La responsabilidad extendida del productor en el contexto latinoamericano

La gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Argentina

Thomas Lindhqvist, Panate Manomaivibool, Naoko Tojo

Autores: Thomas Lindhqvist, Panate Manomaivibool, Naoko Tojo

ISBN 978-91-88902-48-1

JN 165

Publicado en Septiembre 2008
por Lund University
International Institute for Industrial
Environmental Economics
P.O. Box 196
221 00 Lund
Sweden

Foto: “Sitio donde los cartoneros separan los residuos, y también residuos electrónicos.”
Eric Shookman/Greenpeace

iiiee

La responsabilidad extendida del productor en el contexto latinoamericano

La gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Argentina

Prólogo de Greenpeace Internacional

Greenpeace Internacional encargó el presente informe con el fin de indagar cómo se podría aplicar de manera efectiva el principio de responsabilidad extendida del productor (REP) para los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en Argentina, e independientemente de las particularidades de cada país, en el contexto más amplio de América Latina.

Se eligió la Argentina porque existe una clara voluntad política e institucional de implementar políticas de recolección y gestión de corrientes de desechos peligrosos postconsumo, como por ejemplo pilas y, más recientemente, los residuos electrónicos. Argentina fue uno de los Países miembros que firmara el Proyecto de decisión[1] 2006 del Mercosur para la creación de bases comunes para la gestión de "residuos especiales", incluido el compromiso de utilizar y "crear condiciones adecuadas para financiar la implementación práctica de …. REP". En 2005, la Ciudad de Buenos Aires adoptó la ley Basura Cero que estipula no sólo objetivos específicos para la gestión general de desechos municipales sino que también prevé la necesidad de implementar un sistema mediante el cual los productores de elementos de difícil o imposible reciclaje se harán cargo del reciclaje o disposición final de los mismos. El área del Gran Buenos Aires enfrenta enormes desafíos en la gestión de residuos, ya que genera cerca del 50% del total de los residuos electrónicos provenientes de la informática[2]. Así, la convergencia de diversos factores —una creciente concientización pública e interés de los medios en el tema de los residuos electrónicos, la implementación de la ley de gestión de desechos municipales de Buenos Aires en candente discusión y la cuestión pendiente de la prohibición del uso de lámparas incandescentes (que implica la disposición final de altos niveles de peligrosas lámparas fluorescentes compactas)—, ha generado una clara decisión de legislar. Y efectivamente, se requiere una legislación con urgencia.

Los residuos electrónicos de la Argentina están creciendo rápidamente; ya alcanzan las 100.000 toneladas anuales (aproximadamente 2,5 kg per cápita) dado que las ventas de algunos productos electrónicos creció en los últimos años a una tasa anual del 20% o más, y no existe prácticamente ninguna infraestructura formal para ocuparse del tema. Cuanto más se retrase la implementación de políticas REP para esta corriente de desechos, mayor será la cantidad de residuos electrónicos acumulados a ser tratados y mayores serán los costos de limpieza relacionados que resulten del tratamiento inadecuado y del desecho de esta corriente de residuos peligrosos. Como fue mencionado, el rápido incremento potencial a futuro en el uso de lámparas fluorescentes compactas que contienen mercurio (aunque más eficientes en el uso de energía) constituye una corriente de desechos que requerirá particularmente de establecimientos para su tratamiento especializado a fin de evitar un gran aumento de emanaciones de mercurio.

Si bien en Argentina las técnicas de reciclaje primitivas —como los baños de ácido y la quema de cables al aire libre— no se ven en la misma escala que en el sector informal de reciclaje de países como India y China, con el incremento de la producción de residuos electrónicos, el amplio y creciente sector informal de reciclaje de la Argentina —los llamados "cartoneros"— que ya realiza la quema de cables, y podría pasar de su actual procesamiento de corrientes de desechos menos peligrosos (papeles, embalajes, etc.) al manejo de residuos electrónicos, actividad más lucrativa pero también más peligrosa.

Greenpeace cree que las leyes de gestión de residuos que generan capacidad de tratamiento para minimizar sus impactos a nivel global son importantes pero no suficientes. Resulta imperativa la necesidad de contar con leyes REP a nivel mundial que requieran que los productores se hagan responsables de sus productos una vez que éstos son desechados por sus clientes para abordar la crisis global de residuos electrónicos en el punto de generación de los desechos (cuando los productos y los servicios que poveen son diseñados). Pero si bien una ley REP genérica que obligue a las empresas a pagar el tratamiento de los residuos electrónicos generados por sus productos puede brindar los fondos necesarios para establecer una infraestructura de reciclaje en Argentina, tratar el problema de los productos al final de su vida útil no brindará la respuesta individual necesaria para incentivar a los productores a diseñar productos más reutilizables, reciclables y menos tóxicos.

1 Mercosur. (2006). Anexo IV. Proyecto de decisión: Acuerdo sobre política Mercosur de gestión ambiental de residuos especiales de generación universal y responsabilidad postconsumo. I Reunión extraordinaria de ministros de medio ambiente. 29 de marzo de 2006. Curitiba, Brasil.

2 Fuente: Alejandro Prince, conferencia presentada en el marco del Seminario sobre Residuos Electrónicos organizado por la Secretaría de Medio Ambiente. 28 de marzo de 2008.

Placas de circuitos informáticos y otros

Aquí, Argentina puede aprovechar la experiencia de otros países que ya cuentan con leyes sobre la responsabilidad del productor (por ejemplo, la Unión Europea, y estados de los Estados Unidos como Maine y otros) y que exigen la responsabilidad individual del productor (RIP), aprendiendo de ellos y contribuyendo a las tendencias crecientes y convergentes hacia políticas de REP que apuntan a ir más allá del manejo de los residuos. Los fabricantes internacionales de electrónica también tienen una vasta experiencia con programas de REP y RIP, y este conocimiento puede ser utilizado en Argentina. Un número importante de fabricantes internacionales de computadoras y de teléfonos celulares están comprometidos con la RIP[3]. Muchas de estas marcas son actores principales del mercado argentino y pueden asegurar el éxito de un sistema de RIP adecuado al país en un apropiado marco legal. La igualdad de condiciones a nivel global para fabricantes y minoristas de electrónica no sólo simplifica sus operaciones sino que aumenta el impacto de REP y RIP e incrementa las posibilidades de motivar cambios más profundos en el diseño de productos y aun en los modelos generales de negocios, por ejemplo, pasando de la venta de productos a los servicios de ¨leasing¨, lo que incrementaría aun más el incentivo para implementar materiales y repuestos altamente reutilizables y reciclables. En otras palabras, esto promovería un circuito cerrado de materiales y estrategias de prevención de residuos.

A medida que la "red" global se hace más estricta con respecto a las restricciones nacionales en el uso de sustancias peligrosas en electrónica, regiones como América Latina corren riesgo de convertirse en los basurales de los productos más tóxicos, lo que suma aun más a los impactos de los tratamientos de residuos electrónicos en Argentina. Argentina necesita urgentemente seguir el ejemplo de las leyes de la UE, Japón y China adoptando normativas similares a las RoHS (restricción de sustancias peligrosas, por su sigla en inglés)[4].

Además de sus propios residuos electrónicos, Argentina y otros países de América Latina, deben lidiar también con la importación legal e ilegal de residuos electrónicos, que ingresan generalmente con la excusa de su reutilización sin demasiados controles hasta ahora. Otra medida urgente que Argentina debería adoptar es la de reforzar los controles en sus fronteras para residuos electrónicos mediante el riguroso cumplimiento de la Convención de Basilea y, en particular, resolviendo el vacío legal generado por la no diferenciación entre material reutilizable y residuo electrónico, ya que obstaculizará la introducción de un programa REP y no hará más que aumentar el problema histórico de los residuos. Así como los países miembro de la OCDE deben frenar las exportaciones de los residuos electrónicos recolectados, así también los países del sur —destinos de estos desechos—, deben frenar su importación. Los residuos tóxicos, como los electrónicos, deben ser tratados lo más próximo posible al lugar donde se generan.

Luego de estudiar la realidad argentina, este informe reconoce que si bien existen serias dificultades para introducir leyes sobre REP, también existen oportunidades únicas. Los autores concluyen que no hay obstáculos insuperables para implementar una legislación REP en la Argentina y que, por el contrario, existen múltiples beneficios. Los beneficios de una acción temprana harían que los costos crecientes en gestión de residuos que recaen sobre las municipalidades y contribuyentes puedan transferirse a los productores; además, podría evitarse la permanencia del sector informal dedicado al reciclaje de residuos electrónicos y los problemas que ello acarrea. El presente análisis de la situación argentina puede servir de ejemplo y estímulo para otros países de América Latina. América Latina necesita crear de manera urgente, una infraestructura especial de reciclaje e incentivos para tratar los residuos cada vez más peligrosos y complejos, como los residuos electrónicos. Argentina tiene la oportunidad de servir de ejemplo.

Agosto 2008

greenpeace.org/electronics

GREENPEACE

3 Ver http://www.greenpeace.org/international/campaigns/toxics/electronics/how-the-companies-line-up

4 *Un estudio reciente que simuló el tipo de operaciones primitivas de reciclaje habituales en estos países encontró niveles alarmantes de dioxinas cloradas y bromadas en las emisiones de aire y cenizas durante la quema de cables de PVC y de placas de circuito cerrado. Todo esto señala la necesidad de que los gobiernos extiendan la lista actual de sustancias restringidas (directiva RoHS) e incluyan al PVC (vinilo, una fuente importante de dioxinas cloradas y furanos al quemarse) y todo tipo de retardadores de llama bromados, no sólo aquellas que ya están prohibidas por las RoHS. Fuente:* Gullett Brian K., Linak, William P. et. al. *Characterization of air emissions and residual ash from open burning of electronic wastes during simulated rudimentary recycling Operations,* J Mater Cycles Waste Manag, 2007: 9, pp 69 a 79.

Prefacio

Este informe, encargado por Greenpeace Internacional, intenta describir la importancia del principio de responsabilidad extendida del productor (REP) para los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en el contexto latinoamericano y en particular para Argentina. Ésta es una adaptación del informe realizado en 2007, que estudió a los países que no son miembros de la OCDE siendo la India el caso de estudio específico. La mayor parte del trabajo del informe original —recopilación de datos y la compilación del informe— fue realizada por Panate Manomaivibool. El estudio fue llevado a cabo entre febrero y mayo de 2007. El presente informe se ha complementado con estudios realizados durante el otoño de 2008 sobre la situación en América Latina y en particular sobre la situación y desarrollo en la Argentina. Esta investigación fue realizada principalmente por Thomas Lindhqvist.

Los autores agradecen a Greenpeace Internacional, Greenpeace Argentina y a Greenpeace India por haber contratado al IIIEE para la tarea específica de evaluar las posibilidades de aplicar REP en países no miembros de la OCDE. El proceso de análisis de experiencias y fundamentos, la interacción con las partes interesadas y la observación de la realidad en Argentina, como antes fue en India, ha sido gratificante, estimulante y enriquecedor, brindándonos una mayor comprensión del principio y de los países no miembros de la OCDE. Muchas gracias en especial a las oficinas locales de Greenpeace, quienes coordinaron las visitas y reuniones con las partes interesadas en Argentina e India.

Los autores desean expresar su agradecimiento a las partes interesadas en Argentina por su tiempo y valiosos aportes. Asimismo, quisiéramos expresar nuestro agradecimiento a todos aquellos que brindaron información para el presente informe y el de 2007.

Varios revisores dedicaron tiempo a la lectura del borrador del informe 2007 y agradecemos mucho sus aportes; éstos han permitido mejorar su calidad de manera significativa. Quisiéramos agradecer en especial a los revisores externos: David Rochat, Coordinador del Proyecto sobre residuos electrónicos de India; al Instituto Federal Suizo de Investigación y Prueba de Materiales y Tecnologías (EMPA); a Jim Puckett de la red Basel Action Network (BAN); a Gregory J. Tyson, Consultor asociado, del Centro de Colaboración sobre Consumo y Producción Sustentables (CSCP, por su sigla en inglés) del UNEP/Wuppertal Institute; a Viktor Sundberg, Vicepresidente de Asuntos Ambientales y Europeos, a la empresa Electrolux Household Products Europe, y a Kieren Mayers, Gerente de Logística Inversa para Irlanda y el Reino Unido de Geodis UK Ltd. por sus valiosos comentarios. Asimismo, el informe 2008 contó con la valiosa colaboración de Gustavo Fernández Protomastro, de Grupo Ecogestionar SRL - e-Scrap A.S., y de Keith Ripley, Temas Actuales LLC. Sin embargo, la plena responsabilidad del informe es de los autores.

ERIC SHOOKMAN/GREENPEACE

Montaña de residuos electrónicos en una cooperativa de recuperadores urbanos, Buenos Aires

Listado de siglas

AEE	Aparatos eléctricos y electrónicos
B2B	Interempresarial
B2C	Empresa a cliente / Empresa a usuario
CFC	Clorofluorocarbonos
COV	Compuestos orgánicos volátiles
DpD	Diseño para el desarmado
DpR	Diseño para el reciclaje
EAT	Establecimiento autorizado para el tratamiento
ED	Ecodiseño/ Diseños ambientales
EMN	Empresa multinacional
GRSM	Gestión de residuos sólidos municipales
HCFC	Hidroclorofluorocarbonos
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OEM	Fabricante de equipo original
ORP	Organización para la responsabilidad del productor
PBDE	Polibromodifeniléteres
PCI	Panel de circuito impreso
PVC	Policloruro de vinilo
PyMES	Pequeñas y medianas empresas
RAEE	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos/Residuos electrónicos
RCP	Responsabilidad colectiva del productor
REP	Responsabilidad extendida del productor
RIP	Responsabilidad individual del productor
RoHS	Restricción de sustancias peligrosas
RSM	Residuos sólidos municipales
SGA	Sistema de gestión ambiental
SPS	Sistema producto-servicio
TIC	Tecnologías de la información y la comunicación
TRC	Tubo de rayos catódicos
UE	Unión Europea
VFV	Vehículos al final de su vida útil

Resumen

El presente informe, encargado por Greenpeace Internacional, analiza la posibilidad de implementar el principio de responsabilidad extendida del productor (REP) para los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en uno de los países de América Latina: Argentina. Éste es una adaptación de un trabajo anterior sobre otros países no miembros de la OCDE, publicado en inglés en 2007. Este informe tiene un doble objetivo. En primer lugar, en el Capítulo 2, clarificar el principio para facilitar su completa comprensión e implementación. En segundo lugar, en el Capítulo 3, comprobar la conveniencia de la implementación de la REP en el contexto argentino actual.

Un principio político con dos grupos de objetivos

La REP es un *principio político*, lo que significa que aspira a alcanzar ciertas metas y guía la selección e implementación de los instrumentos políticos en pos de ello. Existen dos grupos de objetivos REP (Sección 2.1). El primero es *diseñar mejoras en los productos y en los sistemas de los productos.* En otras palabras, un programa REP efectivo sistemáticamente debe ofrecer incentivos a los fabricantes de determinados productos para que inviertan en ecodiseños (ED). En igualdad de condiciones, cuanto más se acerque un programa REP a la *responsabilidad individual de productor* (RIP) —que indica que un productor individual es responsable del desempeño ambiental de sus productos y de los sistemas de los mismos— más efectivo será.

El segundo es la *alta utilización de productos y materiales de calidad a través de la recolección, tratamiento y reutilización o reciclaje de manera ecológica y socialmente conveniente.* La gestión de fin de vida útil ha sido el eslabón más débil en la cadena de responsabilidades de la producción y es un paso importante que la responsabilidad del productor se extienda en programas REP existentes. A fin de contribuir con el desarrollo sustentable, una red cercana al consumidor *(downstream)* en el marco de un programa REP no sólo debe ser viable en términos económicos sino también ecológica y socialmente conveniente. Como se muestra en el Capítulo 3, este último punto es particularmente decisivo en muchos países no miembros de la OCDE donde actualmente la mayoría de los RAEE son manipulados por parte de la población menos favorecida en el llamado "sector informal", utilizando métodos rudimentarios con escasa o ninguna protección contra los peligros que acarrea a la salud y al medio ambiente. Evitar que en Argentina el sector informal, los llamados "cartoneros", quienes hoy trabajan con desechos de embalajes y similares, participen en la gestión de RAEE es prioritario desde una perspectiva de protección ambiental y sanitaria.

Los productos no son homogéneos

Los productos en un programa REP no son todos homogéneos, al menos en un período de transición. En la Sección 2.3 una tipología de cuatro grupos muestra que cada tipo de producto tiene una relevancia diferente en el programa. Un programa REP efectivo debe: (1) diferenciar los productos nuevos de los históricos; (2) prevenir la aparición de nuevos productos huérfanos y de *free-riders*[5] en general; (3) brindar incentivos para ED en el desarrollo de nuevos productos; (4) asegurar la alta utilización de productos y materiales de calidad a través de la efectiva recolección, tratamiento y reutilización o reciclaje de todos los productos; y (5) contar con un método apropiado de distribución de costos en relación con los productos históricos. Esto se basa en el hecho de que sólo los *nuevos productos* pueden ser rediseñados y que el problema de los productos huérfanos nuevos —por ejemplo, por quiebra de un productor que de otra modo sería identificable después de haber puesto sus productos en el mercado— es evitable de modo *ex ante* con la implementación de *garantías financieras anticipadas (front-end financial guarantees)*, por ejemplo, a través de tasas anticipadas de gestión de RAEE pagados en el momento en el que son colocados en el mercado .

Diferentes tipos de responsabilidad y varias maneras de implementar la RIP

Existen cuatro *tipos de responsabilidades:* responsabilidad física, responsabilidad económica, responsabilidad legal y responsabilidad de informar. Como se demuestra en la Sección 2.3, para determinadas actividades, ciertas responsabilidades podrían ser convenientemente asignadas a otros actores. Por ejemplo, la obligación física de brindar un servicio útil de recepción al consumidor final; la participación física de las municipalidades en la recolección, y el control y aplicación a cargo de la asociación de comercio, autoridad competente, o terceras partes.

5 free-riders: productores que reciben un beneficio por utilizar un bien o un servicio pero evitan pagar por él. Los free riders son aquellos jugadores o actores que bajo diversas circunstancias, se ven beneficiados por las acciones de los demás, sin ellos mismos cargar con el coste de esas acciones.

Gabinetes desmantelados de CPU

El análisis de los tipos de responsabilidad revela también que existe más de una manera de implementar la responsabilidad individual del productor. La RIP es posible aun cuando los productores no asumen todas las responsabilidades en todas las actividades. El Apéndice I compila estos tipos de RIP. Específicamente, la Sección 2.4 sostiene que la RIP puede existir en el marco de una *organización para la responsabilidad del productor* (ORP), componente crucial de la mayoría, sino de todos los programas REP existentes. Un maridaje exitoso entre mecanismos RIP y un cuerpo colectivo es un prerrequisito para la efectividad del programa. Estos ofrecerán incentivos para mejorar los diseños, a la vez que el programa puede seguir beneficiándose de una ORP al ayudar a que los pequeños y medianos productores puedan cumplir con sus responsabilidades, bajando los costos de transacción, mediante controles paritarios contra potenciales *free-riders*.

La REP se implementa a través de una combinación de instrumentos políticos que se traducen en leyes

La responsabilidad extendida del productor se implementa a través de *un paquete de instrumentos políticos:* instrumentos administrativos, económicos e informativos. Los instrumentos políticos no son inherentes a la REP; también pueden ser utilizados en un programa que no sea de este tipo. Sin embargo, al ser utilizados en un programa REP, el desempeño de estos instrumentos debe ser evaluado a la luz de cómo ellos y sus combinaciones contribuirían a alcanzar los dos grupos de objetivos REP. La Sección 2.5 analiza los efectos de este tipo de reinterpretación en cuatro instrumentos administrativos: la restricción en el uso de sustancias, las metas de reutilización y reciclaje, los estándares de tratamiento adecuados para el medio ambiente, y las restricciones de tratamiento y disposición final. También explica el uso de uno de los instrumentos informativos —el etiquetado— y brinda un breve análisis general de los instrumentos económicos.

Cuando son implementados en un programa REP, el valor de estos instrumentos debe ser analizado en base a su contribución a los objetivos *upstream* (próximos al productor) y *downstream* (próximos al consumidor).

La Sección 2.6 explica cómo se traduce la REP en leyes. Sostiene que el desarrollo de un programa REP puede aprovechar la división administrativa existente —el control de la producción y de la gestión de residuos por lo general es competencia de diferentes autoridades— adaptando los estándares globales emergentes en el área de restricción de sustancias al sistema de estándares de producción, a la vez que permite más tiempo para desarrollar una legislación sobre RAEE. Esta división también permite a los legisladores combinar las fortalezas de los enfoques selectivos y los abarcativos, al contar con un alcance abarcativo para actividades *upstream* y con un alcance selectivo para actividades *downstream*. Esta sección también analiza riesgos y posibilidades en relación con la distinción entre productos B2B (interempresarial) y B2C (empresa a cliente). Además, subraya la necesidad de que exista equidad tanto en los esquemas de cumplimiento —es decir, que los programas de cumplimiento individuales, pequeños y grandes sean tratados de manera equitativa— como en las disposiciones en caso de incumplimiento. Además, el Apéndice III brinda una comparación entre países sobre el sistema de gestión RAEE en determinados países miembros y no miembros de la OCDE.

Elementos faltantes en la situación argentina actual

La Sección 3.1 describe la situación actual en Argentina sin un programa REP. Algunas de las características particulares de esta situación incluyen la existencia de los llamados productos sin marca, un crecimiento importante en las ventas de AEE, lucrativos mercados de reutilizables para ciertos grupos de productos, y un sector informal dedicado al reciclaje que podría trasladarse a la gestión de RAEE. Por otra parte, faltan *tres componentes necesarios en un programa* REP: (1) un sector formal que cuente con establecimientos autorizados para el tratamiento (EAT), (2) reporte y control de la infraestructura, y (3) flujos financieros adicionales de productores (identificables) a operadores *downstream* formales. El resto del Capítulo 3 desarrolla un contexto hipotético en el que se implementen estos tres requerimientos básicos para cualquier programa REP en Argentina.

Las oportunidades que implicaría la inmediata implementación de un programa REP en Argentina

La Sección 3.2 enumera seis oportunidades que supondría la inmediata implementación de la REP en Argentina. Primero, Argentina tiene *un stock interno relativamente pequeño de productos históricos*

Resumen

debido a una baja tasa de penetración en el pasado. El hecho de que el mercado está lejos de la saturación, y que las tasas de penetración están en continuo crecimiento, significa que la distribución de los costos de residuos históricos en los nuevos productos a la venta no redundaría en un marcado incremento de precios. Sin embargo, esto también implica que el costo de la inacción política aumentaría rápidamente con el tiempo.

Segundo, *la gran participación de usuarios corporativos* en determinadas categorías de productos, como ser las tecnologías de la información y comunicación, puede actuar como solución reguladora a fin de allanar el período de transición. Los productos obsoletos de origen corporativo son, por lo general, de mayor calidad (en términos de homogeneidad y valor) y cantidad que aquellos provenientes de casas de familia. Además, frente a los incentivos externos e internos, podría comprometerse a los usuarios corporativos a entregar sus productos obsoletos a un canal más limpio sin recibir por ello compensación económica directa. Sin embargo, existe el riesgo de sobreestimar la porción de participación B2B, debido al flujo oculto de productos B2B obsoletos que pasan al sector B2C.

Tercero, los sistemas de reciclaje de un programa REP pueden ser un *negocio lucrativo* en Argentina. El negocio promete oportunidades laborales tanto para mano de obra calificada como no calificada, y puede atraer capitales nacionales e internacionales para la instalación de establecimientos de reciclaje.

Cuarto, un sistema separado para el tratamiento de RAEE *aliviaría la carga a las municipalidades*, que, de lo contrario, deben manipularlos como residuos sólidos municipales (RSM). Además, esta capacidad adicional les permitirá cumplir el papel de prestadores de servicios para el sistema de RAEE.

Quinto, algunas *prácticas e iniciativas comerciales existentes* en Argentina vienen junto con la REP. Dos de estas prácticas se mencionan en este informe: los esquemas de canje de los minoristas y los esquemas de recepción gratuita voluntaria desarrollados por los productores. Su relación con el programa REP puede ser doble. Por un lado, el programa puede desarrollarse en parte basado en ellos. Por el otro, el programa puede potenciar su alcance y sus beneficios ambientales.

Sexto, Argentina puede *capitalizar las experiencias de programas REP similares existentes en otros países.* Argentina se ubica entonces en una situación favorable, ya que no sólo tiene la oportunidad de aplicar el principio de manera adecuada para su contexto, sino que puede dar un salto hacia el futuro con aplicaciones más avanzadas que eviten los errores del pasado en programas existentes. Las empresas multinacionales (EMN) también podrían transferir su experiencia global a Argentina en lo referido a tecnologías y *know-how.* Además, sería particularmente beneficioso si Argentina entrara en sintonía con ciertos *estándares internacionales como por ejemplo, los estándares de productos elaborados de acuerdo con normativas similares a las RoHS y el movimiento transfronterizo legal de productos usados.*

También existen obstáculos, pero son manejables y deben ser manejados

A pesar de los méritos de este principio y de las oportunidades arriba mencionadas, a algunas partes interesadas les preocupa que la REP resulte inapropiada y no funcional en el contexto específico de Argentina. La Sección 3.3 aborda siete cuestiones, una de las cuales *—los efectos en el mercado de productos reutilizables— no* constituye un *desafío real* en sí, ya que un programa REP diseñado para capturar RAEE difícilmente pueda competir directamente con el mercado de reutilizables. Por el contrario, los otros *seis desafíos* si son reales.

Primero, queda pendiente la creación *del sector de reciclaje formal* que comprende establecimientos autorizados para el tratamiento (EAT) junto con una red de recolección que permita desviar RAEE a

ese sector en Argentina. Además, deben fortalecerse las infraestructuras de autorización en Argentina, ya sean de marco normativo, recursos económicos o humanos, que favorezcan la futura incorporación de establecimientos al sistema, manteniendo simultáneamente rigurosos estándares de autorización. Esta tarea constituye un desafío, pero no es imposible, y muchos países miembros y no miembros de la OCDE han dado buenos ejemplos de movilización de recursos, disposición de estándares y autorización.

Segundo, en Argentina *quienes desechan los residuos no tienen la costumbre de clasificarlos previamente.* Esto implica que se necesita una campaña de información y educación eficiente que informe a la población por qué y cómo desechar debidamente sus RAEE. A fin de que el sistema sea exitoso, es preciso establecer credibilidad y ofrecer buenos niveles de comodidad, lo que significa que además de los sitios especiales para la recolección de residuos, deberá brindarse la posibilidad de devolver los productos que se descartan en los mismos puntos de venta que los comercializan.

Tercero, *la competencia del sector informal por los RAEE* constituirá un serio desafío a menos que se pueda mantener al sector informal fuera de la gestión de RAEE. Los recicladores informales son potencialmente capaces de pagarles más a los usuarios finales de RAEE porque pueden evitar los costos que implicaría su correcto tratamiento. Por consiguiente, si no se logra mantener a los "cartoneros" fuera de la gestión de reciclaje de RAEE, no sólo la falta de suministros hará que los EAT sean inviables, sino que los típicos tratamientos sin control de RAEE por parte del sector informal, como por ejemplo los baños de ácido y la quema al aire libre, también constituirán un peligro para la salud de los trabajadores del sector informal y las comunidades cercanas y dañar el medio ambiente. Esto implica la necesidad de contar con (1) flujos financieros adicionales para los EAT —en términos de subsidios para el reciclaje provenientes de los productores que sean proporcionales a la cantidad de RAEE recolectados por los respectivos EAT— que les permita ofrecer precios de compra competitivos a los usuarios finales por sus RAEE, y (2) mecanismos de auditoría y certificación para asegurar que los montos correctos de los subsidios lleguen a las manos correctas.

Cuarto, si bien la Argentina es parte de la Convención de Basilea, existe el peligro potencial de que se importe RAEE oculto bajo la etiqueta de AEE reutilizable, especialmente si la economía del país cayera en una nueva crisis. Aun cuando fueran productos reutilizables, esas importaciones constituyen un desafío para cualquier sistema REP, dado que por lo general los productos son importados sin brindar ninguna contribución económica a los sistemas establecidos. La financiación adicional de un programa REP —requerido para enfrentar el segundo desafío— en circunstancias similares podría atraer RAEE importado de manera ilegal al sistema y poner en peligro su viabilidad a menos que los mecanismos de auditoría y certificación logren bloquear su ingreso. Para evitar que esto suceda, se requieren medidas que frenen el tráfico ilegal. Una solución es darle herramientas a la aduana para frenar los envíos, con lineamientos claros que distingan los AEE usados para ser reutilizados de los RAEE destinados al reciclaje o descarte. Otra medida es la prohibición general de importación de cualquier tipo de AEE usados al país, independientemente de su fin.

Quinto, desde el punto de vista de la REP, el mayor desafío es *la existencia de productos sin marca* —productos destinados a ser huérfanos—, ya que imposibilita la resolución definitiva del problema de los productos huérfanos. Sin embargo, una investigación detallada revela que los productos sin marca tienen dos orígenes: *los mercados grises y los pequeños locales de ensamblaje.* El primero es consecuencia de una estructura impositiva mal diseñada y, por lo tanto, puede y debe ser rectificada en consecuencia. El último puede ser incorporado a un programa REP con un inteligente diseño del sistema financiero.

Sexto, *los pequeños y medianos fabricantes* (PyMES) por lo general están equipados de manera deficiente para competir con productos ED. Asimismo los productores que trabajan únicamente en el mercado local tienen poca experiencia en el ED. Se están investigando y desarrollando medidas al respecto, programas para compartir información, talleres y evaluación de indicadores de competitividad.

Resumen

Conclusión

La REP tiene el potencial no sólo de asegurar que la gestión de RAEE se realice de manera adecuada para el medio ambiente, sino de ocuparse de *la raíz del problema*, es decir, el diseño de productos y sus sistemas. Para que esto sea posible, debe diseñarse un programa lo más cercano a la RIP como sea posible, fijando diferentes tipos de responsabilidades para diferentes actividades y seleccionando e implementando políticas mixtas. El informe también muestra claras oportunidades para implementar la REP en el contexto actual de Argentina, lo que debería ser aprovechado. Además, individualmente todos los obstáculos son muy manejables. La mayoría de ellos son síntomas de desvíos de comportamiento del mercado —ya sean las importaciones ilegales, el reciclaje contaminante o los mercados grises—, que en cualquier caso deben ser corregidos, se introduzca o no un programa REP. Esto refleja el hecho de que la REP es un principio basado en la presunción de una economía de mercado en buen funcionamiento donde las transacciones se basan en contratos legales, y donde cualquier desvío del ideal que pudiera hacer peligrar su funcionamiento debe verse como una debilidad que necesita ser rectificada, no como una excusa para posponer la acción.

El presente informe culmina con un análisis del papel del gobierno en el desarrollo de un programa REP efectivo en las Secciones 4.2 y 4.3, y en el Apéndice IV, que contiene un listado de verificación para los responsables de diseñar políticas, que fue adaptado de trabajos anteriores sobre la gestión de RAEE en países no miembros de la OCDE. Sostiene que la intervención del gobierno es importante, aun en los casos de programas voluntarios, y que los comportamientos anticipatorios que respondan a “amenazas regulatorias” puede jugar un papel fundamental si el gobierno envía una señal clara y coherente. Sin embargo, existe el riesgo de un alto intervencionismo, especialmente si éste impide el desarrollo de soluciones RIP por parte de la industria. Afortunadamente, la intervención puede tener varias formas, con diferentes grados de participación del gobierno dependiendo de la situación. Lo importante es que quienes diseñan las políticas: (1) reconozcan y comprendan cabalmente los objetivos REP, (2) seleccionen y combinen instrumentos políticos en consecuencia, y (3) establezcan los parámetros que el sistema requiere en un nivel apropiado.

Índice

Sección 1: INTRODUCCIÓN **14**

Sección 2: RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR **17**

2.1 Objetivos: ¿Por qué los productores? 18
2.2 Tipos de productos 20
2.3 Tipos de responsabilidad 21
2.4 RIP y ORP: conveniencia y necesidad 22
2.4.1 La responsabilidad individual del productor (RIP) 22
2.4.2 La organización para la responsabilidad del productor (ORP) 23
2.6 Traducción en leyes 26
2.6.1 División administrativa de las fases del ciclo de vida 26
2.6.2 Definición de productor 26
2.6.3 Alcance de la legislación 27
2.6.4 B2B versus B2C 27
2.6.5 Igualdad de condiciones entre los programas de cumplimiento 27
2.6.6 Disposiciones relativas al incumplimiento y a la rendición de cuentas 28

Sección 3: EL CONTEXTO ESPECÍFICO ARGENTINO **29**

3.1 La situación actual en Argentina 30
3.1.1 Desarrollo en Argentina 30
3.1.2 América Latina en general 32
3.2 Ventajas 32
3.2.1 Una cantidad almacenada, relativamente pequeña, de productos históricos fabricados en el país 32
3.2.2 Gran participación de los usuarios corporativos 32
3.2.3 Negocios lucrativos downstream 33
3.2.4 Menos exigencias para los municipios 33
3.2.5 Iniciativas y prácticas comerciales ya existentes 33
3.2.6 Armonización y lecciones para aprender 34
3.3 Obstáculos 34
3.3.1 Falta de una infraestructura formal de reciclaje 34
3.3.2 Falta de una cultura de clasificación de residuos 36
3.3.3 Competencia del sector informal 36
3.3.4 Los RAEE exportados e importados de manera ilegal 37
3.3.5 La identificación de los productores 39
3.3.6 Las pequeñas y medianas empresas 40
3.3.7 Los efectos en el mercado de los productos reutilizables 41

Sección 4: CONCLUSIÓN Y ANÁLISIS **42**

4.1 Las posibilidades de implementar un programa REP en Argentina 43
4.2 El papel del gobierno 43
4.3 La elaboración de un programa REP eficaz 44

APÉNDICE **53**

Apéndice I: Pruebas de la implementación de la responsabilidad individual **54**
Apéndice II: Normas de tratamiento en las directivas RAEE de la UE **57**
Apéndice III: Comparación entre países **58**
Apéndice IV: Preguntas de control para los responsables de diseñar políticas **60**

Sección 1
Introduccion

01

Un hombre en su línea de trabajo desmantelando basura electrónica en Buenos Aires

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE, también conocidos como residuos electrónicos) constituyen una preocupación creciente de la sociedad argentina y de los gobiernos en sus diferentes niveles. La tasa de penetración y variedad de muchos productos utilizados en Argentina ha aumentado en los últimos años. Esto se traducirá en un aumento de RAEE en el futuro. En la actualidad, los residuos de estos complejos productos de alta tecnología son manejados en forma casi exclusiva por un par de desmontadores abastecidos únicamente por los servicios técnicos de algunas pocas marcas internacionales, y la mayoría de los productos desechados no quedan registrados. Los métodos rudimentarios y no controlados implementados por el sector informal del reciclaje no llegan a ser un problema grave en Argentina, por lo que puede verse al día de hoy. Sin embargo, de no tomarse ninguna medida, existe el riesgo de que los procesos, como la quema al aire libre de cables con PVC y el tratamiento de residuos en baños de ácido para recuperar el oro y otros metales valiosos, se propaguen en el sector informal de residuos causando no sólo riesgos ambientales y negatividades externas, sino poniendo en peligro de manera directa la salud de la gente del sector y las comunidades cercanas (ver Recuadro 1). En síntesis, hoy no existe en Argentina ningún sistema que asegure una adecuada gestión ambiental de RAEE.

Argentina no es el único país que enfrenta el problema de los RAEE. Muchos países de la OCDE empezaron a encontrarse con este problema unos cuantos años atrás. En diferente medida, cada país adoptó el principio de responsabilidad extendida del productor (REP) y su versión más afinada, la responsabilidad individual de productor (RIP), como eje de la estrategia para corregir la situación. En la actualidad varios países que no son miembros de la OCDE se encuentran en proceso de implementación de este principio acorde a su situación nacional.

En este contexto, el presente informe tiene como objetivo facilitar la implementación de REP en países de América Latina clarificando el principio (Capítulo 2) y analizando sus consecuencias en estos países, utilizando Argentina como caso de estudio (Capítulo 3). Trata de establecer los procesos en el desarrollo de políticas a través de tres tipos de errores: el desarrollo de políticas desinformadas, incompletas e inapropiadas (Dolowitz y Marsh, 2000: 17).[6]

Este informe está basado en un informe previo realizado por Greenpeace Internacional en 2007 y en la investigación de la situación de América Latina y de Argentina, en particular, llevada a cabo entre febrero y mayo de 2008. La investigación de 2007 comenzó con un amplio estudio de la bibliografía sobre (1) la REP en general y en relación con los RAEE; (2) las experiencias en la gestión de RAEE de los países miembros y no miembros de la OCDE, en particular de India; y (3) la gestión de residuos sólidos en países que no son miembros de la OCDE, con especial atención al sector informal. Este trabajo fue completado entre febrero y mayo de 2008 con información sobre América Latina y en especial sobre Argentina. Los datos primarios fueron recogidos por Greenpeace Argentina durante el primavera de 2008 y completados durante una visita al país entre el 20 y el 28 de mayo a través de la observación y de conversaciones con funcionarios claves del gobierno, la industria y diversas ONG. Si bien el presente informe esta basado en gran parte en una investigación sobre Argentina, la mayoría de las conclusiones sintetizadas en el Capitulo 4 deberían poder aplicarse en cierta medida a otros países de América Latina, y más aún a otros países no miembros de la OCDE. Sin embargo, este informe no brinda detalles específicos sobre la implementación de un programa REP en Argentina o en otro país. Éstos deberán ser desarrollados por los responsables de diseñar estas políticas y por las partes interesadas del país.

6 En la literatura sobre análisis de políticas, este tipo de políticas es llamada “transferencia de políticas”. Sin embargo, este informe utilizará términos más generales como desarrollo de políticas o implementación de políticas a fin de llegar a un público más amplio.

Sección 1
Introduccion

Recuadro 1 Reciclaje casero, peligros e ineficiencia

El reciclaje de RAEE postconsumo en países no miembros de la OCDE por lo general es realizado mediante el llamado "reciclaje casero". Los recicladores informales buscan metales preciosos como el oro, la plata y el cobre presentes en los RAEE. Aplican métodos y herramientas rudimentarias para separar estos metales de los complejos componentes y subensambles de RAEE. Dentro de las actividades más riesgosas se encuentran el calentamiento de placas de circuito impreso a llama abierta para desoldarlas, el tratamiento de paneles de circuito impreso (PCI) en baños de ácido para recuperar el oro y otros metales valiosos, la quema al aire libre de cables y alambres recubiertos en PVC para recuperar el cobre, los métodos destructivos para separar los materiales en los tubos de rayos catódicos (TRC), y la quema de residuos al aire libre para recuperar metales. Además, los descartes resultantes de estas operaciones son directamente desechados en los suelos y cursos de agua cercanas.

Diferentes estudios documentaron la contaminación relacionada con el reciclaje casero. El caso más terrible es el del pueblo de Guiyu, en Guangdong, China. Una serie de investigaciones llevadas a cabo en Guiyu entre 2003 y 2005 encontraron: (1) elevadas concentraciones de polibromodifeniléteres (PBDE) en muestras de suelo y sedimentos con sustancias similares a varias formulaciones técnicas de productos de retardantes de llama (Wang, Cai, Jiang, Leuang, Wong y Wong, 2005: 810); (2) contaminación del suelo con hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) cancerígenos, mutagénicos, teratogénicos, y bioacumulativos, especialmente en los suelos de los lugares utilizados para la quema de residuos al aire libre (Yu, Gao, Wu, Zhang, Cheung y Wong, 2006: 1503); (3) altas concentraciones de metales pesados como cadmio, cobre, plomo, zinc en muestras de sedimentos del río Lianjiang muy por encima de las Valores Provisionales de Calidad de Sedimentos establecidas para los estándares canadienses (Wong, Wu, Duzgoren-Aydin, Aydin y Wong, 2007: 437); y (4) concentraciones de algunos metales pesados asociados a particulado fino (PM2.5) en muestras de aire en un rango de 4 a 33 veces más que en las registradas en otras ciudades de Asia (Deng, Louie, Liu, Bi, Fu y Wong, 2006: 6950). Estos resultados muestran un panorama sobre la contaminación ambiental de las zonas próximas a los sitios de reciclaje de residuos, similar a lo informado en el estudio de estos sitios en China e India realizado por Brigden, Labunska, Santillo y Allsopp (2005). Más recientemente, un experimento en el que se simuló la quema abierta de PCI y de cables recubiertos en PVC dio como resultado altas concentraciones de metales pesados, dioxinas y furanos (tanto clorados como bromados) en las cenizas volátiles y alta capacidad de escape de los metales de las cenizas residuales (Gullet, Linak, Touati, Wasson, Gatica y King, 2007).

Las condiciones de trabajo del sector, que no ofrecen ninguna protección, o muy escasa, son perjudiciales tanto para la salud y la seguridad de los trabajadores como para la de las comunidades cercanas. Bi, Thomas, Jones, Qu, Sheng, Martin y Fu (2007) encontraron altas concentraciones de polibromodifeniléteres (PBDE) en muestras de sangre de los habitantes de Guiyu, incluida la más alta concentración que se haya encontrado hasta ahora en seres humanos del retardante de llama bromado más utilizado BDE-20. También preocupan los altos niveles de plomo en sangre encontrados en los niños de Guiyu (Yu et ál., 2006: 1501), y el daño potencial a su CI y al desarrollo de su sistema nervioso central como consecuencia de ello.

El reciclaje casero tampoco tiene buenos resultados en términos de la conservación de los recursos. Un estudio reciente (citado en Rochat, 2007) estima que la eficacia total de un proceso químico húmedo para la recuperación de oro de PCI en la India es del 20%. Esto se compara con el 95% recuperado en una instalación de última generación en la Unión Europea, que puede recuperar no sólo oro sino también otros 16 metales preciosos con menores emisiones totales.

Sección 2-
Responsabildad extendida del productor

02

ERIC SHOOKMAN/GREENPEACE

Una caja completa con teléfonos viejos de automoviles

Sección 2
Responsabilidad extendida del productor

El término "responsabilidad extendida del productor" *(förlängt producentansvar)* fue oficialmente presentado en el informe para el Ministerio de Medio Ambiente de Suiza, *"Modelos para la responsabilidad extendida del productor"* (Lindhqvist y Lidgren, 1990). Posteriormente, el concepto fue revisado y definido como principio ambiental, dándole un matiz legal en el sentido que "hace legalmente vinculantes las acciones de los organismos internacionales, la práctica estatal y los débiles compromisos con las leyes" (Sands, 2003: 231). Lindhqvist (2000: 154) 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 (REP) es implementada a través de instrumentos políticos administrativos, económicos e informativos".

Esta definición refleja tres piedras angulares de la REP, principalmente los principios: "enfoque de prevención de la contaminación", "pensamiento sobre el ciclo de vida" y "el que contamina paga". Además, es un concepto más amplio que la definición utilizada por la OCDE (2001: 9): "un enfoque sobre política ambiental en el que la responsabilidad del productor [económica y/o física] sobre un producto se extiende al estadio posterior al consumidor del ciclo de vida de un producto" en sentido de que las responsabilidades extendidas de un productor no se limitan a la fase final del ciclo de vida, sino también a otros estadios del ciclo de vida del producto donde las responsabilidades convencionales resultan insuficientes para garantizar la óptima protección del medio ambiente. A la fecha, la REP se aplica en los países miembros de la OCDE y se ha concentrado principalmente en la fase final del ciclo de vida, "el 'eslabón más débil' en la cadena de responsabilidades de la producción" (Kroepelien, 2000: 166). Sin embargo, en países no miembros de la OCDE, como Argentina, donde el desarrollo ambiental aún enfrenta muchos desafíos fundamentales, un programa REP quizás deba ser de mayor alcance para lograr mejoras ambientales similares.

Cabe aclarar que la REP no es un único instrumento político y que su aplicación puede darse a través de un paquete de medidas políticas. Algunos autores entienden a la REP meramente como un concepto abreviado de una orden de retiro o una especie de medida económica (Gottberg, Morris, Pollard, Mark-Herbert y Cook, 2006; Sachs, 2006). De esta manera, no logran entender la totalidad de un programa y las políticas mixtas de un programa REP determinado. Por ejemplo, admiten los efectos de la prohibición de sustancias en la directiva RoHS para la UE[7] en el diseño de productos, pero no la toman como parte de un paquete de políticas REP para la UE. En este estudio, la REP está tomada como un principio político y los responsables de diseñar políticas son libres de elegir cuál es la medida política, o políticas mixtas, para adaptarla a los contextos particulares e implementar su espíritu.

2.1 Objetivos: ¿Por qué los productores?

Hay dos grupos de objetivos en un programa REP: (1) la mejora en el diseño de los productos y sus sistemas, y (2) la alta utilización de productos y materiales de calidad a través de la recolección, tratamiento y reutilización o reciclaje [de manera ecológica y socialmente conveniente] (van Rossem y Lindhqvist, 2005: 2). La frase final del último grupo de objetivos REP tendrá un papel fundamental en el Capítulo 3, cuando se analice el principio en el contexto de países no miembros de la OCDE donde, antes de la implementación de un programa REP, las actividades *downstream* son por lo general absorbidas por las poblaciones menos favorecidas, como los inmigrantes rural-urbanos en el llamado sector "informal".

El primer grupo es un rasgo distintivo de este principio. Mirando a través de la lente del pensamiento de ciclo de vida útil, la REP redefine los productos y sus diseños como recipiente y raíz de los problemas ambientales respectivamente (Heiskanen, 2002: 431; Lindhqvist, 2000: 3). La mismísima razón por la que se hace responsables a los fabricantes es porque la mayoría de los impactos ambientales están (pre)determinados por el diseño de sus productos, como lo ilustra la Figura 1. Por lo tanto, un programa REP efectivo deberá brindar incentivos a los fabricantes para que adopten *diseños ambientales* (ED), es decir, "el desarrollo de productos aplicando criterios ambientales que apuntan a la reducción de los impactos en el medio ambiente a lo largo del ciclo de vida del producto" (Bakker, 1995). La mejora en los diseños puede ser además divida en dos categorías: mejoras en el diseño del *producto* y mejora en los *sistemas* del producto. Un ejemplo de mejoras en el diseño del producto es la elección de materiales de bajo impacto o la sustitución de componentes, la reducción del tamaño y peso del producto, la reducción de la energía usada durante la etapa de utilización, el diseño para el desarmado (DpD), el diseño para el reciclaje (DpR), y la prolongación del ciclo de vida útil de un producto mejorando su calidad, etc. (Gottberg *et ál*. 2006; Mathieux, Rabitzer, Ferrendier, Simon y Froelich, 2001). Por otra parte, el sistema de un producto implica todos los demás factores, independientemente del producto en sí, que permiten su funcionamiento a lo largo del ciclo de vida útil (Lindhqvist, 2000: 5). Como ejemplo de mejoras en el sistema del

7 El término correcto es "CE", es decir, Comunidad Europea. Sin embargo, en este informe se utiliza "UE", Unión Europea, ya que es más conocido para el público en general.

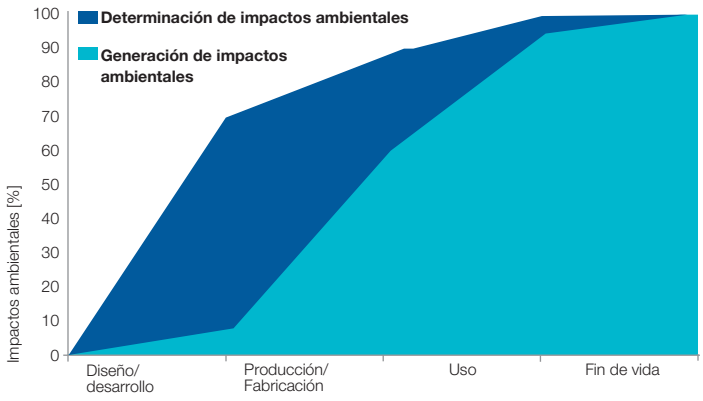
producto se incluye el desarrollo de tecnologías de reciclaje, logística inversa y estrategias de mercado, como el ¨leasing¨ de productos.

Existen por lo menos dos factores que influyen en la fuerza del incentivo en el diseño: la *exclusión* y la *inmediatez*. Primero, es probable que un fabricante invierta en ED si puede competir de manera más favorable y excluir a sus competidores de los beneficios de su inversión. En igualdad de condiciones, cuanto más se acerque un programa REP a la *responsabilidad individual del productor* (RIP) —en la que un productor es responsable de sus propios productos— más efectivo será. Segundo, en lo referente al futuro, cuanto más inmediato sea el beneficio, mayor será el incentivo para ED. Esto se cumple especialmente en los mercados dinámicos como los de AEE, en los que la vida de un producto puede ser mayor que la de su fabricante. Además, dado que los fabricantes son actores económicos, es probable que los *incentivos económicos* tengan más peso que otro tipo de incentivos. Cabe destacar que el primer grupo de objetivos REP es completamente aplicable sólo a los *nuevos productos* que aún no están en el mercado y que pueden ser re-diseñados (van Rossem, Tojo y Lindhqvist, 2006a: 7).

El segundo grupo de objetivos de la REP puede subdividirse en tres categorías: recolección, tratamiento, y reutilización y reciclaje. Primero, un programa REP efectivo debe lograr clasificar los productos desechados e incorporarlos al sistema. Segundo, los RAEE recolectados deben ser tratados en un modo adecuado para el medio ambiente. Tercero, su valor material y su valor calórico deben ser aprovechados de manera óptima a través de la reutilización, del reciclaje del material y de la valorización energética, es decir en concordancia con la llamada *"jerarquía de gestión de residuos"*[8]. Este grupo de objetivos es igualmente aplicable tanto a los nuevos productos como a los *productos históricos*, es decir los productos que fueron lanzados al mercado antes de la implementación de un programa REP.

Si bien podría alcanzarse este objetivo convencional de gestión de residuos a través de otros enfoques que no sean REP, existen muchas ventajas cuando se asigna responsabilidades al productor. En primer lugar, el asignarle responsabilidades claras a un actor evitaría la situación en la que la responsabilidad de todos termina siendo la responsabilidad de nadie (Lindhqvist y Lifset, 1997). En segundo lugar, es conveniente obtener el apoyo económico de los actores en los puntos de venta minorista para consumo final donde existe tanto la posibilidad como la voluntad de pagar. En otras palabras, el llamado *"mecanismo económico de pago anticipado"* tiene una ventaja por sobre el mecanismo en el que paga el usuario final, y es que es menos probable que se dé lugar a los basureros ilegales (Calcott y Walls, 2005: 288), problema que creció luego de la implementación de la ley de reciclaje de electrodomésticos específicos (SHAR, por su sigla en inglés) en Japón (Tojo, 2004: 191). Además, cuando se utiliza el mecanismo económico postconsumo para saldar la financiación de productos complejos que tienen una larga vida útil como los AEE, se requiere de un mecanismo complementario para asignar los costos de los productos huérfanos, cuyos productores desaparecen del mercado, antes de que éstos alcancen la fase de fin de ciclo. En tercer lugar, si un productor sabe que deberá hacerse cargo de sus productos al final de su vida útil, tendrá un incentivo para incorporar consideraciones de fin de ciclo en sus diseños. A diferencia de los dos primeros puntos, que son indiferentes a la división de responsabilidades entre los productores y entre éstos y los consumidores, esta consideración apunta hacia la RIP (ver Sección 2.4). Cuando la REP se implementa de manera tal que todos los productores están afectados de igual manera —independientemente del diseño de sus productos, y pudiendo transferir la mayor parte de sus costos al consumidor— los incentivos económicos para mejorar los diseños, de existir alguno, son mínimos (ver Gottberg *et ál.*, 2006: 45). Todo esto destaca la importancia de la competencia. En cuarto lugar, el asignarle responsabilidades a un productor, aun de los productos históricos, lo llevaría con el tiempo a involucrarse físicamente en la gestión del fin de ciclo o bien a comenzar un diálogo con actores *downstream*. Esto le daría al productor la oportunidad de aprender sobre diseño pensado para el

Figura 1 Representación generalizada de la (pre)determinación y la generación de los impactos ambientales del ciclo de vida de un producto (Rebitzer, 2002).



Nota: Esto tan sólo muestra una impresión amplia del tema. La división real de los impactos a lo largo de las etapas del ciclo de vida varía según los productos. Por ejemplo, en el caso de una heladera el impacto será muy pesado durante su fase de utilización, mientras que para una máquina de rayos X los impactos serán determinantes en su etapa de producción.

8 El concepto de jerarquía de residuos es comúnmente utilizado, pero puede presentarse de maneras diferentes. Elementos fundamentales de una jerarquía de residuos son prioridades para las distintas estrategias y enfoques al abordar los desafíos ambientales. La más alta prioridad es la prevención de la generación de residuos, seguida de la reutilización de productos y componentes, el reciclaje del material (lo que frecuentemente incluye el compostaje de residuos biológicos), la recuperación de la energía, el adecuado tratamiento y disposición final de los residuos y, en los niveles más bajos, los simples rellenos sanitarios

fin de ciclo (van Rossem, Tojo y Lindhqvist, 2006a: 7). El proyecto ECRIS nos brinda buenos ejemplos de ello. Este proyecto llevó a cabo experimentos sobre el desarme de vehículos al final de su vida útil y la refabricación de repuestos automotrices, y se convirtió luego en el Expert Centre con especialización en estos temas (ver Manomaivibool, 2007; Hartman, Hernborg y Malmeten, 2000), y en los dos Consorcios de RAEE de Japón (ver Tojo, 2004).

2.2 Tipos de productos

Los productos que están incluidos en un programa REP pueden clasificarse en cuatro grupos. La Tabla 1 muestra los cuatro grupos sobre la base de dos criterios: la posibilidad de identificar a su productor y el momento en que el producto fue lanzado al mercado. La posibilidad de identificar al productor es importante cuando su responsabilidad es requerida en un programa REP determinado. Por ejemplo, en relación con la responsabilidad económica, en un programa con mecanismo de pago anticipado, el momento para identificar al productor es en el punto de venta, mientras que en un programa postconsumo el momento de identificación es al final del ciclo de vida del producto. El segundo criterio es la fecha de entrada en vigencia especificada en un programa REP que permite distinguir entre los productos nuevos de los históricos. En el caso de la directiva RAEE de la UE, la fecha establecida fue el 13 de agosto de 2005. Esta tipología plasma otros términos comunes. Los productos nuevos son los que se encuentran en los grupos A y B. Los históricos están en los grupos C y D. Los *productos huérfanos* —aquellos cuyos productores responsables no pueden ser identificados y que por lo tanto son *free-riders*— se encuentran en los grupos B y D. Además, la tipología ayuda a clarificar la relación de cada grupo de productos con los objetivos REP.

Tabla 1 Tipos de productos

		El productor de un producto	
		Identificable	**No identificable**
Lanzado al mercado	**Después**	A	B
	Antes	C	D

Los productos del grupo A son los blancos principales y más directos de un programa REP, porque su productor es identificable y aún no han sido lanzados al mercado. Por lo tanto, es posible generar (un) mecanismo(s) de incentivos para el productor para rediseñarlos. En otras palabras, ambos grupos de objetivos REP son aplicables a este grupo y su prioridad es impulsar el ED.

Los productos del grupo B son también blanco de un programa REP pero un tanto problemáticos. Si bien se trata de productos nuevos, y es posible apuntar a ambos grupos de objetivos, el hecho de que la parte responsable no es identificable hace que lo anterior sea irrelevante. Por lo tanto, la primera prioridad en lo que a este grupo de productores se refiere es reducirlo, o de ser posible, eliminarlo; es decir, idealmente todos los nuevos productos deberían estar en el grupo A. Esto podría lograrse, por ejemplo, requiriendo una garantía financiera del productor cuando un producto es lanzado al mercado, tal como lo requiere la directiva RAEE de la UE. El problema podría ser más complicado en los países donde existe un canal sistemático de venta de los llamados *"productos sin marca"* (productos que podrían llamarse "destinados a ser huérfanos") (ver Sección 3.3.4).

Los productos de los grupos C y D —productos históricos— son un aditamento inevitable de los productos durables en cualquier programa REP. Como ya fuera mencionado, en este caso, únicamente el segundo grupo de objetivos REP es de relevancia. Por lo tanto, sólo es posible plantearse el objetivo de efectividad en el costo de las actividades *downstream* para los productos históricos, dado que éstos no pueden ser rediseñados. Por ejemplo, la clasificación por marca de los productos históricos no tiene sentido, ya que no existe un mayor beneficio *upstream*. Además, la proporción de productos históricos huérfanos (grupo D) ha sido considerable en los países miembros de la OCDE.

Cabe destacar que el problema de los productos históricos huérfanos (grupo D) no puede ser resuelto de modo ex ante como en el caso del grupo B, ya que los productos ya han sido puestos en el mercado y posteriormente sus productores desaparecen antes de la implementación de cualquier mecanismo económico. Otro punto importante es encontrar la manera de distribuir los costos de manejo de los productos históricos (de existir alguna) entre los actores existentes. Por lo general, el principio de "capacidad de pago" se aplica de modo tal que los costos sean distribuidos entre los productores identificables, quienes en la actualidad venden productos de función similar, de acuerdo con su actual participación de mercado. Esto implica que las tarifas que pagan los productores podrían llamarse tarifas divididas, en las que una parte está destinada a asegurar el futuro de los costos de fin de ciclo de los productos introducidos, y la otra parte cubre los costos de manejo de productos históricos. Desde un punto de vista más amplio, un tema crítico es cómo discontinuar los productos históricos gradualmente. Podrían distinguirse de los productos nuevos utilizando, por ejemplo, etiquetas simples y otras más de avanzada, como códigos de barras o identificación por radio frecuencia (Saar y Thomas, 2003). En los casos de etiquetado visual simple, es aconsejable que cada programa REP tenga un símbolo distintivo diferente para evitar el fraude entre programas. Por último, la clasificación o el muestreo pueden implementarse para determinar la composición del producto de un RAEE recolectado.

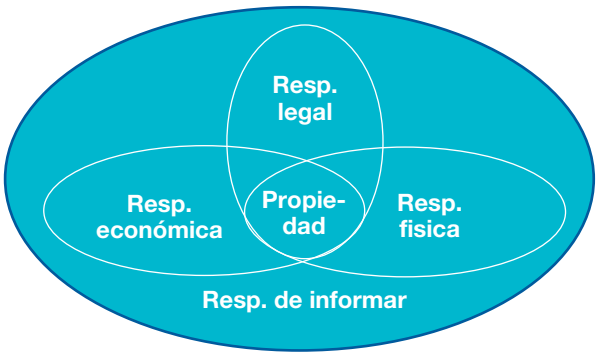
En síntesis, un programa REP efectivo debe: (1) diferenciar productos nuevos de históricos; (2) prevenir la aparición de nuevos productos huérfanos y de *free-riders* en general; (3) brindar incentivos para promover el ED en el desarrollo de nuevos productos; (4) asegurar la

alta utilización de productos y materiales de calidad a través de la recolección, tratamiento, y reutilización y reciclaje de todos los productos; y (5) contar con un método aceptable de distribución de costos para los productos históricos.

2.3 Tipos de responsabilidad

La extensión de las responsabilidades de los fabricantes varía según el programa REP, tanto en cuanto a los tipos de responsabilidades como a las *actividades* de las que se deben encargar. La Figura 2 presenta la tipología clásica de responsabilidades tal y como las introdujera Lindhqvist en 1992.

Figura 2 Modelo para la responsabilidad extendida del productor (Lindhqvist, 1992)



A continuación se brindan las definiciones de los diferentes tipos de responsabilidad: (Lindhqvist, 2000: 38-9):

> "La **legal** implica la responsabilidad por daños probados al medio ambiente causados por el producto en cuestión. El alcance de la responsabilidad legal lo determina la legislación y puede incluir las diferentes etapas del ciclo de vida útil del producto, incluido su uso y disposición final.
>
> **Responsabilidad económica** significa que el productor cubrirá todos o parte de los costos, por ejemplo, la recolección, reciclaje y disposición final de los productos que fabrica. Estos costos podrían ser pagados directamente por el productor o a través de una tarifa especial.
>
> La **responsabilidad física** se utiliza para caracterizar los sistemas en los que el fabricante participa activamente en el manejo físico de los productos o de sus efectos. […]
>
> La r**esponsabilidad de informar** implica varios tipos de posibilidades que extienden la responsabilidad del productor al requerirle que proporcione información sobre las propiedades ambientales de los productos que fabrica [por ejemplo, a los recicladores]."

Retener la *propiedad* sobre sus productos a lo largo de su ciclo de vida, como en un sistema producto-servicio (SPS), es el instrumento más importante para que el productor cumpla con sus responsabilidades.

La Tabla 2 identifica en mayor detalle los elementos inherentes a la responsabilidad con respecto a la gestión de fin de ciclo. En principio, cuantas más responsabilidades asume el productor, más fuertes son los mecanismos de REP. Sin embargo, cuando se diseña un programa quizás no sea necesario que el productor sea responsable de todos los aspectos o que se involucre en todas las actividades para alcanzar los objetivos arriba mencionados. Por ejemplo, en muchos programas, debido a sus amplias redes y a la comodidad que implica para los consumidores, se obliga a los minoristas a recibir los productos obsoletos de los consumidores (Elemento 1) en base a un trato individual o a los tipos de productos que vende, y se les exige brindar información para asegurarse de que los consumidores entiendan que cuentan con este servicio (Elemento 3). A veces, también asumen los gastos de recolección (Elemento 2). En muchos casos, el separar la responsabilidad física de la económica resulta muy efectivo para alcanzar altas tasas de recolección.

Un ejemplo de ello es el programa Electronics Recycling Alberta, que brinda a las municipalidades una compensación por la recolección en base al tonelaje recolectado. Sin embargo, la participación de las municipalidades es polémica, dado que la recolección municipal está, por lo general, subsidiada en parte por los contribuyentes. La disponibilidad de este subsidio implica que no existe una internalización completa de los costos de fin de ciclo. Esto también desalentará al productor a desarrollar una red de recolección alternativa si implica que los mencionados subsidios no estarán disponibles para esta red. Es decir, esta práctica limitará las posibilidades de beneficiarse con diferentes diseños de sistemas basados en la RIP. El control y aplicación (Elemento 7) es otra actividad en la que la separación de la responsabilidad es conveniente. La autorregulación es muchas veces elogiada, pero por sí sola difícilmente dé suficiente credibilidad al sistema. En muchos casos, grupos colectivos como organizaciones para la responsabilidad del productor (ORP) y asociaciones de la industria tienen un rol protagónico en este elemento (ver también Sección 2.4.2). Cuando el tema de la credibilidad es decisivo, como en Taiwán en 1997, podría incluirse un tercero, independiente de la industria, para desempeñar ese papel (Lee, Chang y Tsai, 1998: 131). Sin embargo, debe destacarse que en última instancia es responsabilidad de los gobiernos controlar y hacer cumplir la ley y que cualquier gobierno debe destinar la capacidad necesaria para cumplir esta función, aun cuando un diseño inteligente de características autorreguladas y de sistemas de control comunes a toda la industria puede alivianarle el peso administrativo al gobierno. La función de los *centros de gestión de información* que permite contar con varias ORP y con sistemas organizados individualmente será mencionada más adelante en este texto.

Sección 2
Responsabilidad extendida del productor

Tabla 2 Tipos de responsabilidad en actividades downstream (Tojo, 2004: 178)

Tipo de responsabilidad / Actividades	Recolección	Valorización	Control y aplicación
Gestión física	Elemento 1	Elemento 4	Elemento 7
Mecanismo económico	Elemento 2	Elemento 5	
Gestión de la información	Elemento 3	Elemento 6	

2.4 RIP y ORP: conveniencia y necesidad

Esta sección analiza los pilares aparentemente contradictorios de la REP: una RIP conveniente y una ORP necesaria. Por un lado, si bien es superior en teoría, la RIP es a veces criticada por no ser práctica. Por el otro, si bien la *responsabilidad colectiva del productor* (RCP) no alcanza para brindar los incentivos necesarios para mejorar los diseños, los expertos sostienen que esto es inevitable al señalar la omnipresencia de sus manifestaciones organizativas —las ORP— en todos los programas REP administrados por la industria. Sobre la base de estos tipos de responsabilidades y de productos, esta sección muestra que el tema es más bien un movimiento continuo entre la responsabilidad individual y colectiva que una definición concluyente. Además, los componentes de la RIP pueden y deben ser incorporados a un programa REP con una ORP. En otras palabras, no es necesario sacrificar los objetivos más elevados de la RIP en aras de la practicidad.

2.4.1 La responsabilidad individual del productor (RIP)

La RIP existe allí donde un productor individual es responsable de la adecuada gestión de sus propios productos. La RIP es conveniente, al menos para los productos nuevos, ya que la responsabilidad de cada productor se relacionará con las características de sus propios productos y sistemas. Sabiendo esto, un productor sensato tratará de optimizar sus productos y sistemas a fin de maximizar su rentabilidad. Sin embargo, muchas veces se sugiere que la implementación de la RIP es difícil, y hasta poco viable, debido a consideraciones como los sistemas duplicados y los altos costos de transacción, la incertidumbre para calcular de modo ex ante los costos de fin de ciclo para los productos complejos, y la necesidad de contar con un sistema complementario para lidiar con el problema de los productos huérfanos, de los históricos, etc. (Tojo, 2004: 52). Sin embargo, esta crítica se basa en un falso supuesto que indica la existencia de tan sólo una forma de RIP en la que cada productor asume todo tipo de responsabilidades, lo que significaría que el "productor individual" debería aparecer en los Elementos 1 a 6 de la Tabla 2.[9] Por ejemplo, considerando la Tabla 2, esta forma extrema es sólo una de las 63 combinaciones matemáticas posibles (¡!)[10] en la que al menos un único productor es responsable de un solo elemento de manera individual. En otras palabras, además de las dos formas extremas, estamos enfrentando diferente grados de RIP (o de RCP). El Apéndice I brinda ejemplos de RIP en práctica. En este sentido, Tojo (2004) establece las siguientes definiciones:

> "[…] un *productor* asume una *responsabilidad económica individual* cuando *paga anticipadamente* por la gestión de fin de ciclo de *sus propios productos.* Cuando un grupo de productores paga por la gestión de fin de ciclo de sus productos independientemente de las marcas, su *responsabilidad económica es colectiva.* (p. 274)
>
> […] un productor asume una *responsabilidad física individual* cuando 1) la *diferenciación* entre productos se hace como mínimo por *marca*, y 2) el productor tiene *control sobre el destino de sus productos desechados* con cierto grado de participación en la organización de las operaciones *downstream* […]. Se asume una *responsabilidad física colectiva* cuando 1) productos similares son físicamente manejados juntos, independientemente de la marca, y 2) el manejo queda en manos de un tercero, como una ORP. (p. 276)
>
> […] los productores tienen la *responsabilidad individual de informar* sobre la recolección y de suministrar información acerca de sus productos y de los sistemas de sus productos, como ser la ubicación de sustancias peligrosas, los tipos de materiales utilizados, las rutas por las cuales los componentes y materiales llegan a los sitios de producción, etc. Entretanto, toda información adicional, como por ejemplo el funcionamiento de un programa REP, la ubicación de los puntos de recolección, los resultados del programa, etc. […] puede ser de utilidad si se la brinda de manera coordinada." (p. 276)

9 El concepto de responsabilidad individual del productor que pudiera implicar la implementación de miles de sistemas separados y paralelos para la recolección y el tratamiento —uno para cada productor— surge a veces en los debates sobre REP. Ésta es, desde ya, una hipótesis imposible que nunca se hará realidad. Por el contrario, deberíamos imaginar que la mayoría de los productores recurrirán a empresarios que se especialicen en, por ejemplo, el transporte y el reciclaje para llevar a cabo tareas físicas. Dichos empresarios prestarán sus servicios a diferentes productores, así como lo hacen diferentes proveedores de materias primas, componentes, servicios de transporte, etc. Los productores cooperarán a través de las ORP en distintos niveles, tal como se describe en el cuerpo principal del texto.

10 Los lectores deberán tener en cuenta que la Tabla 2 de ningún modo muestra una lista completa de actividades. Aquí, se la utiliza para indicar que hay más de una manera de implementar la RIP.

2.4.2 La organización para la responsabilidad del productor (ORP)

La implementación práctica de sistemas de REP es generalmente organizada a través de organismos establecidos por toda la industria involucrada o por grupos de empresas cuyos productos son objeto de la legislación. Este tipo de organización se llama organización para la responsabilidad del productor (ORP). Una ORP es por lo general una organización sin fines de lucro creada por un grupo de productores para ejercer su responsabilidad asignada. Las ORP se forman como agrupaciones empresarias, fundaciones o asociaciones, dependiendo de las circunstancias particulares y de las tradiciones de cada país. Una ORP típica es responsable de la coordinación del sistema, de rendir cuentas a las autoridades y de la organización de campañas informativas. Las ORP pueden asumir responsabilidades más amplias. Pueden administrar sistemas de pagos por adelantado para la disposición final de productos y desarrollar contactos con empresas de recolección, transporte, tratamiento y reciclaje. En los sistemas de responsabilidad colectiva del productor, las ORP pueden asumir total responsabilidad por la contratación de dichas empresas y actuar como entidades financieras, utilizando las tarifas que pagan los productores y los ingresos procedentes de las ventas de productos y del material para reciclaje como ingreso. Los productores que establecen las ORP son generalmente sus directores y propietarios, pero también existen ORP que incluyen a otras partes interesadas en sus directorios. Las ORP son, por lo general, organizaciones pequeñas con un limitado número de empleados, y tercerizan la mayoría de las tareas más exigentes, como por ejemplo la recolección, el transporte, el tratamiento y el reciclaje.

Hay muchas razones que hacen que una o varias ORP sean fundamentales en un programa REP. En primer lugar, algunos productores podrían no tener la capacidad suficiente o estar en desventaja, por ejemplo, para negociar un contrato con recicladores o para asumir ellos mismos la responsabilidad de las tareas a través de sus propios sistemas individuales. Preocupan aquí los pequeños y medianos fabricantes (incluida la mayoría de los ensambladores de computadoras, por ejemplo) y los importadores (PyMES). En segundo lugar, existe una economía de escala en algunas actividades como la recolección. Sin embargo, una visión fragmentada sobre las actividades *downstream* requiere una advertencia: la minimización de los costos de una actividad puede aumentar los costos y comprometer la efectividad de otras. Por ejemplo, un solo tipo de recolección de residuos mixtos con un compactador es económico en términos de recolección pero poco aconsejable cuando la separación por marca y la valorización entran en escena. En tercer lugar, una ORP puede facilitar el control y la aplicación y bajar los costos de transacción en el sistema. Por ejemplo, BPS, una ORP sueca de productores automotrices, certificó un número determinado de desmontadores contratados por sus miembros para que ejerzan la responsabilidad física en su nombre. Además, la acción por parte de una asociación de industrias a través de una ORP podría aliviar el problema de los *free-riders*. En cuanto a su autoridad, una ORP que por lo general es un desprendimiento de la asociación empresarial de los productores, tiene más conocimiento del mercado. Además, dado que una de las metas de la ORP es proteger los intereses de los productores (identificables), uno de sus incentivos es colaborar con el ente regulador en la identificación de infractores, como por ejemplo los *free-riders*, a través del control entre pares.

Si bien todas estas razones implican la necesidad de una ORP en un programa REP, no justifican su monopolio. Un monopolio en manos de una ORP puede dar lugar a precios altos innecesarios en los servicios debido a la falta de competencia para mantenerlos bajos. Esquemas de cumplimiento de gran magnitud pueden brindar una economía de escala, pero si son demasiado grandes, o hasta monopolios, podrían llegar a contrarrestar este beneficio. Por ejemplo, Bohr (2006: 133) entiende que los precios para los tratamientos de RAEE son más altos en Suiza que en Alemania, debido al monopolio del sistema suizo.

Además, la mera existencia de una ORP, incluso una monopólica, no necesariamente implica una RCP de alcance completo, es decir, en la que “todos los productores” aparecen de manera colectiva en los Elementos 1 a 6 de la Tabla 2. Por ejemplo, en un sistema con una ORP monopólica que le cobra distinto a cada productor según las características de sus productos, es decir, implementando *tarifas diferenciadas*, seguirá existiendo el incentivo para mejorar los diseños que es a lo que la RIP apunta. O bien podría implementarse una tarifa y reembolso a tasa fija y el productor tendría derecho a recibir un reembolso de la ORP equivalente al volumen del que se haya ocupado personalmente. Este último acuerdo incentivaría al productor a tratar de optimizar los sistemas en sus productos para superar los costos promedio (equivalente al reembolso) y beneficiarse así con la diferencia. Independientemente del acuerdo, la conclusión principal es que un programa REP efectivo debe generar un clima de competencia que incentive a cada productor a traducir su desempeño ambiental en competitividad en el negocio, lo que constituye un desafío para cualquier ORP, y aun más para las ORP en situaciones monopólicas.

Sección 2
Responsabilidad extendida del productor

2.5 Instrumentos políticos

Como ya fuera señalado, la REP es un principio político. Ayuda a quienes diseñan políticas a seleccionar inteligentemente políticas mixtas de un repertorio de instrumentos, para alcanzar los objetivos. Éstas también deben adaptarse a los productos y contextos locales. Si bien es evidente que no existe una única manera adecuada, sí existen algunos patrones generales que pueden ser descriptos en forma detallada. La Tabla 3 brinda una lista muy amplia de instrumentos políticos que generalmente se aplican en programas REP. Cinco de ellos (en negrita en la Tabla 3) son analizados abajo en detalle. Es importante destacar que estos instrumentos no están específicamente orientados a la REP y que también pueden ser implementados en programas que no sean de REP. Aquí, su uso y potencial son reinterpretados a la luz de un paradigma REP, es decir, cómo podrían ayudar estos instrumentos políticos y sus combinaciones a alcanzar los dos grupos de objetivos REP.

El análisis de los instrumentos económicos fue obviado, dado que existe un volumen considerable de conocimiento en la materia (ver Bohr 2006; Calcott y Walls, 2005; Eichner y Runkel, 2005; Krozer y Doelman, 2003; Fullerton y Wu, 1998). En general, la mayoría de los estudios concluye que una combinación de impuestos anticipados *(front-end tax)* y un subsidio para el reciclaje es un modo efectivo de brindar incentivos económicos para mejorar los diseños, garantizando la alta utilización de productos y materiales de calidad. Esto confirma el punto desarrollado en la Sección 2.1, que indica que los efectos inmediatos de los impuestos en el sector *upstream* y de los incentivos a través de subsidios para las actividades *downstream* son cruciales. Otra enseñanza es la conclusión a la que llegaron Calcott y Walls (2005: 301), que indica que los productores deberán perder los depósitos no reclamados. Si pudieran retirar los depósitos no reclamados, los productores tendrían un incentivo para minimizar sus esfuerzos de recolección, lo que a su vez haría peligrar el alcance del segundo grupo de objetivos REP.

La **restricción de sustancias** en un programa REP es un instrumento administrativo. Desde el punto de vista del diseño, obliga a los fabricantes a retirar los tóxicos de sus diseños. Desde la perspectiva *downstream*, asegura insumos menos peligrosos y, por ende, procesos de recuperación y tratamiento más seguros. Un ejemplo notable de ello es la directiva RoHS para la UE que restringe el uso de seis sustancias: plomo, mercurio, cadmio, cromo hexavalente, polibromobifenilos (PBB), polibromodifeniléteres (PBDE) y la reducción progresiva de clorofluorocarbonos (CFC) en aparatos de refrigeración. Diferentes estudios previos coinciden en la efectividad de la normativa para incentivar el (re)diseño de AEE, aun fuera de la UE (Gottberg et ál., 2006: 48; Røine y Lee, 2006: 231; Sachs, 2006: 93; Yu, Welford y Hill, 2006). De igual manera, Laner y Rechberger (2007: 14) concluyen que el uso de COV como refrigerante y agente de soplado luego de la reducción progresiva de CFC disminuyó de manera significativa los impactos ambientales del reciclaje de materiales de aparatos de refrigeración. Debido a la globalización del comercio, varios países como Japón han emulado la directiva RoHS de la UE pero de manera más débil, a través de requerimientos de identificación/etiquetado que se desarrollan más abajo.

Las **metas de reutilización y reciclaje** son una especie de instrumento administrativo que indican el nivel mínimo de reutilización y reciclaje de los RAEE recolectados. Idealmente, debería existir una diferenciación entre la reutilización dentro de un circuito cerrado en forma de metas de reutilización y reciclaje de componentes/productos y el bajo ciclaje (reciclaje que logra un producto de inferior calidad) en forma de órdenes de utilización, como por ejemplo la reutilización de plásticos reciclados por parte de sectores por fuera del ámbito de la electrónica. Si bien las metas se centran en el segundo grupo de objetivos, desde una perspectiva REP, su efectividad debe ser evaluada, por ejemplo, en términos de la elección de materiales que les sugiere a los diseñadores. Hasta ahora, las metas de los sistemas de la UE, Japón y Corea están basado en el peso y no hacen distinción alguna entre circuito cerrado y bajo ciclaje. Recientemente, algunos autores que se centran en los impactos ambientales y/o económicos de los tratamientos recomiendan metas basadas en los materiales (Laner y Rechberger, 2007: 16; Huisman, Stevels, Marinelli y Magalini, 2006). Aquí las metas se enfocarían en materiales específicos, no en los productos. Por ejemplo, el Artículo 7 de la directiva RAEE de la UE podría ser rescrita estipulando lo siguiente: “la tasa de recuperación de material x deberá aumentar a un mínimo de X% a la luz de su presencia promedio en un electrodoméstico.” La mayor ventaja de las metas basadas en materiales es su habilidad de optimizar los tratamientos existentes al señalar cuáles son los materiales de alta toxicidad y/o valor económico. Las desventajas, que se dividen en dos, yacen en lo que de algún modo les sugieren a los diseñadores y a los productores de materiales. En primer lugar, a diferencia de las metas basadas en el peso, que les brindan un incentivo a los diseñadores para que aumenten la reciclabilidad de sus productos, las metas basadas en los materiales son débiles en este tema. Hasta podrían brindar incentivos adversos a los diseñadores haciéndolos elegir materiales inferiores por sus altos costos y/o bajo rendimiento en el reciclaje, como los plásticos, lo que, a su vez, resultaría en una disminución de las posibilidades de reciclar los productos. En segundo lugar, la dinámica de un régimen basado en el peso —que incentiva a distintos productores de materiales a aumentar la reciclabilidad de sus materiales, por ejemplo, aumentando su homogeneidad y/o invirtiendo en investigación y desarrollo de sus tratamientos para hacer que sus materiales sean atractivos para los diseñadores de productos— se perdería en un régimen basado en los materiales, lo que implícitamente significa un statu quo en lo que a tecnologías de materiales y tratamientos se refiere. Dicho esto, el tema recurrente sobre la imposibilidad de (re)diseñar productos históricos también se aplica aquí. Los incentivos de metas basadas en el peso arriba mencionados son muy limitados en el caso de los productos históricos. Por lo tanto, en un régimen basado en el peso

Basura electrónica de Hewlett Packard

debe haber flexibilidad para dar lugar al tratamiento de algunos productos históricos cuyas características podrían ser problemáticas para el reciclaje. Por ejemplo, un estudio en Austria (Laner y Rechberger, 2007) muestra que los CFC en modelos antiguos de aparatos de refrigeración son más fáciles de recuperar y controlar en un sistema de tratamiento de valorización térmica y material combinadas que en un sistema de tratamiento en el que se maximice la valorización del material, si bien el primero quizás no cumpla con los objetivos de reciclaje de la directiva RAEE de la UE.

En los sistemas cuyos procedimientos requieren de autorización estatal, existen **estándares de tratamiento adecuados para el medio ambiente** que las empresas de RAEE deben cumplir. Los estándares pueden ser normativas relacionada a la emisión, por ejemplo, estableciendo valores límites o estándares de producción/especificación (Faure y Skogh, 2003: 190-2). Este último puede subclasificarse en dos grupos. El primero son los estándares que indican tratamientos específicos para ciertos componentes y/o materiales. El segundo son requerimientos técnicos en lo que se refiere a los lugares de almacenamiento y tratamiento. Ejemplos de ello son los Anexos II y III, respectivamente, de la directiva RAEE de la UE (reproducido en el Apéndice II). Independientemente del tipo de normas, su efectividad depende mucho de la habilidad de las autoridades respectivas para controlarlas y hacerlas cumplir. Una forma de facilitar su control y aplicación es incentivar a las plantas de tratamiento a que incorporen sistemas de gestión ambiental (SGA).

Contrarias a los estándares de tratamiento (que indican qué hacer) están las **restricciones de tratamiento y descarte** (que indican qué no hacer), como por ejemplo las normas en contra de los rellenos sanitarios con residuos que contienen sustancias peligrosas, la quema de PVC, etc. El principio fundamental de dichas restricciones es controlar, y hasta prohibir, cualquier tipo de operación considerada de alto riesgo para la salud pública y el medio ambiente. Las restricciones también obligan a los fabricantes y productores de materiales a desarrollar tratamientos y métodos de disposición final alternativos y más seguros para sus productos y materiales. En la era de la globalización, para que estas restricciones y estándares nacionales tengan sentido, se necesita un marco de control de movimiento transfronterizo de RAEE. En este sentido, la plataforma global existente de la Convención de Basilea contribuye a un programa nacional REP de dos maneras fundamentales. En primer lugar, en los países generadores de RAEE, esto sirve de barrera en un programa REP evitando que los productores opten por "soluciones más baratas y fáciles (pero indeseables)" para aliviar su responsabilidad de recolectar RAEE, lo que, a su vez, diluiría los incentivos para mejorar los diseños. En segundo lugar, salvaguarda el programa contra el ingreso de RAEE extranjeros y el uso inadecuado de los recursos del programa del potencial país receptor. Esta última consecuencia es de vital importancia para países proclives a las importaciones ilegales de RAEE, como India, que serán analizados en detalle en la Sección 3.3.3.

Una limitación de los instrumentos administrativos es su falta de dinámica interna. Los instrumentos no incentivan a los actores a ir más allá de los requerimientos. Sin embargo, hay modos (que se apoyan mutuamente y no compiten entre sí) de superar esta limitación. Una forma es implementar metas/estándares más altos para períodos posteriores, como es el caso de la directiva VFV de la UE que tiene una meta de recuperación del 85% para 2006 y una de 95% para 2015 (Artículo 7). Otra es contar con una cláusula relativa a una revisión y adaptación periódica a los progresos científicos y técnicos, como lo indica la mayoría de las directivas de la UE. Pueden implementarse instrumentos más económicos y dinámicos junto con metas/estándares que incentiven mejoras que superen los requerimientos legalmente establecidos. Este último punto destaca la necesidad de combinar instrumentos políticos, es decir, de implementar políticas mixtas.

Tabla 3 Ejemplos de instrumentos políticos basados en REP

Instrumentos administrativos	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 de tratamiento y descarte***, estándares de contenidos mínimos de material reciclado, normas para la fabricación de productos
Instrumentos económicos	Impuestos a los materiales/productos, subsidios, sistemas de tarifas de disposición final de pago anticipado, sistemas de depósito-reintegro, combinación de impuesto/ subsidio para actividades *upstream*, créditos para el reciclaje comercializable
Instrumentos informativos	Rendir cuentas a las autoridades, **identificar/etiquetar productos y componentes**, consultar a las autoridades municipales sobre la red de recolección, brindar información al consumidor sobre la responsabilidad del productor/clasificación de los residuos por parte de quien los desecha, brindar información a los recicladores sobre la estructura y las sustancias utilizadas en los productos

* Algunos excluyen prohibiciones de sustancias y rellenos sanitarios de los instrumentos políticos basados en REP.

** Las órdenes de utilización se refieren a la situación en la que los productores deben alcanzar ciertas metas de reutilización y/o reciclaje, sin necesidad de utilizarlos en sus propias actividades.

Fuente: Adaptada de Lifset (1992), OCDE (2001), Stevens (2004), Walls (2004).

Sección 2
Responsabilidad extendida del productor

El **etiquetado** tiene un papel facilitador fundamental en un programa REP. Puede cumplir varias funciones. En primer lugar, especifica el momento en el que los productos salieron al mercado. Esto es lo más importante, ya que un programa REP efectivo necesita poder distinguir entre los productos nuevos de los históricos. En segundo lugar, la etiqueta puede utilizarse para informar a los usuarios sobre su propia función en la separación de RAEE para su recolección. El símbolo del contenedor de residuos tachado en el Anexo IV de la directiva RAEE de la UE cumple ambas funciones, ya que la etiqueta aparece sólo en los nuevos productos. En tercer lugar, para facilitar aun más la RIP, el productor responsable de nuevos productos debe ser identificable tal como lo estipula el Artículo 11.2 de la directiva RAEE de la UE. Más allá de estas funciones facilitadoras, este instrumento informativo también puede incentivar mejoras en los diseños y una mayor utilización de productos y materiales de calidad (Schischke, Griese, Mueller y Stobbe, 2005). Por ejemplo, la directiva RoHS de Japón, en vez de prohibir directamente el uso de seis sustancias como en la directiva RoHS de la UE, obliga a los productores a etiquetar los contenidos en la carcasa, componentes y catálogos del equipo, cuando la presencia de estas sustancias excede los límites autorizados. Esto es más indulgente, pero en lo que a la imagen de los productores se refiere, con el tiempo puede llevar a mejoras similares en los diseños, siempre que haya una demanda de productos más ecológicos por parte de los consumidores. Lo mismo ocurre en el caso del "período de utilización ecológico" estipulado en el Artículo 11 de la directiva RoHS de China, y el diseño confiable y sólido. La identificación de sustancias y de instrucciones para la separación de RAEE puede también facilitar las actividades *downstream* (Shimamura, Takahashi, Ueno e Ishii, 2005). La gestión de fin de vida útil puede facilitarse aun más si los productores son obligados a brindar información sobre la reutilización y tratamiento a los centros de reutilización y a los establecimientos de reciclaje, por ejemplo, a través de instrumentos informativos.

2.6 Traducción en leyes

Existen varios puntos relacionados con el traslado de este principio a la legislación. Cinco de ellos serán desarrollados en esta sección: la estructura legal y administrativa, la definición de productor, el alcance, la distinción entre B2B y B2C, y las cláusulas de incumplimiento.

2.6.1 División administrativa de las fases del ciclo de vida

La REP está basada en el concepto de ciclo de vida, e idealmente los organismos existentes deberían tener en cuenta las consideraciones ambientales de manera holística (Heiskanen, 2002; Weale, 1992). En la práctica, los organismos de gestión de producción y gestión de fin de ciclo están separados. Esto se refleja en la estructura legal, en la que existe un conjunto de normas que rigen la producción y otro conjunto para la gestión de residuos. Desde el punto de vista administrativo, el primero es competencia del Ministerio de Comercio e Industria, en tanto que el Ministerio de Medio Ambiente o de Salud Pública y los gobiernos municipales son responsables del último. Por lo tanto, en ese contexto, una traducción completa del concepto REP en leyes requerirá la coordinación, como mínimo, entre las autoridades. Además, las leyes REP podrían basarse en legislación existente (en la mayoría de los casos, en la ley de gestión de residuos y disposición final), algunas de ellas necesitarán modificarse debidamente a fin de reacomodar la reasignación de responsabilidades. Sin embargo, esta división administrativa tiene un lado positivo, ya que permite que un gobierno trate y priorice cuestiones de fabricación y de gestión de residuos sólidos individualmente. Por ejemplo, mientras que elaborar nuevas leyes que rijan la gestión de fin de ciclo de una corriente de desechos lleva tiempo, la adopción de nuevos estándares de producción basados en leyes existentes por parte de la autoridad de comercio e industria puede ser mucho más rápida. De hecho, éste es el enfoque adoptado por algunos países, como Tailandia, para rápidamente estar en sintonía con las normas similares a las RoHS de sus socios comerciales a la vez que tienen más tiempo para desarrollar el marco legal adecuado para la gestión nacional de fin de vida útil de RAEE.

2.6.2 Definición de productor

En teoría, la REP apunta al fabricante de un producto en el mercado. Sin embargo, la real cadena de suministro es mucho menos directa y en muchos casos no es el fabricante quien pone un producto en el mercado. Si bien los detalles y la redacción son diferentes, todas las leyes REP tienen una definición de productor que abarca a los fabricantes y a los importadores de productos que fueron lanzados al mercado nacional por primera vez. La directiva de la UE también contempla los nuevos métodos de venta, como por ejemplo la venta de productos por Internet. La marca final del producto inmediatamente antes de su venta minorista es un criterio clave para identificar al productor responsable. En algunos casos, como en Japón y en los Estados Unidos, la definición se extiende para abarcar también a aquellos que restauran y luego revenden los productos en su segunda vida. Sin embargo, esto podría implicar una complejidad en el registro y control en los casos en los que el reacondicionamiento se realiza en pequeños comercios, lo que es habitual en países de América Latina. También existe el riesgo de la doble contabilidad, es decir de que los productos reacondicionados sean cargados dos veces en el sistema: la primera vez cuando son nuevos y luego nuevamente en su segunda vida. Por otro lado, en China —según el proyecto de Ordenanza sobre Gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, Recuperación y Disposición Final (de aquí en adelante, directiva RAEE de China)—, esta fracción de productos reutilizados serían manejados separadamente. La implicancia de este criterio de inclusión/exclusión del mercado de productos reutilizables será analizada en mayor profundidad en la Sección 3.3.7.

Posnet de tarjetas crédito viejas

2.6.3 Alcance de la legislación

En su totalidad, los AEE constituyen una larga lista de aparatos que dependen de corrientes eléctricas o de campos electromagnéticos, y la lista puede ampliarse para incluir los equipos que se utilizan para generar, transferir y medir dichas corrientes y campos. Estos equipos pueden ser muy distintos cuando se refieren a las características de un producto, algunas de las cuales son fundamentales en las operaciones de final de vida útil (ver por ejemplo, Darby y Obara, 2005). Por lo general, existen dos enfoques para definir el alcance de un programa REP para AEE, cada uno con sus propias ventajas y desventajas. El primero puede llamarse el enfoque abarcativo, como el adoptado en la Unión Europea, Suiza y Noruega. Éste brinda una definición amplia de AEE e incluye cualquier equipo que cumpla con esas características. Además la directiva de la UE también implementa un sistema de categorización de productos que divide a los AEE en diez categorías de acuerdo con sus principales características, por ejemplo, tamaño, función, utilidad principal, etc. El segundo es un enfoque selectivo donde se seleccionan varias categorías de AEE basadas en ciertos criterios. Los sistemas no europeos siguen el ejemplo de este enfoque, y entre los primeros AEE especificados están los reproductores de video, heladeras y *freezers*, acondicionadores de aire compactos, lavarropas, televisores, computadoras personales y portátiles. En estos sistemas, por lo general es posible agregar otros AEE al alcance del mismo a través de decretos y órdenes ministeriales. La diferencia entre ambos enfoques podría resumirse de la siguiente manera: en el enfoque selectivo, el punto principal es cuáles son los productos bajo la órbita del sistema, mientras que el enfoque abarcativo se centra en los productos que están fuera de la órbita del sistema, es decir, aquellos que no están clasificados como AEE por definición.

La ventaja del enfoque abarcativo es su holismo, que garantiza que pueda aplicarse a todos los AEE. Además, desde el punto de vista del consumidor, este enfoque puede dar lugar a un sistema de recolección efectiva (sin embargo, esto peligraría de existir una zona gris sobre qué es y qué no es un AEE por definición). Sin embargo, este enfoque sí tiene una desventaja en cuanto a complejidad administrativa, ya que tener muchos productos de características muy distintas requiere un alto grado de flexibilidad y variación dentro del sistema. Esto, a la larga, podría dar lugar a subsidios cruzados al no poder satisfacer las expectativas. Las fortalezas y debilidades del enfoque selectivo son exactamente opuestas. Siendo la facilidad de manejo por lo general uno de los criterios de selección (como lo explicita la ley SHAR de Japón), la mayor ventaja de este enfoque radica en la facilidad de administración, lo que con el tiempo posiblemente dé lugar a su ampliación y al incremento de mejoras. Su mayor desventaja es el más alto "costo de la inacción política" (Bakkes, Bräuer, Brink, Görlach, Kuik y Medhurst, 2007), ya que el incentivo de la normativa para los productos que están fuera del alcance de la misma es, en el mejor de los casos, débil. Por ejemplo, la eliminación y/o sustitución de sustancias peligrosas en determinados productos quizá no se traslade a aplicaciones similares en otros productos. Ésta es una de las razones por las que algunos sistemas ya establecidos, como los de Corea y California, se están pasando al enfoque abarcativo. Afortunadamente, incluso para los sistemas recientemente establecidos es posible la implementación de un híbrido —es decir que mantenga las ventajas de ambos enfoques—, especialmente si se tiene en cuenta la mencionada fragmentación institucional. Siendo que las ventajas del enfoque abarcativo están presentes en la fase de fabricación, y que las ventajas del enfoque selectivo se encuentran en la etapa de gestión de fin de vida útil, el sistema puede ser abarcativo en cuanto a los requerimientos de producción y selectivo para los productos cuyo fin de vida útil manejará.

Al considerar el alcance, la mayoría de los sistemas abarcan todos los componentes, subensambles y artículos de consumo de los respectivos AEE, pero excluyen equipos diseñados especialmente como parte de otro producto, por ejemplo, los AEE en vehículos, y aquellos para propósitos militares otros usos específicos.

2.6.4 B2B versus B2C

También está la cuestión de la división entre los productos B2B y B2C. La directiva RAEE de la UE hace una división explícita entre ambas y permite a los productores y usuarios de productos B2B cerrar acuerdos sobre métodos de financiación para salirse de los estipulados en la normativa. Esta disposición acentúa la flexibilidad del sistema para satisfacer mejor la corriente B2B que tiene características de calidad y cantidad distintas a las domésticas. Sin embargo, dicha disposición sólo puede implementarse después de haber realizado una cuidada investigación de la corriente de productos B2B. Si hay un gran caudal de productos B2B usados que pasan al sector B2C, donde con el tiempo se convertirán en residuos, la disposición podría transformarse en un modo de evitar la responsabilidad del productor (no existe aún un sistema que clasifique a los usuarios B2B que revenden productos usados como lo hace un productor). Por ejemplo, no se podrá garantizar la gestión de fin de vida útil de esos productos, lo que llevará al problema de los productos huérfanos. Un enfoque alternativo será tratar de igual manera a todos los consumos, como lo hacen las leyes de California.

2.6.5 Igualdad de condiciones entre los programas de cumplimiento

Es posible que en un período de transición la mayoría de los productores no se sientan seguros en cuanto al camino que deben tomar para cumplir con los requerimientos de la REP, y tiendan a implementar un fondo común de recursos para compartir los riesgos. Si bien una reglamentación formulada correctamente debería tener esto en cuenta, no hay que precipitarse y descartar alcanzar la RIP. En la actualidad, varios estados miembros de la UE cuentan con una legislación nacional que ha profundizado en el diseño de sistemas para adaptarse a la evolución de (un) amplio(s) esquema(s) de

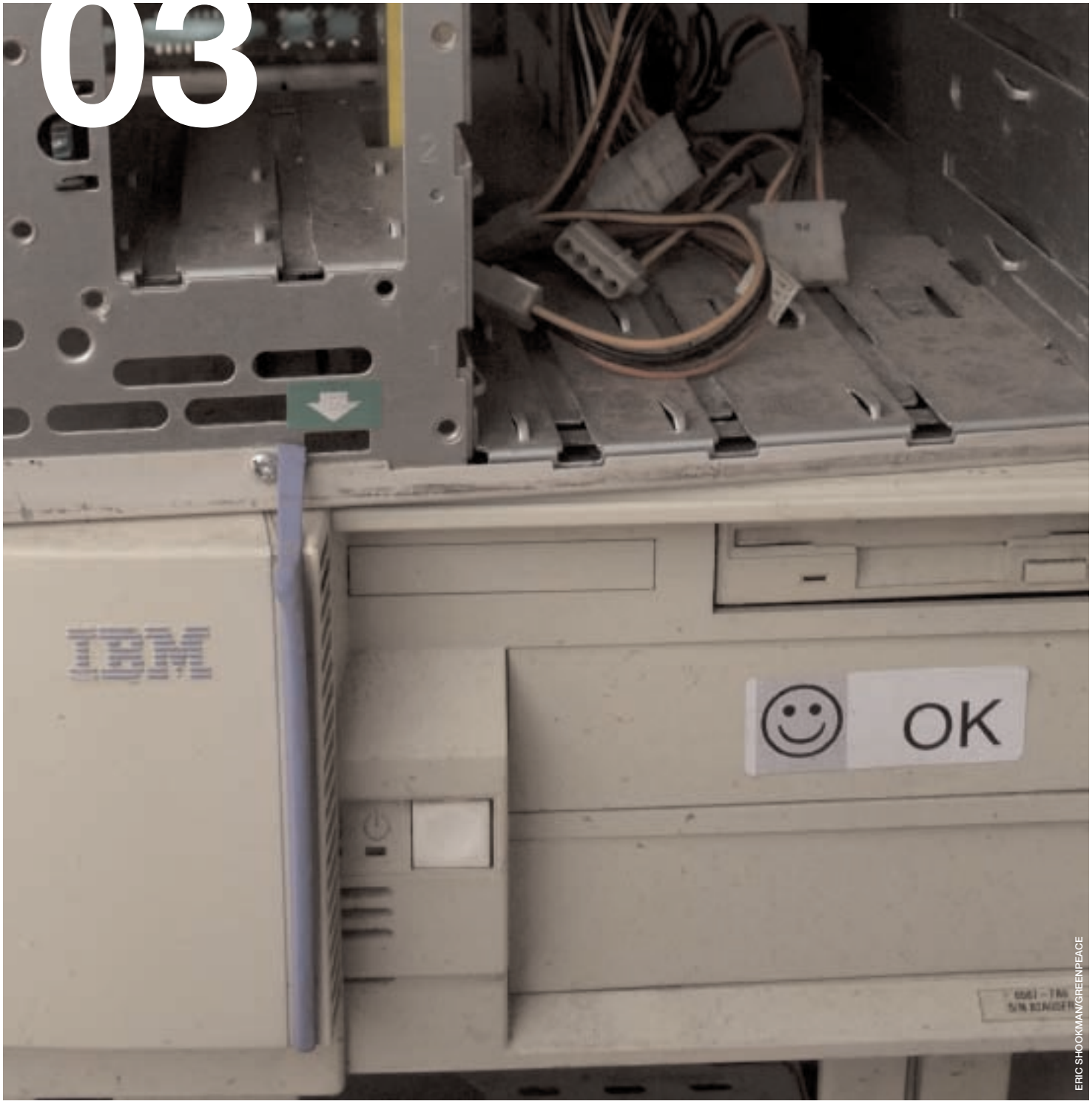
cumplimiento colectivo y sancionar un productor, o grupo de productores, que desarrollan esquemas de cumplimiento que compiten entre sí (van Rossem, Tojo y Lindhqvist, 2006b). Por ejemplo, un esquema de cumplimiento colectivo amplio puede estar exento de ofrecer garantías financieras y no tiene la obligación de demostrar la suficiencia o (sustentabilidad) económica del sistema colectivo. Sin embargo, al tener en cuenta los objetivos REP sucede lo opuesto: RIP y RCP deberían recibir como mínimo igual trato y, de favorecer alguno de los dos, debería favorecerse la RIP. Para allanar el camino a los sistemas que compitan entre sí, ya sean ORP o sistemas basados de manera individual, habrá un rol claro para un centro de gestión de información. Un centro de gestión de información dará lugar a una comunicación eficiente de los resultados y facilitará el rol fiscalizador del gobierno, pero también permitirá que varios sistemas de recolección y/o de reciclaje distribuyan los costos de manera equitativa cuando se manipulen productos de fabricantes no miembros o cuando los mayores logros de un sistema deban compensar a otro.

2.6.6 Disposiciones relativas al incumplimiento y a la rendición de cuentas

Por último, pero no menos importante, deberán fijarse sanciones para desalentar el incumplimiento. Sin embargo, las disposiciones relacionadas con multas y sanciones son sólo la mitad de la historia, ya que únicamente especifican las sanciones en caso de incumplimiento pero no la posibilidad de ser atrapado. Para que el sistema sea efectivo, es necesario establecer procesos de control y aplicación que funcionen. La obligación de rendir cuentas a las autoridades puede reforzar el control y la aplicación. Como mínimo, un programa REP requiere información sobre: (1) los productores (por ejemplo, a través de su inscripción); (2) la cantidad de nuevos productos que cada productor pone en el mercado; (3) los establecimientos autorizados para el tratamiento (EAT) en el sistema (a través de habilitaciones, por ejemplo); (4) la cantidad de residuos que ingresan al sistema; y (5) la cantidad de residuos que entran en los canales de tratamiento y recuperación. Toda esta información deberá ser actualizada regularmente. Muchos programas especifican también durante cuánto tiempo deberán conservarse los registros. El sistema taiwanés, con procedimientos de auditorías detalladas, pareciera ser el de mayor alcance en estas áreas.

Sección 3
El contexto específico Argentino

03



ERIC SHOOKMAN/GREENPEACE

Gabinetes de CPU vacíos de IBM

Sección 3
El contexto específico Argentino

Para la implementación exitosa de instrumentos de gestión de RAEE se deberá considerar la particular situación del país en cuestión. A menos que una política de RAEE esté adaptada al contexto social, tecnológico y económico, es probable que su implementación resulte inapropiada (Dolowitz y Marsh, 2000: 17; Evans, 2004: 43-4). Esto también es válido para la REP. Además, el análisis del Capítulo 2 demuestra que la asignación exacta de los diferentes tipos de responsabilidades y la combinación de instrumentos políticos dependerán de las condiciones locales. Las siguientes tres secciones de este capítulo analizarán el contexto específico argentino y su importancia en la implementación de REP en cuanto a oportunidades y desafíos. Los desafíos vinculados a la implementación de una legislación en un estado federal como Argentina son señalados aunque sin desarrollarlos en profundidad.

3.1 La situación actual en Argentina

A fin de abordar los desafíos relacionada con los RAEE, se iniciaron una serie de actividades y proyectos a nivel nacional y regional. El Centro Regional en Argentina del Convenio de Basilea ha llevado acabo estudios sobre RAEE en la región y promueve la cooperación entre países. En el INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial), se organizó un curso y un taller entre el 24 y el 26 de abril de 2007. El Mercosur decidió durante sus reuniones ministeriales de Curitiba, Brasil, el 29 de marzo de 2006, promover políticas similares a las REP. El actual proyecto de decisión habla de la responsabilidad postconsumo en los Artículos 2, 7 y 8, y claramente promueve la adopción, por parte de los Estados parte, de REP como herramienta política a fin de alcanzar los objetivos de gestión de residuos definidos en el campo de residuos especiales de generación universal (Mercosur 2006). Este informe tendrá en cuenta que dichos desarrollos regionales han sido fijados, pero no intentará interpretar su injerencia en los desarrollos de la Argentina. A nivel nacional, existen en Argentina iniciativas para evaluar una legislación nacional y estatal sobre RAEE. En la actualidad, existe un proyecto de ley de RAEE preparado por el Senado. Dado el estado no oficial de estos desarrollos, no serán analizados en profundidad en el presente informe. Mientras se terminaba de elaborar este informe, las autoridades municipales de la Ciudad de Buenos Aires promulgaban una nueva ley de RAEE, Ley 2807/LCBA/08, 24/07/08. A nuestro entender, ésta es la primera ley que intentar ocuparse de los RAEE a nivel local y, en este caso, aborda los RAEE generados por las autoridades públicas de la Ciudad de Buenos Aires. La ley no contiene explícitamente la mayoría de elementos sobre REP que desarrolla el presente informe.

3.1.1 Desarrollo en Argentina

Argentina aún no logró que el uso de AEE se extienda plenamente entre el grueso de su población, que, en la actualidad, ronda los 40 millones de personas. Sin embargo, el número de aparatos que la gente utiliza crece rápidamente, y la cantidad de productos nuevos que cada año adquieren las entidades comerciales, las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales y los consumidores particulares es más que importante. Veamos algunos ejemplos que demuestran este crecimiento. La cantidad de impresoras y fotocopiadoras láser vendidas aumentó un 19% entre 2005 y 2006, y se estimó otro incremento del 35% para 2007. El número de computadoras importadas de marcas internacionales también está aumentando rápidamente: las de escritorio en alrededor de un 20% tanto en el 2004-2005 como en el 2005-2006, mientras que las portátiles prácticamente duplicaron las ventas en los mismos períodos. En este momento, las computadoras portátiles de marcas internacionales están alcanzando los niveles de sus pares de escritorio (141.000 y 181.000, respectivamente, en 2006). Si además se tienen en cuenta las computadoras ensambladas en el país, las ventas anuales alcanzan el millón y medio de unidades. En 2003, se vendieron alrededor de un millón de teléfonos móviles, y esa cifra ascendió a doce millones en 2006 (Protomastro, 2007a).

Existen dos tipos de productos *nuevos:* los productos con marcas, con productores identificables, y los productos sin marcas, con productores no identificables (es decir, productos destinados a ser huérfanos). Los productos usados se venden en el mercado de reutilizables y dependen, en parte, de la existencia de actividades *downstream* relacionadas con las piezas de repuesto. La relación entre los productos de marcas nuevas, los sin marca y los reutilizables es la competencia por los precios. Los dos últimos suelen ser más económicos y de calidad inferior y ocupan un mercado específico, destinado a un cierto sector de la población. Pero como los precios de los productos de marcas nuevas no dejan de caer, es de esperar que la participación en el mercado de los otros dos tipos de productos se achique.

De acuerdo con lo que describen todas las fuentes de información con respecto a Argentina, la población, en general, no tienen demasiada noción de los problemas que los RAEE ocasionan al medio ambiente. Es común que guarden los aparatos obsoletos, o los que están rotos, por tiempo indeterminado, ya que consideran que aún conservan algo de su valor original. Por lo tanto, sería conveniente limitar la cantidad de productos que se desechan en los contenedores para los RSM mixtos. Al contrario de lo que ocurre con los residuos electrónicos en general, se sabe que los argentinos están muy al tanto de los peligros que acarrean las pilas usadas, gracias a la información completa que los medios de comunicación brindaron durante varios años sobre el tema. Por esto, el argentino promedio tiene cuidado de no tirar pilas a la basura, aunque la falta de opciones organizadas para deshacerse de ellas lo obligan a almacenarlas sin saber a ciencia cierta qué podrá hacer con ellas en el futuro.

Protomastro (2007b) estima que la cantidad de RAEE que se generan en Argentina anualmente (2006) es de 80.000 toneladas, o de 2 kg por persona. Sin embargo, hasta ahora, no ha resultado sencillo corroborar esas cifras. La CAMOCA (Cámara Argentina de Máquinas

Caja de herramientas de un trabajador en su línea de trabajo

de Oficina, Comerciales y Afines) publicó cifras con respecto a los RAEE en 2007, teniendo en cuenta los sectores representados por los miembros de esa cámara industrial (CAMOCA, 2007): impresoras (12.504 toneladas), computadoras y accesorios (23.945 toneladas), cajas registradoras, expendedoras de boletos y máquinas similares (1.229 toneladas) y otros aparatos (4.173 toneladas, lo que incluye teléfonos, teléfonos móviles, calculadoras de bolsillo, cámaras digitales, etc.). Esto suma casi 42.000 toneladas.[11] Si se tiene en cuenta que en este cálculo no se contabilizaron artículos como electrodomésticos grandes (heladeras, *freezers*, cocinas eléctricas, lavarropas, lavavajillas), acondicionadores de aire, televisores, aparatos de video y otros utilizados para el esparcimiento, electrodomésticos pequeños y herramientas para jardinería y actividades recreativas, no sería exagerado afirmar que la cifra alcanza las 80.000 toneladas. Se estima que para 2008 la cantidad de RAEE rondará las 100.000 toneladas, o 2,5 kg por persona (comunicación personal, G. F. Protomastro, 1 de agosto de 2008).[12]

Es probable que los productos que contienen en su mayoría acero, como las cocinas, y que otros electrodomésticos grandes, como lavarropas y heladeras, sean absorbidos por los sectores comerciales que tradicionalmente se encargan de los materiales de descarte, mientras que no se conocen demasiadas empresas que se ocupen de los residuos electrónicos provenientes de, por ejemplo, televisores, computadoras, teléfonos móviles, sistemas de video, etc. Es importante destacar que algunos de los productos que contienen mayormente acero —y que, por ende, despiertan el interés de los que reciclan metales— pueden tener también componentes peligrosos y deben tratarse con mayor cuidado que el que suelen dedicarles los sectores que trabajan con materiales de descarte. Éste es el caso de las heladeras y los *freezers*, en los que se emplea CFC como refrigerante y como material aislante. Los electrodomésticos también pueden contener soldaduras, pilas o componentes con metales pesados.

En la actualidad, existen en el país dos desmontadores de RAEE autorizados. Algunos productores de equipos informáticos, como también ciertas empresas que los utilizan en grandes cantidades (bancos, fabricantes de bebidas, fabricantes de autos, etc.), recurren a ellos cuando necesitan desechar sus productos.[13] Hay otras marcas que llevan los productos devueltos a través de sus centros de servicios a establecimientos fuera de Argentina para su tratamiento. Cada vez más empresas multinacionales admiten que debe hallarse una solución sustentable para Argentina en lo que respecta a los RAEE y, en el plano individual, estas empresas elaboran —y en parte, implementan— planes con el fin de determinar circuitos de devolución para sus propios productos. Durante los encuentros que tuvimos con marcas internacionales, como Dell, HP, Motorola, Nokia y Sony-Ericsson, quedó en claro que todas ellas están en distintas etapas de desarrollo e implementación de programas de devolución para Argentina.

Los usuarios de AEE tienen un doble papel: son consumidores de AEE y, a su vez, generadores de RAEE. Los productos desechados que aún funcionen pueden llegar a revenderse en el mercado de reutilizables. Hay dos tipos de consumidores: los usuarios corporativos y los particulares o casas de familia. La literatura sobre este tema señala que los usuarios corporativos donan sus AEE obsoletos o los subastan en grandes cantidades (Instituto Federal Suizo de Investigación y Prueba de Materiales y Tecnologías, 2007). También es frecuente que estos usuarios simplemente almacenen, o acumulen, los productos que ya no utilizan. Los usuarios particulares a veces canjean los objetos de valor que todavía funcionan pero son obsoletos (por ejemplo, un televisor), cuando compran otro nuevo (ver sección 3.2.5). En el caso de que quieran deshacerse de un producto que no tiene valor de canje, es probable que lo desechen junto con otros RSM.

En Argentina, surgió un sector informal que se ocupa del manejo de los componentes reciclables de los residuos sólidos municipales, en especial de los embalajes y del papel de diario. Los que conforman este sector son llamados “cartoneros” y se ganan la vida recogiendo los residuos que hay en las calles para luego venderlos. Este sistema trae aparejado una serie de problemas sociales, ambientales y de salubridad, y hay un debate generalizado, en el que intervienen la prensa, los políticos y el público en general, sobre qué hacer para mejorar esta situación. Afortunadamente, los RAEE no constituyen aún uno de los objetivos principales de los “cartoneros” o del sector informal del reciclaje; por lo tanto, Argentina todavía no debe hacer frente al problema que tienen otros países, donde los trabajadores no calificados manejan residuos tóxicos sin contar con la protección adecuada ni con recursos tecnológicos razonables.

En la actualidad, existen un par de iniciativas para restaurar computadoras y otros AEE con fines benéficos, en las que participan ONG. Heredia (2008) también da cuenta de un proyecto en el que un grupo de “cartoneros”, organizados en una cooperativa de reciclaje, se encargan de restaurar computadoras. Este proyecto, que se inició hace poco tiempo, cuenta con el apoyo activo de la cámara industrial CAMOCA. Esta entidad promueve dichos emprendimientos porque

11 Nótese que, según lo que cita Protomastro (2007b) al estimar la cifra total anual de RAEE en 80.000 toneladas, la cifra de residuos con respecto a la CAMOCA para 2006 es de 35.000 toneladas; es decir, 7.000 toneladas menos que para 2007.

12 La parte del estimativo correspondiente a equipos de informática (aproximadamente 42.000) está compuesta por productos importados, ya sean componentes o equipos listos para usar, y es bastante factible realizar un seguimiento de su consumo y de la generación de residuos. Por otro lado, los electrodomésticos grandes, como los lavarropas y las heladeras, y otros aparatos más pequeños, como los televisores y las radios, suelen fabricarse o ensamblarse en el país y tienen un ciclo de vida más prolongado, lo que hace difícil determinar la generación real de residuos (comunicación personal, G. F. Protomastro, 1 de agosto de 2008).

13 Los fabricantes de equipos de informática, por lo general, derivan los residuos recolectados a través de sus centros de servicio, incluso los productos que tienen fallas de fabricación, a los desmontadores.

Sección 3
El contexto específico Argentino

cree que son una manera factible de poner en práctica los sistemas de tratamiento de RAEE que se diseñaron en las reuniones con su representante en mayo de 2008. Al no poder analizarlas en detalle, no se hará más referencia a estas iniciativas. Sin embargo, en este contexto, es probable que se tengan en cuenta algunas cuestiones generales acerca del desarrollo de las actividades de reciclaje en el sector informal y de los problemas relacionados con el tratamiento de RAEE.

De acuerdo con la opinión de los autores, es imprescindible que cualquier programa REP tenga estos tres elementos: (1) un sector formal integrado por EAT, (2) una estructura de control y de entrega de información, y (3) una ayuda económica adicional de los productores (identificables) para con los operadores *downstream* formales. La necesidad de un mecanismo económico adicional se hace evidente en el caso de los RAEE con valores negativos; sin embargo, en la sección 3.3.3, se analizará en detalle si este mecanismo es necesario para todos los RAEE en el contexto argentino. El estudio de las ventajas y los obstáculos que se lleva a cabo en las dos secciones siguientes se basa en el entendimiento de la relación entre los diferentes elementos de la situación.

3.1.2 América Latina en general

La situación en Argentina es muy similar a la de los demás países de América Latina, ya que en todos se observa un crecimiento en las ventas de AEE. Esta situación se explica por una serie de factores, como el crecimiento técnico y económico general, productos cada vez más accesibles, la implementación de programas específicos destinados al aprendizaje de computación y al acceso a computadoras, la falta de líneas telefónicas fijas (lo que promueve la penetración de teléfonos móviles) y el crecimiento general de sistemas computarizados y basados en la electrónica en oficinas, sectores de servicios, etc. Tampoco suelen darse a conocer las cifras reales de los RAEE que se generan en los distintos países de América Latina (Ripley, 2007). Bôni (2007) ofrece información sobre cómo se distribuyen las computadoras entre varios grupos en Chile y revela que las dos terceras partes de las máquinas son compradas por las industrias y el gobierno, y la otra, por usuarios particulares.

En su perspectiva general de los países latinoamericanos, Ripley (2007) señala que existe un número limitado de proyectos de menor envergadura, relacionados con iniciativas en las áreas de recolección, desarmado y reciclaje. La situación latinoamericana es muy similar a la de Argentina. Los hechos que describe Ripley se repiten en otros trabajos que hacen hincapié en un solo país o en un grupo pequeño de países (Ott, 2008; Protomastro, 2007; Silva, 2007).

3.2 Ventajas

En esta sección, se detallan las seis ventajas que tiene la situación argentina actual para implementar un programa REP que cumpla con los requisitos básicos.

3.2.1 Una cantidad almacenada, relativamente pequeña, de productos históricos fabricados en el país

Dentro de los RAEE, se origina un problema inevitable con los productos huérfanos e históricos (celda D, tabla 1), ya que pueden terminar convirtiéndose en una carga injusta para los productores identificables. Sin embargo, en Argentina, este sector no es tan grande como el de los países miembros de la OCDE, debido a la tasa de penetración relativamente baja que hubo en el pasado; además, como se analizó en la sección 3.1, el mercado para los AEE todavía no está saturado. Por otro lado, la cantidad de AEE en el mercado argentino aumenta año a año. Todo esto sumado implica que, aunque los productos en su totalidad fueran huérfanos (o fueran tratados como tal) y los costos del fin de su vida útil recayeran sobre los productos nuevos, la proporción aun sería significativamente menor a 1:1. Para usar una metáfora, en el peor de los casos en el que todos los productos históricos fueran huérfanos, sucedería algo similar a lo que ocurre en un sistema de jubilación tradicional, en el que una fuerza laboral más grande y creciente trabaja para sostener a unos pocos pensionados.

Por otro lado, el aumento constante de la tasa de penetración en Argentina lleva a suponer que los costos provocados por la inacción política también aumentan. Hasta el momento, el problema de los RAEE en Argentina no es demasiado grave, pero se estima que va a crecer rápidamente. En el contexto argentino, en el que se tienen ciertas reservas con respecto a la implementación del mecanismo donde paga el usuario final (ver sección 3.3.3), se hace necesaria la creación de un sistema que garantice la financiación de la futura gestión del fin de la vida útil de los productos nuevos.

3.2.2 Gran participación de los usuarios corporativos

En Argentina, los usuarios corporativos tienen una participación muy importante en el consumo de *determinados grupos de productos*. Desde el punto de vista de la practicidad, los residuos generados por los usuarios corporativos son más fáciles de manejar, ya que se presentan en grandes cantidades y tienen un valor bastante alto. Además, los grandes usuarios corporativos, en el afán por proteger su imagen, suelen adoptar políticas ambientales: esto aumenta las posibilidades de que cooperen con un programa de recupero, a diferencia de lo que ocurre con otras fuentes dispersas de residuos. Como ejemplo, podemos citar la iniciativa de la Asociación de Industrias Electrónicas de Bangalore, India (agencia encargada de los residuos electrónicos [EWA, por su sigla en inglés], 2006), que representa a los grandes consumidores de productos relacionados con la tecnología de la información y la comunicación. Ellos elaboraron un código de conducta para la gestión de residuos electrónicos con el fin de lograr una salida más limpia para los residuos. Uno de los puntos sobresalientes del código es el

Montaña de residuos electrónicos mezclados

preámbulo 5, que afirma que: “Los miembros no deberían centrarse en la rentabilidad a través de la disposición de residuos electrónicos” [traducción del original en inglés] (EWA, 2006). Los residuos electrónicos interempresariales allanan el período de transición, cuyos desafíos principales son la implementación de las redes de recolección y tratamiento y la necesidad de asegurar el suministro constante y en cantidades adecuadas de RAEE al sistema. No obstante, la información sobre las ventas debe manejarse con cuidado cuando se utiliza como información sobre el final de la vida útil. En este caso, puede sobreestimarse la cantidad de RAEE proveniente de usuarios corporativos. La experiencia observada en varios países, y confirmada por las entrevistas realizadas en Argentina, revela que no todos los AEE corporativos se convierten en RAEE B2B, ya que algunos aparatos que aún están en funcionamiento se venden a los empleados a precios nominales y, por ende, terminan convirtiéndose en RAEE de B2C.

3.2.3 Negocios lucrativos downstream

No hay duda de que el reciclaje de RAEE puede llegar a ser una actividad comercial lucrativa. Estos productos contienen materias primas valiosas, en especial metales, entre ellos metales preciosos como oro, plata, platino, rodio, cobre, etc. Además, la recolección y el desarmado de los productos crean puestos de trabajo para una cantidad bastante considerable de personas. Las experiencias en los países que implementaron sistemas eficaces confirman el potencial comercial del sector. De implementarse en Argentina, estos sistemas podrían brindar oportunidades de empleo tanto para la mano de obra calificada como para la no calificada y, si se los aplicara con buen criterio, podrían atraer también inversiones y capitales.

3.2.4 Menos exigencias para los municipios

A menos que la recolección y el tratamiento de RAEE se realicen por separado, el rápido aumento en el consumo de AEE en Argentina terminará provocando cantidades cada vez mayores de RSM, lo que sobrepasaría la capacidad limitada de los municipios y de los contribuyentes. Existe también el riesgo potencial de que la mayor parte de los RAEE lleguen, como los RSM, primero al sector informal (el de los “cartoneros”) y de que los elementos de poco valor y los residuales (los que, por lo general, son extremadamente tóxicos debido a que se los trata con procesos inadecuados y sin ninguna clase de control) se desechen en el lugar de recolección y en áreas cercanas. Tanto la recolección y el tratamiento de estos elementos residuales como la limpieza de las zonas afectadas resultan muy costosos. Un programa REP para AEE exige separar los RAEE de los demás RSM, además de la creación de estructuras físicas y financieras exclusivas para RAEE. En el caso de que contaran con la capacidad necesaria, los municipios deberían participar físicamente de la recolección de RAEE y recibir una compensación económica por su esfuerzo, a través del programa REP.

3.2.5 Iniciativas y prácticas comerciales ya existentes

En la actualidad, existen dos prácticas comerciales sobre las que puede elaborarse un programa REP de alcance nacional: los esquemas de recepción voluntaria de los productores y los esquemas de canje de los minoristas. La recepción voluntaria es una estrategia de marketing, motivada principalmente por inquietudes ambientales, ya que estos esquemas de recepción, por lo general, traen aparejados gastos adicionales. En la actualidad, las empresas multinacionales (o EMN) deben atender las exigencias de la sociedad civil internacional en cuanto a que haya uniformidad en las políticas REP a nivel mundial (ver Greenpeace, 2007) para evitar que existan parámetros diferentes. Algunas empresas ya se comprometieron a introducir en el mercado internacional productos que cumplan con las directivas RoHS dentro de poco tiempo, independientemente de las disposiciones legales de cada país. Como se mencionó en la sección 3.1, es cada vez mayor la cantidad de EMN que recuperan sus productos a través de los centros de servicios. No obstante, hasta la fecha, ninguna empresa multinacional ha puesto en marcha un esquema de recepción que sea adecuado para el caso de Argentina, esté correctamente publicitado e incluya los productos que se les ofrecen a los particulares.

Es más, muchos minoristas en Argentina, tal como ocurre en otros países, ofrecen una opción de canje a sus clientes: cuando el cliente compra un producto nuevo, el minorista le hace un descuento si el cliente le entrega un producto usado que tenga una utilidad similar. Esta estrategia de marketing se originó principalmente por motivos económicos. Como señala Okada (2001), los esquemas de canje son un modo de impulsar al cliente a que tome la decisión de reemplazar un producto. Las experiencias en los países desarrollados demuestran que los minoristas establecen los descuentos sobre la base del valor remanente de los productos canjeados y que el descuento por un producto usado no se modifica, independientemente del valor del producto nuevo (puede haber algunas variaciones). Este método de valoración demuestra que los minoristas esperan obtener una suma determinada por los productos canjeados en una fase posterior y que los descuentos no sólo reflejan el margen entre los precios mayoristas y los minoristas.

Estas dos clases de esquemas pueden perfeccionarse aun más en un programa REP. Hasta el momento, los esquemas de recepción voluntaria de los productores sólo afectan, en lo que respecta a la recolección, a un sector marginal del mercado. Como veremos en la sección 3.3.3, el hecho de poder entregar los RAEE sin costo alguno no siempre constituye un estímulo suficiente para todos los usuarios. Es necesario recordar que, para poder llevar a cabo un tratamiento serio y para que el reciclaje resulte eficaz, en primer lugar, los RAEE deben recolectarse por separado. Un buen sistema de recolección debe ser cómodo para los usuarios, brindar asesoramiento al respecto y ofrecer, de ser necesario, incentivos económicos que garanticen un promedio alto de recolección. Por otro lado, mientras que no haya un sistema que obligue a los demás productores a hacer lo mismo, parece injusto pedirles a los que están dispuestos a

adherirse a estos esquemas que incurran en gastos adicionales. Un programa REP de alcance nacional ayudaría a nivelar la situación. Con respecto a los esquemas de canje de los minoristas, un programa REP les permitiría incluir productos usados de valor bajo o negativo. En la actualidad, el alcance de estos esquemas se limita a los productos usados de valor alto o que todavía funcionan. En el caso de los productos usados de valor nominal y/o de escasa demanda en el mercado de reutilizables (como las licuadoras), los minoristas ofrecen descuentos a los clientes, pero no les retiran el producto usado. En un programa obligatorio, se incluirían todos los RAEE. Además de estos beneficios, la creación de un sector de tratamiento formal dentro del programa REP garantizaría que los RAEE recolectados a través de esa vía fueran tratados de manera adecuada en términos ecológicos.

3.2.6 Armonización y lecciones para aprender

Más allá de la situación dentro del país, es un buen momento para que Argentina capitalice las experiencias del extranjero y entre en sintonía con ellas. Es cierto que, para crear un sistema eficaz que se adapte al contexto argentino, hace falta investigar y transitar un proceso de ensayo y error. Sin embargo, también es cierto que muchos países ya atravesaron este proceso minucioso. La mayoría de los países miembros de la OCDE y algunos que no lo son cuentan con un sistema para los RAEE (aunque no todos se basan en la REP), mientras que otros lo están elaborando (ver Apéndice III). En vez de comenzar desde cero con un sistema propio, Argentina puede beneficiarse de la experiencia de los demás, por ejemplo, copiando los aciertos y tratando de no repetir los errores. Además, al equipararse las responsabilidades, los actores internacionales, como las EMN, podrían trasladar a Argentina las tecnologías y el conocimiento que desarrollaron en otras partes del mundo (Lin, Yan y Davis, 2002: 564).

Hay dos áreas particularmente ventajosas que justifican que Argentina entre en sintonía con las prácticas y normas internacionales: las normas para productos elaborados según normativas similares a las RoHS y el movimiento transfronterizo de productos usados. Hasta hoy, las directivas RoHS de la UE influyeron para que otros países adoptaran normas similares, las que restringen el uso de seis sustancias en productos nuevos. Ésta es la postura que Argentina debiera tomar, no con el argumento de la exportación, sino todo lo contrario. Argentina no es un gran exportador de AEE, y los exportadores deben cumplir con ciertas disposiciones extranjeras importantes, independientemente de las que existan en el país. Esto explica, en parte, por qué las normas RoHS de China no incluyen la producción de artículos destinados a la exportación (artículo 2). Sin embargo, el verdadero motivo de que toda la normativa esté en sintonía es evitar la importación de productos, componentes y subensambles que no cumplan con las directivas RoHS. A pesar de que es probable que la producción de esta clase de artículos se termine durante el período de transición (a medida que más y más países adopten normativas similares a las RoHS), su legado en el mercado internacional serán los productos que no cumplan con las normativas y estén a la búsqueda de mercados desprotegidos. La gestión del final de la vida útil de estos productos será, en comparación, más costosa e intrínsicamente menos limpia que la de los productos que cumplan con la normativa RoHS. El hecho de que tantos países hayan adoptado normas similares a las europeas WEEE y RoHS facilita que las acepten en los acuerdos comerciales regionales e internacionales.

Otra área con la que se debe entrar en sintonía es el movimiento transfronterizo legal de productos usados (analizaremos el movimiento ilegal en la sección 3.3.4). Como consecuencia del mercado internacional, una manera en la que los productores de los países con programas REP logran eludir su responsabilidad es enviando legalmente productos usados a países donde no existen tales programas, como Argentina, para su reutilización. En Argentina, las partes interesadas señalaron que, en épocas de recesión, es probable que ese riesgo crezca. Tojo (2004: 288) sugiere que la solución podría ser implementar programas REP en los países importadores, donde los que importan esos productos usados se consideran productores. En este caso, es posible imaginar que, si en el país exportador existen garantías económicas como en la UE, estas garantías se transferirán al sistema REP en el país importador y se utilizarán para la gestión del final de la vida útil de los productos, en vez de terminar en las manos de los productores del país exportador.

3.3 Obstáculos

Esta sección detalla los siete obstáculos que deben enfrentarse hoy en Argentina para poner en marcha un programa REP que cumpla con los requisitos básicos.

3.3.1 Falta de una infraestructura formal de reciclaje

El primer obstáculo para la implementación de un programa REP en Argentina es la falta de establecimientos autorizados para el tratamiento (EAT) y de una infraestructura de recolección que permita trasladar los RAEE a establecimientos supervisados. En la actualidad, sólo existen algunas empresas aisladas en las que se controla el desmontaje de RAEE, y hay un único establecimiento con licencia para reciclarlos.[14] Este problema no es exclusivo de Argentina. Sin embargo, hay muchos ejemplos de países que pudieron superar este obstáculo, con distintos grados de intervención gubernamental. Algunos optaron por la estatización; en este caso, el gobierno es el propietario de los EAT y se encarga de su funcionamiento, como ocurre en Taiwán. En otros, el gobierno ofrece algún tipo de incentivo

14 No ha sido posible obtener información que permita saber si el tratamiento de RAEE se está llevando a cabo con idoneidad y si se está utilizando la tecnología adecuada

Carcasas de microondas desarmadas

económico —como los subsidios para el reciclaje, en California, o los préstamos accesibles, en China— con el fin de fomentar la creación de EAT privados. También tenemos los casos de la UE, Japón y Corea del Sur, donde el gobierno se limita a establecer un marco legal claro y a fijar las metas de recolección, reutilización y reciclaje, y los productores, por su parte, deben encargarse de conseguir los lugares adecuados para poder cumplir esas metas. Los EAT pueden crearse antes o después de la implementación de un programa REP. Una de las ventajas de hacerlo después es que pueden movilizarse recursos a través de las tarifas de reciclaje que se apliquen a los productos nuevos incluidos en el programa. El problema reside en establecer cuál es el momento oportuno para poner en marcha el proyecto. Por ejemplo, Taiwán, en un principio, no contaba con la capacidad de tratamiento adecuada y, debido a la demora en la construcción y la habilitación de las plantas de reciclaje, tuvo que almacenar durante algunos años los RAEE que había recolectado (Shih, 2001: 59). Por otra parte, si los EAT se construyen antes de que se implemente el programa, se corre el riesgo de que la cantidad de RAEE recolectados no baste para garantizar el funcionamiento continuo de los EAT. Esto ocurre, especialmente, cuando la competencia por los RAEE de parte del sector informal es feroz (ver sección 3.3.3). En China, por ejemplo, varias plantas dejaron de funcionar o funcionan a medias por falta de suministros y por la demora en la promulgación de normas relacionadas con los RAEE (Liu, Tanaka y Matsui, 2006: 100; He, Li, Ma, Wang, Huang, Xu y Huang, 2006: 510-1; Hicks, Diezmar y Eugster, 2005: 467).

Es necesario tener en cuenta que parte del proceso de reciclaje requiere una cantidad de RAEE que Argentina, por sí sola, no puede proporcionar. Lo mismo ocurre en la mayoría de los países. Por lo tanto, es imprescindible que los países cooperen unos con otros y se limite el número de establecimientos especializados. Por ejemplo, mientras que, en la mayoría de los países, es posible llevar a cabo los procesos de desarmado y reciclaje (de artículos plásticos y metales ferrosos, entre otros), sólo debería haber una cantidad limitada de fundiciones de metales preciosos de alta calidad en todo el mundo.[15]

El proceso de autorización en sí reviste la misma importancia. Debe ser transparente, riguroso, pero no complejo. Para que este proceso tenga algún sentido, el gobierno debe actuar de manera competente y contar con los recursos necesarios, lo que, lamentablemente, no siempre ocurre. Durante las entrevistas, varias de las partes interesadas manifestaron su preocupación por la falta de normas transparentes y factibles de aplicar en lo que respecta al tratamiento y transporte de RAEE en Argentina y, también, por la ausencia de un control eficaz por parte de las autoridades.[16] Una autorización puede interpretarse como una transacción entre el gobierno y las empresas (Nelson y de Bruijn, 2005), lo que implica costos y beneficios para estas últimas. En el caso del reciclaje de RAEE, los beneficios de la autorización son, en la actualidad, limitados, mientras que los costos son bastante altos. Por lo tanto, no debiera extrañarnos que, ante la ausencia de normas con fuerza legal, la mayoría del reciclaje en Argentina lo lleve a cabo el sector informal.

Para solucionar esto, Argentina puede tomar como punto de partida para su propia legislación el anexo II (sobre las disposiciones para contrarrestar la contaminación) y el anexo III (sobre los requisitos técnicos para los establecimientos de almacenaje y tratamiento) de la legislación de la UE con respecto a los RAEE. En cuanto a los recursos, el sistema taiwanés —que establece procedimientos de certificación y auditoría muy elaborados— es un ejemplo claro de cómo puede otorgarse poder a las autorizaciones utilizando el dinero del Fondo de Recursos para la Gestión de Reciclaje (artículo 17.4) proveniente de los productores. Por otra parte, una autorización también puede considerarse un requisito básico y una forma de autorregulación ambiental impulsada por los EAT a través del ofrecimiento de condiciones favorables. Por ejemplo, para ser miembro de la red de BPS (una ORP de los fabricantes de automóviles suecos), los EAT deben implementar un sistema de gestión ambiental acorde con las normas ISO 14001 (Manomaivibool, 2007: 60).

Si se lo propone, Argentina puede comenzar fijándose metas sencillas de alcanzar en lo que respecta a la recolección y, especialmente, al reciclaje; esto permitiría recabar información más precisa sobre la cantidad de RAEE que pueden recolectarse, obtener experiencia práctica para optimizar el sistema y ganar tiempo para dedicarlo a la recolección, el desarmado y el reciclaje. No obstante, también es importante fijarse metas a largo plazo, lo que, en consecuencia, obliga a asumir un compromiso y a establecer un cronograma para el control del cumplimiento de esas otras metas sencillas. De este modo, los que participan en el mercado no cuestionarán las exigencias que puedan tenerse en el futuro ni vacilarán en hacer las inversiones necesarias. Es de esperar que estas metas para el futuro se expresen en los porcentajes de RAEE al cabo de un año.[17]

15 En Argentina, esto lo reconoce, por ejemplo, Silkers S.A, quien obtuvo el permiso para exportar placas de circuito impreso a Boliden, en Suecia.

16 Es necesario resaltar que los RAEE se consideran desechos peligrosos una vez desarmados y que lo que no puede reciclarse debe enviarse a incineradores o rellenos sanitarios especiales en los que se abonan tarifas que oscilan entre 0,6 dólares y 1 dólar por kilogramo. Los dos establecimientos autorizados para el desarmado se hallan en condiciones de pagar estas tarifas y, además, cuentan con el permiso para exportar placas de circuitos impresos seleccionadas para que se las recicle en sitios adecuados en Europa. (Comunicación personal, G. F. Protomastro, 1 de agosto de 2008).

17 Hay varias maneras de estimar la cantidad de RAEE que se produce en un año. En el caso de los productos durables, puede aplicarse una fórmula que tiene en cuenta las ventas de los años anteriores y la vida útil estimada del producto. Las normas de la UE con respecto a las pilas toman el promedio de las ventas de los tres años anteriores como base para las metas porcentuales. Cuando los mercados son estables, los enfoques pueden ser más simples.

Sección 3
El contexto específico Argentino

3.3.2 Falta de una cultura de clasificación de residuos

Los argentinos todavía no están acostumbrados al sistema de recolección de residuos en el que quienes los desechan deben separar los componentes peligrosos de los reciclables. Hoy en día, esa clasificación es llevada a cabo principalmente por los llamados "cartoneros", pertenecientes al sector informal. Ellos son los encargados de seleccionar, en varias de las etapas del tratamiento y la recolección de residuos, desde el cordón de la vereda hasta los rellenos sanitarios, el material que puede venderse para ser reciclado. Esto habla de la necesidad de que los ciudadanos, tanto en su vida privada como por ser miembros de una empresa o una organización, aprendan la importancia de clasificar (ellos mismos, quienes los desechan) los residuos y de que se les enseñe cómo llevar este sistema a la práctica y se los incentive a participar. Las experiencias en otros países del mundo confirman que la gente quiere hacer lo correcto para proteger el medio ambiente, pero por lo general, carece de los conocimientos sobre qué debe hacer y cómo hacerlo. Y, lo que es más importante aun, la gente no confía en sistemas poco transparentes. En Argentina, podría aprovecharse el alto grado de concientización pública en lo que respecta a las pilas en desuso para promover campañas que creen una mayor conciencia entre los ciudadanos con respecto a los RAEE. De todos modos, es esencial combinar una campaña de información eficaz con un sistema de trabajo e informar continuamente sobre los logros de dicho sistema. En caso de que sea necesario, pueden implementarse incentivos económicos adicionales para la entrega de productos en desuso, como los sistemas de depósito-reintegro o, lo que es más frecuente, sistemas de recompra. Para lograr que los ciudadanos participen de los programas de clasificación de residuos, se les deben brindar ciertas ventajas, como la de poder devolver un producto a su punto de venta. La transparencia y la confianza se conseguirán con el buen funcionamiento del sistema y el compromiso de los encargados de garantizar su eficacia. Esto es esencial para que un sistema REP marche como corresponde e implica que los actores que lo financian —es decir, los productores— no sólo deben hacerse cargo del financiamiento, sino también de su implementación práctica.

3.3.3 Competencia del sector informal

Los recicladores informales podrían llegar a competir por los RAEE con los EAT. En este punto, sería conveniente establecer al menos una diferenciación conceptual entre la competencia por los RAEE y la competencia por los productos reutilizables. Por el momento, sólo nos preocuparemos por los RAEE (analizaremos el problema de los productos reutilizables en la sección 3.3.7). Como nadie interfiere con su tarea, podría decirse que los recicladores informales tienen ciertas ventajas por sobre sus pares formales: no cumplen con los estándares de producción/especificación adecuados para el medio ambiente, no tienen gastos relacionados con su trabajo ni pagan impuestos. En cuanto a los materiales recuperados, los venden al final del día en los mercados de materiales secundarios a un precio similar al de los recicladores formales, más allá de donde se originen estos materiales. Por lo tanto, a menos que los EAT logren aumentar sus ganancias netas con el procesamiento de RAEE mediante la utilización de tecnologías más eficaces que los métodos rudimentarios que emplean los recicladores informales (ver Rochat, 2007, sobre la superioridad de los establecimientos de avanzada para la extracción de metales preciosos de los paneles de circuitos impresos), el sector informal podrá pagar mejores precios a los usuarios por los RAEE desechan. Con la presencia de competidores provenientes del sector informal, los recicladores formales en Argentina corren el riesgo de no alcanzar un nivel satisfactorio de recolección, ya que los usuarios de RAEE terminan inclinándose por el sector informal. Y, sin recolección, ningún sistema de gestión de RAEE es viable. Este problema ya se había advertido, por ejemplo, en los proyectos piloto en China. El encargado de un EAT en India se quejó del mismo problema, argumentando que, aunque la cantidad de RAEE producidos en el país no dejaba de aumentar (sin tener en cuenta los RAEE importados de manera ilegal), le costaba conseguir las cinco toneladas diarias que su establecimiento necesitaba para funcionar a pleno (entrevista en India, 2007). En la actualidad, esa planta depende de los RAEE recolectados a través de los centros de atención de los propios productores, pero esos residuos deben desecharse de acuerdo con las normas establecidas en las políticas de sus productores con respecto al medio ambiente. Ésta es una de las razones por las que las empresas extranjeras no muestran interés en invertir en infraestructura para el tratamiento de RAEE en India (entrevistas en India, 2007; Rochat, 2007). Si el sector informal toma a su cargo la gestión de RAEE, Argentina corre el riesgo de enfrentar problemas similares. Para asegurar que los RAEE recolectados por los minoristas se derivaran exclusivamente a EAT, una ORP suiza llamada SWICO firmó contratos con los minoristas, en los que se establecían las condiciones para tratar los RAEE recolectados en los locales de venta.

Todas estas razones explican la necesidad de un incentivo económico adicional, incluso para los productos en los que la gestión de la fase final de vida útil resulta redituable en Argentina. En un programa REP, esta financiación adicional, en la forma de subsidios para el reciclaje, es provista por los productores (los que son identificables). En este caso, los mecanismos de pago anticipado son más convenientes; el mecanismo en el que paga el usuario final reduciría todavía más la capacidad de recolección del sector formal, ya que el usuario final también podría inclinarse por el sector informal. En esta clase de programas, sólo los EAT que cuenten con una certificación oficial que confirme la cantidad de RAEE que son capaces de tratar físicamente reciben los subsidios proporcionales a la cantidad de residuos electrónicos que procesan. Esto les permite anular la brecha entre la estructura de costos de los EAT y la de los recicladores informales. En este caso, también sería necesario implementar mecanismos de auditoría y certificación para asegurar no sólo que los montos otorgados por los subsidios sean correctos, sino también que lleguen a las manos que corresponden. Los detalles

precisos sobre cómo se elaboran y se establecen estos mecanismos financieros (puede ser uno o varios), que pasan de los productores a los EAT, y luego a los consumidores, escapan los alcances de esta investigación. Sin embargo, en la sección 2.2, se analiza la necesidad potencial de utilizar una tarifa dividida que abarque tanto los productos históricos como los nuevos.

3.3.4 Los RAEE exportados e importados de manera ilegal

Los RAEE que se exportan e importan de manera ilegal[18] ocasionan problemas graves. En primer lugar, permiten la continuidad del sector informal en los países donde se desechan los productos que ya no se utilizan. Como la mayoría de esos productos están en muy malas condiciones, el sector que más se perjudica no es el que se encarga de la reutilización, sino los que se ocupan del desarmado y del reciclaje. Aunque no existen datos oficiales sobre la cantidad de RAEE que se importan ilegalmente, algunas investigaciones anteriores a ésta señalan que son la fuente más importante de material de descarte de computación del sector informal en países como India (Mundada, Kumar y Shekdar, 2004: 267; Toxics Link, 2003: 14). Por este motivo, el sector informal en India es más grande de lo que debiera ser si sólo trabajara con RAEE producidos en el país. En China, la situación es similar. En otros países, la mayoría de los productos simplemente se desechan, contaminando así el medio ambiente de manera absolutamente directa. Algunas de las personas entrevistadas en Argentina expresaron su inquietud de que la importación de productos usados pudiera aumentar en épocas de crisis financiera y de que esto provocara en el país una situación de vuelco masivo de residuos.

Si no se toman medidas, en muchos países en desarrollo, la presencia de RAEE importados ilegalmente provocará que se sigan desechando residuos, que se lleven a cabo prácticas no sustentables, que el sector informal continúe creciendo y que se extienda en el tiempo su competencia con el sector formal por los RAEE. Lo que es aun peor es que los RAEE importados ilegalmente pueden afectar las medidas destinadas a mejorar las condiciones de esa competencia. Esto constituye el segundo problema. Si el sector formal, mediante un mecanismo financiero adicional, aleja los RAEE producidos en el país del sector informal para absorberlos, es probable que termine absorbiendo también los RAEE importados ilegalmente. En otras palabras, los RAEE importados ilegalmente pueden compararse con los productos huérfanos y con los productores que no cumplen con la normativa, ya que someten al sistema de gestión de RAEE a una presión injustificada, al menos en lo que respecta a la clasificación, el monitoreo y las auditorías.

Si se cumple estrictamente con el Convenio de Basilea, puede evitarse el movimiento transfronterizo ilegal de RAEE. En la actualidad, este convenio no se aplica a la importación de productos usados para su reutilización directa. La diferencia entre residuos electrónicos y residuos reutilizables constituye un agujero dentro del sistema, ya que, en muchos países, estas categorías no están claramente definidas. La mayoría de los exportadores/importadores clasifican los productos que envían o reciben como “reutilizables”, sin tener en cuenta sus características. Por lo tanto, es evidente la necesidad de establecer criterios y pautas claras para que la aduana pueda hacer esta diferenciación.

Con respecto a este tema, sería conveniente analizar las medidas que se tomaron en varios países para lograr una sinergia internacional sobre este problema que aqueja a todo el mundo. El trabajo de la Iniciativa sobre la Modalidad de Asociación en Materia de Teléfonos Móviles (MPPI, por su sigla en inglés) sobre el movimiento transfronterizo de teléfonos móviles recolectados, incluido en el Convenio de Basilea, ofrece una buen punto de partida: la categoría se determina mediante un procedimiento basado en una serie de preguntas, y luego, se aplican las leyes que establece el convenio a cada lote de teléfonos móviles usados y recolectados (ver recuadro 2). Este trabajo está en sintonía con la técnica de tres pasos establecida por las autoridades portuarias de la UE con respecto a los envíos de RAEE. De acuerdo con estas pautas, los AEE usados que no entren dentro de la categoría de RAEE deberían: (1) someterse a un control para verificar su capacidad de funcionamiento y evaluar las sustancias peligrosas que pudieran contener, (2) venir acompañados de informes detallados y (3) estar adecuadamente embalados. En las pautas se deja en claro que no basta con realizar un examen ocular para cumplir con el primer punto. En términos generales, se consideran artículos obsoletos —que, de acuerdo con las normas comerciales habituales, deberían poder trasladarse de un país a otro— a aquellos que, después de haber sido revisados, se clasifican como AEE usados y pueden reutilizarse sin necesidad de repararse o restaurarse y a aquellos que el propio productor decide reparar o restaurar porque están en garantía. Sin embargo, todavía faltan definiciones acerca de los AEE usados que, después de repararse o restaurarse, pueden ser reutilizados en el país que los importa. Éste es un tema muy controvertido y se relaciona con el control de la capacidad de funcionamiento. Con el fin de evitar dicho control, el gobierno tailandés puso en práctica, durante un determinado período, un método mucho más simple: estableció arbitrariamente antigüedades máximas para los productos usados que podían importarse al reino (de dos años a partir del año de fabricación para 28 electrodomésticos y de cinco, para las fotocopiadoras). Otro método para asegurar que el destino de los productos sea su reutilización es exigir que cada artículo que se importe para ser reutilizado se embale por separado; este método, además, es fácil de implementar para los funcionarios de la aduana. Cualquiera sea el caso, los exportadores/importadores son los que

18 Esto es conceptualmente diferente del movimiento transfronterizo legal de productos usados que se analizó en la sección 3.2; los importadores ilegales de RAEE son no identificables por definición y, por lo tanto, no quedan afectados por las medidas de armonización.

Sección 3
El contexto específico Argentino

Recuadro 2 El Convenio de Basilea y el procedimiento establecido en la Iniciativa sobre la Modalidad de Asociación en Materia de Teléfonos Móviles

En los anexos VIII (Lista A) y IX (Lista B) del Convenio de Basilea, hay dos entradas relacionadas con los AEE usados y los RAEE. Los artículos mencionados en la entrada A1180 del anexo VIII se consideran peligrosos y, por lo tanto, quedan sujetos a los mecanismos de control del Convenio de Basilea, a menos que se demuestre lo contrario de acuerdo con lo establecido en el anexo III.

A1180 Ensambles eléctricos y electrónicos de desecho o restos de éstos* que contengan componentes como acumuladores y otras baterías incluidos en la lista A, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitores de placas de circuitos impresos, o contaminados con constituyentes del anexo I (por ejemplo, cadmio, mercurio, plomo, bifenilo policlorado) en tal grado que posean alguna de las características del anexo III (véase la entrada correspondiente en la lista B, B1110)**

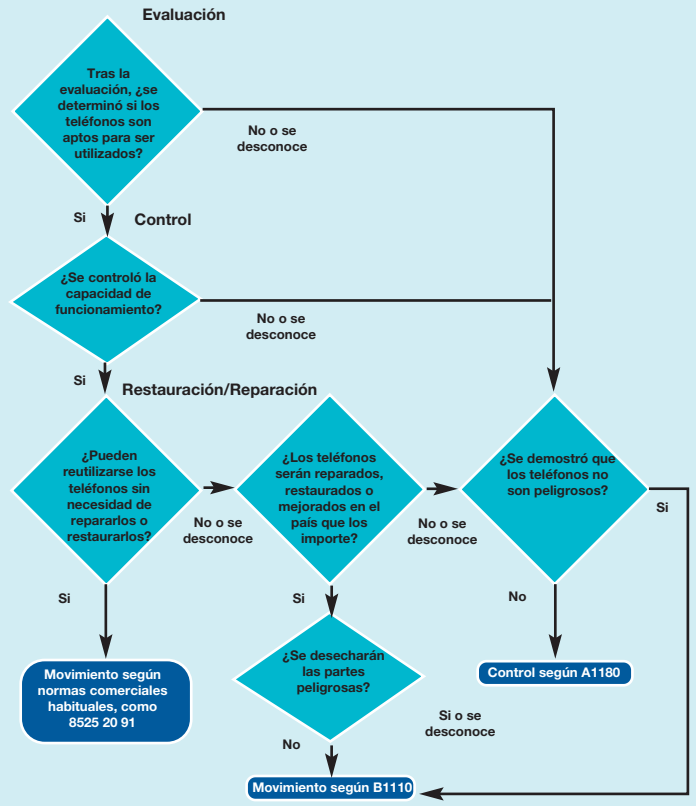
Por otro lado, los artículos en la entrada B1110 del anexo IX no son residuos incluidos en el convenio, a menos que contengan materiales del anexo I en grado tal que manifiesten alguna de las características del anexo III.

B1110 Ensambles eléctricos y electrónicos:

- Ensambles electrónicos que consistan sólo en metales o aleaciones
- Desechos o material de descarte de ensambles eléctricos o electrónicos***(incluidas las placas de circuitos impresos) que no contengan componentes tales como acumuladores y otras baterías incluidas en la lista A, interruptores de mercurio, vidrio procedente de tubos de rayos catódicos u otros vidrios activados ni condensadores de paneles de circuitos impresos, o que no estén contaminados con elementos del anexo I (por ejemplo, cadmio, mercurio, plomo, bifenilo policlorado) o de donde estos se hayan extraído, hasta el punto de que no muestren ninguna de las características enumeradas en el anexo III (véase el apartado correspondiente de la lista A, A1180)
- Ensambles eléctricos o electrónicos (incluidas las placas de circuitos impresos, componentes electrónicos y cables) destinados a una reutilización directa**** y no al reciclaje o a la eliminación final*****

Con el fin de facilitar la interpretación del texto del convenio, la Iniciativa sobre la Modalidad de Asociación en Materia de Teléfonos Móviles desarrolló un procedimiento basado en una serie de preguntas, que se muestra en la figura A.

Figura A Procedimiento sobre la base de preguntas para determinar movimientos transfronterizos de teléfonos móviles recolectados, ya sea usados o en el final de su vida útil (Iniciativa sobre la Modalidad de Asociación en Materia de Teléfonos Móviles, 2006, 18)



*) Esta entrada no incluye restos de ensambles provenientes de la generación de corriente eléctrica.

**) Las placas de circuitos impresos presentan una concentración de 50 mg/kg o más.

***) Esta entrada no incluye restos provenientes de la generación de corriente eléctrica.

****) La reutilización puede incluir la reparación, la restauración o la mejora del aparato, pero no el reensamblaje de gran parte del mismo.

*****) En algunos países, estos materiales destinados a la reutilización directa no son considerados peligrosos.

tienen la mayor responsabilidad de demostrar el acatamiento de las normas. Si los países exportadores cumplen las leyes rigurosamente, los países importadores también se benefician, por la cooperación y la sintonía de criterios y procedimientos.

Otra opción con respecto a este tema es abandonar cualquier clase de diferenciación e imponer una prohibición general sobre la importación de cualquier producto usado. Los defensores de esta idea sostienen que los costos que ocasionan las deficiencias legales superan los beneficios que proporcionan los productos usados que se destinan a la reutilización o a donaciones. Vale la pena destacar que tanto las pautas de la UE como las de la Iniciativa sobre la Modalidad de Asociación en Materia de Teléfonos Móviles respetan las restricciones a la importación puestas en práctica en los países importadores.

3.3.5 La identificación de los productores

Si se tiene en cuenta que, dentro de los sistemas REP, se define al productor como la persona que ubica el producto en el mercado, el obstáculo mayor para el proyecto de implementar un programa REP en Argentina no reside en el segmento *downstream*, sino en el *upstream*. La mayoría de los interesados, si no todos, temen que un programa de estas características no pueda llevarse a cabo en Argentina, donde una gran parte del mercado de AEE está conformada por productos sin marca. Como se observa en la tabla 1, el obstáculo es de veras importante cuando estos productos sin marca son nuevos o huérfanos (celda B). Éstos son los productos más claramente destinados a ser huérfanos, ya que no es posible identificar absolutamente nada de la transacción entre productores y consumidores. En este caso, el mecanismo de pago anticipado queda completamente descartado. En un programa REP, cuando estos productos alcanzan el fin de su vida útil, se convierten en una carga injusta para el sistema formal, ya que, por un lado, el programa recibe financiación de productores identificables y, por otro, se hace cargo de los gastos que ocasionan los productos provenientes de productores que no cumplen con la normativa. Es más, como una de las consecuencias posibles de la internalización de costos en un programa REP es el aumento de los precios de los productos de marcas nuevas (celda A, tabla 1), la competitividad de los precios de los productos de marca en el mercado podría verse afectada.[19] En consecuencia, podría crecer la participación en el mercado de los productos sin marca. Esta participación más grande podría convertirse en una participación más grande también de RAEE huérfanos, lo que, a su vez, aumentaría aun más los costos REP de productores identificables y los precios de sus productos; por lo tanto, el círculo vicioso jamás se rompería. En la sección 2.2 ya se señaló que, para que un programa REP se lleve a cabo sin inconvenientes, es necesario eliminar o reducir este grupo de productos sin marca, lo que requiere una comprensión cabal de su naturaleza y de quienes lo conforman.

En Argentina, el área en la que se detecta más claramente la presencia de productos sin marca es la de las computadoras de escritorio. El mercado de computadoras de escritorio se compone de marcas y clones nacionales e internacionales. Por “clones” se entienden las computadoras ensambladas por vendedores no demasiado reconocidos, quienes compran los componentes a importadores locales o, directamente, a distintos fabricantes o vendedores mayoristas en el exterior. No resulta fácil determinar las cifras reales de cómo se reparten las ventas; sin embargo, no hay duda de que estas ventas representan una parte sustancial del mercado para estos vendedores no tan reconocidos. Se estima que, en 2006, el mercado de la computación manejó aproximadamente un millón y medio de unidades, entre marcas internacionales (21,6%), marcas nacionales (34,9%) y clones nacionales (43,5%) (Protomastro, 2007a). Los clones incluyen productos que se venden de manera absolutamente legal, abonando todos los impuestos correspondientes, y otros que evaden el control fiscal. Estos últimos constituyen el verdadero mercado gris, ya que su transacción no es legal. Es necesario destacar que este verdadero mercado gris probablemente está bastante limitado en la actualidad y es mucho más reducido que el grupo de clones nacionales que integran los sistemas fiscales. Las estimaciones reales, sin embargo, no han estado disponibles para los autores. No será posible incluirlos en un sistema REP/RIP, mientras que el grupo bajo control fiscal podría ser incorporado en un sistema adecuadamente diseñado, por ejemplo a través del pago de una tarifa predeterminada a una ORP.

Es probable que algunos vendedores de clones aspiren a convertirse en productores importantes, reconocidos y, por ende, identificables. Esto explica, en parte, por qué tienen una marca propia y ofrecen servicios de posventa. A diferencia del mercado gris, este subsegmento compuesto por ensambladores de clones que se atienen a las normas fiscales representa, para los pequeños empresarios, “un espacio de aprendizaje sobre emprendimientos comerciales de bajo riesgo” (Nelson y de Bruijn, 2005, 582) [traducción del original en inglés]. Además, el problema de la identidad de estos ensambladores puede solucionarse con ciertos arreglos específicos en el programa REP, preservando las oportunidades que existen en el mercado para las empresas nacionales más pequeñas que se dedican al ensamblaje. Esto es posible dado que los componentes de los productos ensamblados corresponden a una marca y que su productor es identificable. En este caso, el alcance total del programa REP llegaría no sólo a los

19 No obstante, no debe hacerse demasiado hincapié sobre esta idea del aumento del precio de los productos. Es usual que, por razones políticas, los costos REP estimados sean mucho más altos que los costos reales. Por ejemplo, un informe de Gottberg et al. (2006, 53) señala que los costos estimados para la industria de la iluminación en dos países europeos que no contaban con un programa REP en ese momento eran del 60% del precio del producto, mientras que los costos reales de las empresas suecas que sí contaban con un programa REP oscilaban entre el 0,5% y el 3%, es decir que eran entre 120 y 20 veces más bajo.

Sección 3
El contexto específico Argentino

AEE en sí, sino también a todos sus componentes y subensambles, y si tenemos en cuenta la definición californiana de consumidor final —una persona que adquiere un aparato electrónico con garantía, nuevo o restaurado, mediante una venta minorista o mediante una transacción a la que corresponde aplicar algún impuesto para el usuario—, podríamos decir que una transacción entre los productores de componentes y los ensambladores constituye, sin duda, un mecanismo económico REP de pago anticipado. Por ejemplo, un fabricante importante, X, quien le vende un monitor a un ensamblador de computadoras, Y, sería considerado productor en un programa REP y estaría obligado a ofrecer una garantía económica. (Si los ensambladores obtienen sus suministros en el mercado gris mediante importaciones ilegales, debe resolverse el problema del mercado gris.) Es factible imaginarse la aplicación de un criterio selectivo en la elección de productos REP y de otro más global a la hora de definir esos productos. Por ejemplo, un programa REP puede incluir sólo computadoras (criterio selectivo); sin embargo, su definición de "computadora" puede abarcar también los componentes y los subensambles que se venden a los consumidores finales. La desventaja de este enfoque híbrido es la disparidad y los vacíos normativos que se producen cuando ciertos componentes y subensambles se utilizan en otros productos específicos que no se consideran REP.

Para combatir a los productores que no cumplen con la normativa y para facilitar la implementación de las leyes relacionadas con los RAEE, se estableció que los registros de productores sean parte de la legislación. Esto significa que todos los productores de AEE que estén dentro de la legislación deben registrarse y brindar regularmente información sobre la cantidad de productos que ofrecen en el mercado durante períodos determinados. Este sistema permite identificar a los que no cumplen con la normativa la inclusión, dentro de la legislación, de prohibiciones claras con respecto a la comercialización de productos de productores no registrados.[20]

3.3.6 Las pequeñas y medianas empresas

Un programa REP eficaz modifica la estructura del mercado para favorecer a los fabricantes capaces desarrollar productos y sus sistemas, superiores en términos ambientales. Las encuestas demuestran, una y otra vez, que uno de los estímulos más poderosos para el "ecodiseño" es la legislación, incluso las leyes acerca de la REP (Schischke, Mueller y Reichl, 2006; Veshagh y Li, 2006; van Hemel y Cramer, 2002). Sin embargo, no todos los fabricantes están igualmente preparados para hacer frente a esta situación. Las pequeñas y medianas empresas (PyMES) merecen una consideración especial. En su propuesta para un esquema de recupero de RAEE en China, Lin *et ál*. (2002, 575) anticipan:

> "Es más probable que las oportunidades económicas que brinda el esquema de recupero que proponemos se aprovechen en establecimientos grandes, mejor provistos en lo tecnológico y lo económico y que cuentan con el apoyo de inversiones extranjeras, que en empresas municipales y comunales o en establecimientos locales para la producción de computadoras". [Traducción del original en inglés]

Por lo general, se sabe que las PyMES rara vez se plantean el "ecodiseño" como un problema de gestión, ya que carecen de los recursos, los enfoques sistemáticos y las herramientas adecuadas para llevar a cabo proyectos de diseño ambiental (Schischke *et ál*., 2006: 235; Woolman y Veshagh, 2006: 281; van Hemel y Cramer, 2002: 439). Además, no existen demasiados estudios sobre proyectos de "ecodiseño" en PyMES, y las experiencias de los grandes fabricantes no siempre pueden trasladarse a las PyMES (Schischke, Mueller y Reichl, 2006: 235). Una situación similar se da en empresas que trabajan exclusivamente en el mercado local de Argentina, donde la demanda y el interés por el "ecodiseño" son prácticamente nulos. Por lo tanto, sería aconsejable contar con medidas que respalden y permitan aumentar la penetración del "ecodiseño" entre los fabricantes locales y, en especial, entre las PyMES locales. Como ejemplo de estas medidas, podemos nombrar la investigación y el desarrollo para la producción de herramientas que se adapten a las necesidades de las PyMES (Lindahl, 1999), para la elaboración de productos más limpios (como el programa "Cleaner Products Support Programme", de la Agencia Danesa para la Protección del Medio Ambiente; ver Greenpeace, 2005: 13-14), para la implementación de talleres y programas destinados a intercambiar información (Schischke, Mueller y Reichl, 2006) y para la creación de programas de referencia (Altham, 2007).

20 Esto se observa claramente en la legislación relacionada con los RAEE del estado de Maine, EE.UU. (The United States of America (Maine), Maine Legislature, Maine Revised Statutes, Title 38 § 1610, Article 3 [EE.UU (Maine), Legislatura de Maine, legislación revisada de Maine, título 38 § 1610, capítulo 3])

Cajas vacías de equipos electrónicos

El otro tema relacionado con las PyMES es su vínculo con las ORP. Como se menciona en la sección 2.4.2, las PyMES, debido a su capacidad limitada, deberían unirse a una ORP para disfrutar, entre otras cosas, de las ventajas de una economía de escala. Pero, por otro lado, las ORP o las organizaciones comerciales que les sirven de base suelen estar creadas y/o dirigidas por actores más grandes. Por lo tanto, es necesario establecer medidas para evitar que estos actores grandes saquen provecho de su situación ventajosa dentro de una ORP a expensas de las PyMES. Una manera de lograrlo es que las PyMES tengan un representante en la junta directiva de las ORP.

3.3.7 Los efectos en el mercado de los productos reutilizables

Argentina ofrece una mercado de productos reutilizables lucrativo para los productos usados. La reparación y el reacondicionamiento de productos y la reutilización de componentes son prácticas habituales en los locales de restauración en Argentina. Esto se debe, en parte, al bajo costo de la mano de obra, lo que permite desarmar los productos en su totalidad. La reutilización de materiales suele ser muy superior al reciclaje en términos ambientales, ya que, al ser reutilizados, los materiales y los valores energéticos que quedan atrapados dentro de los productos y los componentes cuando se los moldea o se les da forma no se pierden. No obstante, existe la preocupación de que, al implementar el programa REP, el mercado de productos reutilizables colapse. Este temor surge dado que las metas de reutilización de los programas REP puestos en práctica en el extranjero son bastante limitadas, y la mayor parte de los RAEE recolectados se derivan directamente a los procesos de valorización de materiales, que está un escalón más abajo en la escala de la gestión de residuos.

Sin embargo, quizá sea un poco exagerado pensar que la implementación de un programa REP constituye una amenaza para el mercado de productos reutilizables. Un programa REP, representado por los recicladores formales y el mercado de productos reutilizables, tiene como objetivo, respectivamente, a los RAEE y a los productos reutilizables. Los valores económicos de estos dos tipos de desechos son significativamente diferentes. En un país en el que los usuarios están interesados en recibir una compensación por el valor percibido remanente de los productos usados, el sistema destinado a la recolección de RAEE no puede competir abiertamente con el de reutilizables. Por ejemplo, Lu, Wernick, Hsiao, Yu, Yang y Ma (2006: 17) señalan en un informe que, en Taiwán, el precio promedio que se ofrece en el mercado de productos usados por las computadoras portátiles es 44 veces más alto que el subsidio por recolección que ofrece el sistema que se encarga de los RAEE. Lo mismo ocurre en India. Una empresa perteneciente al sector de los reutilizables asegura que su poder adquisitivo es muy superior al de un EAT y que tampoco tiene dificultades para conseguir suministros, a diferencia de lo que sucede con dichos establecimientos (entrevistas en India, 2007). Además, el mercado de productos reutilizables podría beneficiarse con el aumento en los precios de los productos de marcas nuevas, ya que estos productos conllevan costos REP adicionales. A diferencia de lo que ocurre con los productos sin marca, en este caso, el mecanismo de pago anticipado sí puede poner fin al círculo vicioso. A menos que los productores reciban el depósito que no reclamaron (ver sección 2.5), el sistema aún seguirá contando con dinero cuando los productos reutilizados finalmente lleguen al final de su vida útil. En este sentido, los productos reutilizados quedarán cubiertos de acuerdo con los elementos físicos de la REP según lo indicado por la responsabilidad física de la REP cuando se transformen en RAEE, pero no quedarán sujetos a ninguna tarifa adicional de pago anticipado; es decir, no hará falta realizar ningún depósito por la transacción de productos usados. En el caso de que se haya cobrado un depósito cuando el producto reutilizado llegó por primera vez al mercado como producto de marca nueva y también una transacción por la reutilización, se considera doble contabilidad. En consecuencia, el verdadero desafío consiste en recolectar productos reutilizados al final de su vida útil e incorporar los elementos residuales provenientes de los procesos de reutilización en el sistema, tema que ya se analizó extensamente en la sección 3.3.3.[21] No obstante, la situación sería diferente si los productos reutilizados provinieran de productos sin marca o de marcas nuevas, o de productos importados ilegalmente. En estos dos casos, antes de iniciar cualquier debate de importancia sobre el mercado de productos reutilizables, es necesario implementar medidas correctivas con el fin de solucionar los problemas planteados en las secciones 3.3.4 y 3.3.5.

21 Otra opción sería devolver las tarifas (los depósitos no reclamados) cuando se prepara un producto para su reutilización. Sin embargo, en este caso, debería abonarse una nueva tarifa cuando el producto se reintroduzca en el mercado. En la UE, el sector dedicado a la reutilización está exigiendo mayor reconocimiento y también que se establezca un criterio para la certificación de productos reacondicionados. Para más información sobre este sector en Europa, consulte www.rreuse.org.

Sección 4
Conclusión y análisis

04

Trabajadores de residuos electrónicos en una cooperativa en Buenos Aires, Argentina

4.1 Las posibilidades de implementar un programa REP en Argentina

El problema de los residuos electrónicos es cada vez mayor en Argentina. La REP no sólo asegura la gestión adecuada de RAEE en términos ambientales, sino que ataca la causa principal del problema: el diseño de productos y de los sistemas internos de los productos. Es necesario destacar que Argentina debe modificar el sistema REP para que se adapte lo mejor posible a las circunstancias del país, y no seguir al pie de la letra (por ejemplo, en lo que se refiere a los niveles de las metas de recolección), ni adoptar los métodos puestos en práctica en Europa, Japón o cualquier otro lugar. Para que la implementación de un sistema REP sea exitosa deben tenerse en cuenta las ventajas y los obstáculos que presente cada país. No obstante, analizados individualmente, los problemas en el caso particular de Argentina son bastante similares a los de muchos de los países que no integran la OCDE, y también son muy fáciles de resolver, como se demostró en la sección 3.3. Argentina no es el único país con estas dificultades, y ya otros demostraron que pueden solucionarse. Es más, la mayoría de los problemas están relacionados con conductas poco ortodoxas en la economía de mercado —ya se trate de desecho ilegal de residuos, de reciclaje que provoque contaminación o de mercados grises—, y estas conductas deberían corregirse, independientemente de que se implemente un programa REP. Esto pone de manifiesto el hecho de que la REP es un principio desarrollado sobre la base del supuesto buen funcionamiento de la economía de mercado, con transacciones que se rigen por contratos legales y donde cualquier desviación de la norma que ponga en peligro el programa se considera una falla que debe ser corregida, y no se utiliza como excusa para dilatar las obligaciones en el tiempo. Además, como se detalla en la sección 3.2, sería beneficioso que Argentina pusiera en práctica de forma inmediata un programa REP para residuos electrónicos.

Por consiguiente, si en Argentina los responsables de diseñar políticas y las partes interesadas desean enfrentar el problema de los RAEE y consideran que un programa REP puede ser la salida, no existe ningún obstáculo insuperable que impida llevar a cabo tal programa en el país. Las últimas dos secciones de este informe están dedicadas a analizar el papel del gobierno en la elaboración de un programa REP eficaz.

4.2 El papel del gobierno

A pesar de que muchos gobiernos en el mundo ya han promulgado leyes que regulan el manejo de los RAEE —o están a la espera de una próxima promulgación—, vale la pena volver a analizar la cuestión de los programas REP *obligatorios y voluntarios* para demostrar que ambos se refuerzan mutuamente y explicar los motivos de la intervención gubernamental. Es verdad que la REP es un principio basado en el mercado y que obtiene conocimientos invalorables de las prácticas voluntarias que se llevan a cabo en el mundo de los negocios. Sin embargo, la intervención del gobierno puede servir de trampolín para esta transformación estratégica. De hecho, algunos de los programas llamados “voluntarios” son más un intento de anticiparse a la legislación que una iniciativa puramente comercial. Esto implica la posibilidad de que existan varios niveles de intervención. Más allá de la forma que adopte, una intervención, para ofrecer algún tipo de ventaja, tiene que diseñarse de manera tal que recompense a los buenos (por ejemplo, los innovadores) y castigue a los malos (por ejemplo, los que no cumplen con la normativa). Además, es importante que, una vez que toma la decisión de intervenir, el gobierno envíe señales claras y coherentes a las industrias que tiene en la mira para alentar reacciones positivas anticipadas.

No son pocos los ejemplos de productores que deciden poner en marcha sus propios programas de REP; esto sucede especialmente con los productores responsables del manejo de sus propios productos al final de su vida útil, como ya se mencionó en la sección 3.2.5. Pero, a pesar de constituir un buen ejemplo y ofrecer tanto transacciones comerciales prometedoras como beneficios ambientales, estas prácticas voluntarias son más la excepción que la regla. En consecuencia, en la mayoría de los casos, los beneficios ambientales son vistos como factores externos positivos y no reciben el tratamiento que corresponde. Por lo tanto, se necesita nivelar la situación. Es más, un estudio detallado revela que algunas prácticas, como el ¨leasing¨ de productos, no dan como resultado los beneficios ambientales prometidos, a menos que: (1) el fabricante de los productos los alquile de manera directa y se interese por las mejoras en el diseño; (2) los productos sean devueltos al fabricante al final de su vida útil para que puedan extraerse los valores que éstos aún contengan; y (3) se respete la jerarquía de gestión de residuos (Mont, Dalhammar y Jacobsson, 2006: 1510). En otras palabras, la intervención gubernamental es necesaria para promover prácticas comerciales orientadas hacia el beneficio del medio ambiente.

Aun desde otro punto de vista, la necesidad de la intervención no varía demasiado. Una investigación sobre la difusión del “ecodiseño” en Europa demuestra que la legislación es el impulso más poderoso para las actividades de ecodiseño (Mont y Lindhqvist, 2003: 906). No sería posible concretar acuerdos exitosos (símbolos del enfoque voluntario), ni tampoco llevarlos a la práctica, si no existiera algo así como una amenaza regulatoria. Tojo (2004: ix) incluso llega a la conclusión de que, cuando lo que se busca es promover mejoras en los diseños, el hecho de anticipar las normas que piensan promulgarse puede tener efectos tan contundentes como la

imposición real de cumplir esas normas. Sin embargo, esta metodología tendrá buenos resultados según las normas que se anticipen. A menos que el gobierno dé señales claras y coherentes de cuáles son sus decisiones y sus objetivos, algunas empresas podrían optar por modificar sus planes y otras, por esperar a ver qué es lo que realmente hace el gobierno (Crotty y Smith, 2006: 105), en vez de tomar la decisión de implementar mejoras provechosas en los diseños.

Algo que los responsables de diseñar políticas pueden aprender de este análisis es que la intervención puede darse de formas diferentes y con distintos grados de presencia gubernamental. Por ejemplo, en Noruega, las industrias que producen embalajes cerraron un acuerdo con el gobierno que pone fin a una propuesta regulatoria de un impuesto, presumiblemente costoso, sobre los embalajes (Røine y Lee, 2006: 225). En el otro extremo está Taiwán, donde el gobierno asumió el control de las organizaciones que, en forma conjunta, se encargaban del reciclaje, la limpieza y el desecho de residuos (ORP) y se puso al frente del Fondo de Recursos para la Gestión de Reciclaje con el objetivo de aumentar la credibilidad en el sistema. En este caso, la naturaleza de las asociaciones comerciales es un factor crucial. Para que una iniciativa voluntaria, como un acuerdo, tenga buenas frutos, es necesario que las asociaciones comerciales intervinientes sean fuertes y receptivas. Un órgano colectivo de estas características puede elaborar soluciones industriales, obtener el compromiso de sus miembros —lo que limita hasta cierto punto el problema de los productores que no cumplen con la normativa— y ganarse la confianza de los que establecen las reglas y del público en general. De no ocurrir esto, el gobierno tendría que evaluar formas de intervención más directas. Sin embargo, también existe el riesgo de que el gobierno se involucre demasiado y llegue al extremo de asumir toda la conducción e impedir que los productores elaboren soluciones alternativas. Como se vio en la sección 2.4, esta actitud restrictiva y anticompetitiva puede echar por tierra los incentivos para mejorar los diseños que surgen de la RIP.

4.3 La elaboración de un programa REP eficaz

Hay varias cosas que los que diseñan políticas debieran tener en cuenta a la hora de elaborar un programa REP eficaz. Con el objetivo de colaborar con ellos, van Rossem y Lindhqvist (2005) y el grupo Clean Production Action (2003) compilaron cuestionarios que sirven como herramientas de autoevaluación. Estas preguntas de control son muy útiles y se reproducen, con algunos agregados a partir de esta investigación, en el apéndice IV, dedicado a funcionarios políticos en los países que no son miembros de la OCDE. En este punto, el análisis toma otra perspectiva y se desarrolla siguiendo el marco para el cambio de políticas de Hall (1993), ya que la REP constituye, en definitiva, un cambio de políticas públicas (Manomaivibool, 2007).

Hall (1993) sugiere que, conceptualmente, existen tres niveles en lo concerniente a los cambios de políticas.[22] El nivel más importante y abstracto es un cambio en el "paradigma político", "un marco de ideas y parámetros que no sólo definen los objetivos de la política en cuestión y los instrumentos que pueden utilizarse para conseguir dichos objetivos, sino también la naturaleza misma de los problemas que se intentan resolver" (Hall, 1993: 279) [traducción del original en inglés]. El principio de la REP se ubica en este nivel. Como se señala al comienzo de la sección 2, la REP redefine la causa fundamental del problema de los RAEE y especifica que las mejoras de los diseños (el primer grupo de objetivos) constituyen los objetivos primordiales de la política, por encima de los objetivos tradicionales relacionados con el manejo de los desechos sólidos municipales: la alta utilización de la calidad del material y del producto mediante la recolección, el tratamiento y la reutilización eficaz o el reciclaje con métodos respetuosos del medio ambiente y socialmente aceptables (segundo grupo de objetivos). Por consiguiente, un programa de gestión de RAEE no puede catalogarse como de REP, a menos que también apunte a fomentar mejoras en los diseños. Los que diseñan políticas también deberían tener en cuenta que, en igualdad de condiciones, cuanto más se acerquen a la RIP, mejores serán los incentivos para

22 Los conceptos de Hall (1993) sobre los cambios de primer orden (ajuste), segundo orden (cambios en los instrumentos políticos) y tercer orden (cambios en el paradigma político) no se incluyen en este trabajo para no confundir a los lectores que no estén familiarizados con la bibliografía.

la mejora de los diseños que se incluyan en los programas. Lo ideal es que esto se especifique claramente en las leyes o en el acuerdo por el cual se rige el programa. Ejemplos de esto son las consideraciones preliminares 12, 19 y 20 y el capítulo 8.2 de la directiva RAEE de la UE[23] o lo que se menciona en el título 38 § 1610, capítulo 5 D (1) de la legislación revisada de Maine con respecto a la gestión de RAEE[24].

Los instrumentos políticos están en el segundo nivel. Es conveniente que los que diseñan las políticas tengan en claro los conceptos del primer nivel, ya que el paradigma político define cómo deben usarse los instrumentos con el fin de lograr los objetivos. Porter y van der Linde (1995: 99-100) identifican seis características propias de una reglamentación ambiental correctamente formulada. Esta reglamentación: (1) señala posibles ineficiencias en los recursos y también mejoras tecnológicas potenciales; (2) hace hincapié en la recolección de información; (3) da mayores precisiones sobre el monto de las inversiones destinadas a resolver los daños al medio ambiente; (4) ejerce presión, lo que estimula la innovación y el progreso; (5) elimina la posibilidad de que los productores no cumplan con la normativa; y (6) pone énfasis en el largo plazo.

El ejemplo del mecanismo económico de pago anticipado sirve como caso ilustrativo. De todos modos, es necesario advertir que, para llevar a cabo una evaluación completa de los instrumentos políticos, debe tenerse en cuenta un paquete variado de políticas, ya que dichos instrumentos interactúan tanto de manera sinergética como contraproducente. Como se vio en la sección 2.1, el mecanismo económico de pago anticipado tiene algunas ventajas inherentes, comparado con los mecanismos de pago por el usuario final o en el final del ciclo. No obstante, no todos los acuerdos de pago anticipado propician objetivos REP, particularmente en lo relacionado con las mejoras en los diseños (que, en su mayoría, sólo se aplican a productos nuevos). Únicamente se incentiva a los productores cuando las tarifas de pago anticipado sobre los productos nuevos están relacionadas con las características de estos productos y con la gestión del fin de su vida útil; es decir, cuando se internalizan los costos a través de tarifas diferenciadas o de tarifas planas (u otro tipo de garantías), junto con algún mecanismo de reembolso individualizado por productor. Por otro lado, las tarifas de pago anticipado que se utilizan exclusivamente para la gestión de productos históricos casi no ofrecen ningún incentivo. Del mismo modo, las tarifas de pago anticipado que el fisco recauda mediante los impuestos generales y que no se destinan a la gestión del fin de la vida útil de los productos no pueden incluirse en el segundo grupo de objetivos REP. (Desde ya que el peor de los escenarios sería una combinación de estos dos casos: tarifas de pago anticipado que no son proporcionales con el desempeño de los productos en términos ambientales y que además no se destinan a la gestión del fin de su vida útil.)

En el nivel más concreto, se ponen a punto, se “ajustan”, los instrumentos elegidos. Para que la tarea se cumpla con eficacia, los responsables de diseñar políticas deben modificar los parámetros de los instrumentos políticos —ya se trate del alcance, los objetivos, los estándares, los límites temporales, etc.— de acuerdo con la situación que se deba enfrentar. Por ejemplo, si la meta de valorización es muy poco ambiciosa, no tendrá la fuerza suficiente para impulsar más mejoras. Pero, si la meta es demasiado ambiciosa, el efecto puede resultar contraproducente, ya que es probable que los que diseñan políticas se vean forzados a realizar ajustes no programados por motivos prácticos, lo que iría en desmedro de la reputación de los diseñadores y la del programa. A pesar de que el ajuste es un proceso de ensayo y error, la norma general indica que los parámetros deben ofrecer un desafío, pero, a la vez, tienen que ser posibles de cumplir teniendo en cuenta los recursos de las partes en cuestión.

23 Consideración preliminar (12): “La implementación, a través de esta directiva, de la responsabilidad del productor es una manera de fomentar el diseño y la producción de aparatos eléctricos y electrónicos, teniendo en cuenta y facilitando su posible mejoramiento, reutilización, desarmado, reciclaje y reparación”. [Traducción del original en inglés]
Consideración preliminar (19): “La encargada de definir cuáles son los principios básicos relacionados con el financiamiento de la gestión de RAEE debe ser la comunidad, y los esquemas de financiamiento deben contribuir a aumentar la tasa de recolección y a implementar el principio de la responsabilidad del productor”. [Traducción del original en inglés]
Consideración preliminar (20): “…Para que el concepto de la responsabilidad del productor se haga totalmente efectivo, cada productor debería responsabilizarse por el financiamiento de la gestión de los residuos derivados de sus propios productos. El productor, a su vez, debería tener la posibilidad de optar entre cumplir con esta obligación de manera individual o unirse a un esquema colectivo. Cada vez que lanzan un producto al mercado, los productores deberían ofrecer una garantía financiera para evitar que los costos ocasionados por la gestión de RAEE de productos huérfanos recaiga sobre la sociedad o sobre los productores remanentes…”. [Traducción del original en inglés]
Capítulo 8.2: “En el caso de los productos que hayan aparecido en el mercado después del 13 de agosto de 2005, cada productor será responsable del financiamiento de las acciones mencionadas en el párrafo 1 en relación con los desechos de sus propios productos…”.[Traducción del original en inglés]

24 En esta legislación, referida básicamente a computadoras y aparatos de televisión, se hace especial hincapié en la responsabilidad individual: “Todo fabricante de monitores de computadora y de televisores es individualmente responsable del manejo y reciclaje de todos los monitores y aparatos de televisión que produzcan los fabricantes o cualquier otro establecimiento comercial sobre el que fabricante posea responsabilidad legal” (EE.UU (Maine), Legislatura de Maine, legislación revisada de Maine, título 38 § 1610, capítulo 5 D (1)). El estado de Washington piensa poner en vigencia una legislación similar en enero de 2009.

Referencias

Placas de circuito para futura valorización

Libros, artículos y sitios web

Altham, W. (2007). "Benchmarking to trigger cleaner production in small businesses: dry-cleaning case study" [Parámetros para promover una producción más limpia en las pequeñas industrias: el análisis del caso de una tintorería], *Journal of Cleaner Production*, 15(8-9): 798-813.

Bakker, C. (1995). *Environmental Information for Industrial Designers* [Información ambiental para diseñadores industriales]. Trabajo para tesis de doctorado. (Delft: Delft University of Technology).

Bakkes, J.A., Bräuer, I., Brink, P.ten, Görlach, B., Kuik, O.J. y Medhurst, J. (2007). *Cost of Policy Inaction, Scoping study for DG Environment* [El costo de la inacción política; un estudio del alcance para la Dirección General de Medio Ambiente]. Disponible en Internet: http://www.mnp.nl/bibliotheek/rapporten/555049001.pdf (acceso verificado el 14 de mayo de 2007).

Bi, X., Thomas, G. O., Jones, K. C., Qu, W., Sheng, G., Martin, F. L. y Fu, J. (2007). "Exposure of electronics dismantling workers to polybrominated diphenyl ethers, polychlorinated biphenyls, and organochlorine pesticides in South China" [Exposición de las personas encargadas del desarmado de aparatos electrónicos a polibromodifeniléteres, bifenilos policlorados y pesticidas organoclorados en China del Sur], *Environmental Science & Technology.* [Disponible en Internet].

Bohr, P. (2006). "Policy tools for electronics recycling: characteristics of a specific certificate market design" [Herramientas para políticas relacionadas con el reciclaje de aparatos electrónicos: características de un diseño de mercado con certificados específicos], *Proceedings of the 2006 IEEE International Symposium on Electronics and the Environment*, 8 al 11 de mayo, San Francisco, EE.UU., pp. 132-7.

Bôni, H. (2007). "Estudio de caso e-waste Generation in Chile", Presentación en el taller *Residuos electrónicos y responsabilidad extendida del productor*, 7 de noviembre de 2007, Santiago de Chile.

Brigden, K., Labunska, I., Santillo, D. y Allsopp, M. (2005). *Recycling of Electronic Wastes in China and India: Workplace and Environmental Contamination* [Reciclaje de desechos electrónicos en China e India: contaminación del medio ambiente y del lugar de trabajo]. Disponible en Internet: www.greenpeace.org/raw/content/international/press/reports/recycling-of-electronic-waste.pdf (acceso verificado el 13 de marzo de 2007).

Calcott, P. y Walls, M. (2005). "Waste, recycling, and "design for environment": roles for markets and policy instruments" [Desechos, reciclaje y "ecodiseño": el papel de los mercados y los instrumentos políticos], *Resource and Energy Economics*, 27: 287-305.

CAMOCA. (2008). *Informe del año 2007 relacionado con el 2006 y 2005 y en algunos casos con anteriores.* CAMOCA. Disponible en Internet: http://www.camoca.com.ar/ (acceso verificado el 22 de mayo de 2008)

Central Pollution Control Board (Junta Central para el Control de la Contaminación, o CPCB, por su sigla en inglés). (2008). *Guidelines for Environmentally Sound Management of E-Waste* [Pautas para una gestión de residuos electrónicos adecuada en términos ambientales]. Dehli: CPCB, Ministerio de Bosques y Medio Ambiente.

Clean Production Action. (2003). *Establishing Effective Extended Producer Responsibility Legislation: A Checklist for Decision-Makers, Zero Waste Advocates and Waste Managers* [La implementación de leyes REP efectivas: preguntas de control para los que toman decisiones, los defensores del plan de basura cero y los encargados de la gestión de residuos]. Disponible en Internet: http://www.cleanproduction.org/library/EPR_dvd/CHECKLISTrevised.pdf (acceso verificado el 5 de junio de 2007).

Crotty, J. y Smith, M. (2006). "Strategic responses to environmental regulation in the UK automotive sector: The European Union End-of-Life Vehicle Directive and the Porter Hypothesis" [Respuestas estratégicas para la regulación ambiental en el sector automotriz del Reino Unido: la directiva de la UE con respecto al final de la vida útil de los vehículos y la hipótesis Porter], *Journal of Industrial Ecology*, 10(4): 95-111.

Darby, L. y Obara, L. (2005). "Household recycling behaviour and attitudes towards the disposal of small electrical and electronic equipment" [Las conductas de reciclaje en el hogar y las actitudes con respecto al desecho de aparatos eléctricos y electrónicos pequeños], *Resource, Conservation and Recycling*, 44: 17-35.

Deng, W.J., Louie, P.K.K., Liu, W.K., Bi, X.H., Fu, J.M. y Wong, M.H. (2006). "Atmospheric levels and cytotoxicity of PAHs and heavy metals in TSP and PM2.5 at an electronic waste recycling site in southeast China" [Los niveles atmosféricos y la citotoxicidad de los HAP y los metales pesados en partículas suspendidas totales (TSP, por su sigla en inglés) y PM2.5 en un establecimiento dedicado al reciclaje de residuos electrónicos en el sudeste de China], *Atmospheric Environment,* 40: 6945-55.

Dolowitz, D. y Marsh, D. (2000). "Learning from abroad: the role of policy transfer in contemporary policy making" [Aprender de otros países: el papel de la transferencia de políticas en el diseño de políticas en la actualidad], *Governance*, 13(1): 5-24.

Eichner, T. y Runkel, M. (2005). "Efficient policies for green design in a vintage durable good model" [Políticas eficaces para el diseño ecológico de un modelo clásico, bueno y durable], *Environmental and Resource Economics*, 30: 259-78.

Evans, M. (2004). "Understanding policy transfer" [Cómo funciona la transferencia de políticas], en M. Evans (ed.), *Policy Transfer in Global Perspective.* (Aldershot: Ashgate), pp. 10-48

e-Waste Agency (EWA). (2006). *EWA: e-Waste Agency* [Agencia encargada de los residuos electrónicos: EWA (por su sigla en inglés)]. Disponible en Internet: http://ewa.co.in/index.html (acceso verificado el 14 de mayo de 2007).

Referencias

Faure, M. y Skogh, G. (2003). *The Economic Analysis of Environmental Policy and Law: An Introduction* [El análisis económico de las leyes y políticas ambientales: introducción]. (Cheltenham: Edward Elgar).

Fullerton, D. y Wu, W. (1998). "Policies for green design" [Políticas para un diseño ecológico], *Journal of Environmental Economics and Management,* 36: 131-48.

Gottberg, A., Morris, J., Pollard, S., Mark-Herbert, C. y Cook, M. (2006). "Producer responsibility, waste minimisation and the WEEE Directive: Case studies in eco-design from the European lighting sector" [La responsabilidad del productor, la reducción al mínimo de residuos y las directivas RAEE: análisis de casos de "ecodiseño" en la industria de la iluminación en Europa], *Science of the Total Environment,* 359: 38-56.

Greenpeace. (2005). *Using Substitution Principle to Drive Green Chemistry* [El uso del principio de la sustitución en el fomento de la química ecológica]. Disponible en Internet: http://www.greenpeace.org.uk/files/pdfs/migrated/MultimediaFiles/Live/FullReport/6031.pdf (acceso verificado el 4 de junio de 2007).

Greenpeace. (2007). *How the Companies Line Up* [Cómo se alinean las empresas]. Disponible en Internet: http://www.greenpeace.org/international/campaigns/toxics/electronics/how-the-companies-line-up (acceso verificado el 14 de mayo de 2007).

Gullet, B. K., Linak, W. P., Touati, A., Wasson, S. J., Gatica, S., King, C. J. (2007). "Characterization of air emissions and residual ash from open burning of electronic wastes during simulated rudimentary recycling operations" [Características de los efluentes gaseosos y las cenizas residuales provenientes de la quema al aire libre de residuos electrónicos durante el simulacro de operaciones rudimentarias de reciclaje], *Journal of Material Cycles and Waste Management,* 9(1): 69-79.

Hall, P. A. (1993). "Policy paradigms, social learning, and the state: the case of economic policymaking in Britain" [Paradigmas relacionados con políticas, aprendizaje social y el estado: el diseño de políticas económicas en Gran Bretaña], *Comparative Politics,* 25(3): 275-96.

Hartman, H., Hernborg, N. y Malmsten, J. (2000). *Increased Re-use of Components From ELVs: A Sign of Customer and Environmental Care* [El aumento en la reutilización de componentes de VFV: una señal de que se cuidan el cliente y el medio ambiente]. (Jönköping: ECRIS AB).

He, W., Li, G., Ma, X., Wang, H., Huang, J., Xu, M. y Huang, C. (2006). "WEEE recovery strategies and the WEEE treatment status in China" [Las estrategias de valorización de RAEE y la situación del tratamiento de RAEE en China], *Journal of Hazardous Materials*, B136: 502-12.

Heiskanen, E. (2002). "The institutional logic of life cycle thinking" [La lógica institucional del concepto del ciclo de vida], *Journal of Cleaner Production*, 10: 427-37.

Heredia, M. (2008). "Convenio entre cartoneros, ONG y empresas. Los cartoneros van a reciclar computadoras". *Noticias Urbanas*, 10 de abril de 2008. Disponible en Internet: http://www.supleurbano.com.ar/info_item.shtml?sh_itm=4d8f99335264b8eb371ffa9eb1c5f179 (acceso verificado el 29 de julio de 2008).

Hicks, C., Dietmar, R. y Eugster, M. (2005). "The recycling and disposal of electrical and electronic waste in China—legislative and market responses" [El reciclaje y desecho de residuos eléctricos y electrónicos en China: la reacción legislativa y del mercado], *Environmental Impact Assessment Review,* 25: 459-71.

Huisman, J., Stvels, A., Marinelli, T. y Magalini, F. (2006). « Where did WEEE go wrong in Europe? Practical and academic lessons for the US" [¿Qué salió mal con los RAEE en Europa? Lecciones prácticas y académicas para EE.UU.], *Proceedings of the 2006 IEEE International Symposium on Electronics and the Environment* , 8 al 11 de mayo, San Francisco, EE.UU., pp. 83-8.

Instituto Federal Suizo de Investigación y Prueba de Materiales y Tecnologías (EMPA). (2007). "Case Study India" [El análisis del caso de India]. Disponible en Internet: http://www.ewaste.ch/case_study_india (acceso verificado el 14 de mayo de 2007).

Kroepelien, K. F. (2000). "Extended producer responsibility – new legal structures for improved ecological self-organization in Europe" [La responsabilidad extendida del productor: nuevas estructuras legales para una mejor autorganización ecológica en Europa], *Review of European Community & International Environmental Law,* 2(2): 165-77.

Krozer, J. y Doelman, P. (2003). "Policy incentives for waste prevention: an economic approach to design for recycling" [Los incentivos de las políticas para prevenir la generación de residuos: un enfoque económico del diseño para el reciclaje], *The Journal of Sustainable Product Design,* 3: 3-17.

Laner, D. y Rechberger, H. (2007). "Treatment of cooling appliances: interrelations between environmental protection, resource conservation, and recovery rates" [El tratamiento de los aparatos de refrigeración: la interrelación entre la protección del medio ambiente, la conservación de recursos y los porcentajes de valorización], *Resources, Conservation and Recycling*. Disponible en Internet.

Lee, C.H., Chang, C.-T. y Tsai, S.-L. (1998). "Development and implementation of producer responsibility recycling system" [El desarrollo y la implementación de un sistema de reciclaje con responsabilidad del productor], *Resources, Conservation and Recycling,* 24: 121-35.

Teclados de computadoras deshechadas

Lifset, R. (1992). “Extended Producer Responsibility: rationales and practices in North America” [REP: motivos y puesta en práctica en Norteamérica]. En T. Lindhqvist, *Extended Producer Responsibility as a Strategy to promote Cleaner Products*. (Lund: Department of Industrial Environmental Economics, Lund University), pp. 33-49.

Lin, C.K., Yan, L. y Davis, A.N. (2002). “Globalization, extended producer responsibility and the problem of discarded computers in China: an exploratory proposal for environmental protection” [La globalización, la REP y el problema de las computadoras que se desechan en China: una propuesta preliminar para la protección ambiental], *Georgetown International Environmental Law Review,* 14(3): 525-76.

Lindahl, M. (1999). “E-FMEA – a new promising tool for efficient design for environment” [E-FMEA: una herramienta nueva y prometedora para un “ecodiseño” eficaz], *Proceedings of the 1st International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing (EcoDesign’99),* 1 al 3 de febrero, Tokio, Japón, pp. 734-9.

Lindhqvist, T. (2000). *Extended Producer Responsibility in Cleaner Production: Policy Principle to Promote Environmental Improvements of Product Systems* [La REP en una producción más limpia: el principio político para la promoción de las mejoras en términos ambientales de los sistemas internos de los productos]. IIIEE Dissertation 2000:2. (Lund: IIIEE, Lund University).

Lindhqvist, T. (1992). “Mot ett förlängt producentansvar – analys av erfarenheter samt förslag” [Hacia la REP: análisis de experiencias y propuestas], en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Vanor som faror – Underlagsrapporter* [Los productos conllevan peligros: documentos de referencia] (DS 1992:82). (Estocolmo: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, pp. 229-91).

Lindhqvist, T. y Lidgren, K. (1990). “Modeller för förlängt producentansvar” [Modelos para la REP]. En Ministerio de Medio Ambiente, *Från vaggan till graven - sex studier av varors miljöpåverkan* [Del comienzo al fin: un estudio de seis ejemplos del efecto de los productos en el medio ambiente]. (Estocolmo: Ministerio de Medio Ambiente), pp. 7-44.

Lindhqvist, T. y Lifset, R. (1997). “What’s in a name: producer or product responsibility?” [El significado de un nombre: ¿la responsabilidad del productor? ¿o del producto?], *Journal of Industrial Ecology,* 1(2): 6-7.

Liu, X., Tanaka, M. y Matsui, Y. (2006). “Electrical and electronic waste management in China: progress and the barriers to overcome” [La gestión de residuos eléctricos y electrónicos en China: los progresos y los obstáculos que deben superarse], *Waste Management and Research*, 24: 92-101.

Lu, L.-T., Wernick, I. K., Hsiao, T.-Y., Yu, Y.-H., Yang, Y.-M. y Ma, H.-W. (2006). “Balancing the life cycle impacts of notebook computers: Taiwan’s experience” [En busca del equilibrio en el efecto provocado por el ciclo de vida de las computadoras portátiles: la experiencia de Taiwán], *Resources, Conservation and Recycling*, 48: 13-25.

Manomaivibool, P. (2007). *Network Management and Environmental Effectiveness: The Management of End-of-life Vehicles in the United Kingdom and in Sweden* [La gestión de redes y la eficacia en términos ambientales: la gestión de los VFV en el Reino Unido y Suecia]. Tesis de maestría. (York: the Department of Politics, the University of York).

Mathieux, F., Rebitzer, G., Ferrendier, S., Simon, M. y Froelich, D. (2001). “Ecodesign in the European electr(on)ics industry: an analysis of the current practices based on case studies” [El “ecodiseño” en la industria eléctrica y electrónica europea: un análisis de las prácticas actuales basado en el estudio de casos], *Journal of Sustainable Product Design*, 1: 233-45.

Mayers, K. (2005). “Producer responsibility for WEEE: a European overview” [La responsabilidad del productor en lo referido a los RAEE: una perspectiva general europea], *CIWM 2005 Conference*, 16 de junio.

Mercosur. (2006). “Anexo IV. Proyecto de decisión: acuerdo sobre política Mercosur de gestión ambiental de residuos especiales de generación universal y responsabilidad post consumo.” I Reunión extraordinaria de ministros de Medio Ambiente. 29 de marzo de 2006. Curitiba, Brasil.

Mont, O., Dalhammar, C. y Jacobsson, N. (2006). “A new business model for baby prams based on leasing and product remanufacturing” [Un nuevo modelo comercial para carritos de bebé sobre la base del ¨leasing¨ y la refabricación de productos], *Journal of Cleaner Production*, 14(17): 1509-18.

Mont, O. y Lindhqvist, T. (2003). “The role of public policy in advancement of product service systems” [El papel de las políticas públicas en la promoción de los sistemas de servicios de productos], *Journal of Cleaner Production*, 11: 905-14.

Mundada, M. N., Kumar, S. y Shekdar, A. V. (2004). “E-waste: a new challenge for waste management in India” [Residuos electrónicos: un nuevo desafío para la gestión de residuos en India], *International Journal of Environmental Studies,* 61(3): 265-79.

Nelson, E. G. y de Bruijn, E. J. (2005). “The voluntary formalization of enterprises in a developing economy – the case of Tanzania” [La formalización voluntaria de empresas en una economía en desarrollo: el caso de Tanzania], *Journal of International Development,* 17: 575-93.

Referencias

Nuestras Ciudades (2007). “Argentinos desechan 80.000 toneladas de chatarra eléctrica y electrónica al año”. Disponible en Internet: http://nuestras-ciudades.blogspot.com/2007/03/argentinos-desechan-80000-toneladas-de.html (acceso verificado el 28 de julio de 2008)

Okada, E. M. (2001). “Trade-ins, mental accounting, and product replacement decisions [Canjes, contabilidad mental y decisiones relacionadas con los reemplazos de productos], *The Journal of Consumer Research,* 27(4): 433-46.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2001). *Extended Producer Responsibility: A Guidance Manual for Governments* [REP: manual de instrucciones para los gobiernos]. (París: OECD).

Ott, D. (2008). *Gestión de Residuos Electrónicos en Colombia. Diagnóstico de Computadores y Teléfonos Celulares*. Informe Final. Centro Nacional de Producción Más Limpia y EMPA.

Porter, M.E. y van der Linde, C. (1995). “Towards a new conception of the environment-competitiveness relationship” [Hacia una nueva concepción de la relación entre la competitividad y el medio ambiente], *Journal of Economic Perspectives*, 9(4): 97-118.

Protomastro, G. F. (2007a). “Estudio sobre los circuitos formales e informales de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Argentina”.

Protomastro, G. F. (2007b). “Estudio sobre los circuitos formales e informales de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Sudamérica. Información con datos de Argentina, Chile, Bolivia y Venezuela”.

Rebitzer, G. (2002). “Integrating life cycle costing and life cycle assessment for managing costs and environmental impacts in supply chains” [La integración en las cadenas de suministros de los costos de los ciclos de vida y de la evaluación de los ciclos de vida para el manejo de los costos y los efectos en el medio ambiente], en Seuring, S., Goldbach, M., editores, *Cost Management in Supply Chains*. (Heidelberg: Physica-Verlag, pp. 128-46.

Ripley, K. E. (2007). “Perspectives on Electronic Waste in Latin America and the Caribbean” [Perspectivas acerca de los residuos electrónicos en América Latina y el Caribe], Presentación en la conferencia *E-Scrap 2007 Conference*, 23 de octubre, Atlanta, Georgia. Disponible en Internet: http://www.temasactuales.com/assets/pdf/gratis/PS2-2-Ripley.pdf (acceso verificado el 10 de junio de 2008).

Rochat, D. (2007). “The Clean e-Waste Channel: optimal disposal of PWBs in India” [Un camino hacia residuos electrónicos limpios: el desecho óptimo de paneles de circuitos impresos en India], Presentado en el *7th Asian Pacific Roundtable for Sustainable Consumption and Production* (APRSCP), 25 al 27 de abril, Hanoi, Vietnam.

Røine, K y Lee, C.-Y. (2006). “With a little help from EPR? Technological change and innovation in the Norwegian plastic packaging and electronics sectors” [¿Con una pequeña ayuda de la REP? La innovación y los cambios tecnológicos en la industria electrónica y de los embalajes plásticos en Noruega]. *Journal of Industrial Ecology,* 10: 217-37.

Saar, S. y Thomas, V. (2003). “Toward trash that thinks: product tags for environmental management” [Hacia una basura pensante, el etiquetado de productos para la gestión ambiental], *Journal of Industrial Ecology*, 6(2): 133-46.

Sachs, N. (2006). “Planning the funeral at the birth: Extended producer responsibility in the European Union and the United States” [Planificar el funeral desde el nacimiento: la REP en la UE y en EE.UU.], *Harvard Environmental Law Review,* 30: 51-98.

Sands, P. (2003). *Principles of International Environmental Law* [Principios de la legislación ambiental internacional], segunda edición. (Cambridge: Cambridge University Press).

Schischke, K., Griese, H., Mueller, J. y Stobbe, I. (2005). “State of the art in material declarations: compliance management and usability for eco-design“ [Lo último en declaraciones de materiales: gestión del cumplimiento y capacidad de uso para el “ecodiseño”], *Proceeding of the 2005 International Conference on Asian Green Electronics (AGEC)*, 15 al 18 de marzo, Shanghai, China pp. 25-30.

Schischke, K., Mueller, J. y Reichl, H. (2006). “Eco-design in European small and medium sized enterprises of the electrical and electronics sector“ [El “ecodiseño” en PyMES europeas, pertenecientes a la industria eléctrica y electrónica], *Proceedings of the 2006 IEEE International Symposium on Electronics and the Environment*, 8 al 11 de mayo, San Francisco, EE.UU., pp. 233-8.

Secretaría del Convenio de Basilea. (2007). *Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal* [Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y su desecho]. Disponible en Internet: http://www.basel.int/index.html (acceso verificado el 10 de julio de 2007).

Shih, L.-H. (2001). “Reverse logistics system planning for recycling electrical appliances and computers in Taiwan” [Planificación del sistema de logística inversa para el reciclaje de computadoras y electrodomésticos en Taiwán], *Resources, Conservation and Recycling*, 32: 55-72.

Shimamura, K., Takahashi, T., Ueno, K. e Ishii, K. (2005). “Some proposals and examples of marking for easy sorting and separation for the purpose of DfD” [Algunas propuestas y ejemplos de identificación para la separación y clasificación sencilla orientada al “ecodiseño”], *Proceedings of the 4th International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing (EcoDesign 2005)*, 12 al 14 diciembre, Tokio, Japón, pp. 190-1.

Residuos electrónicos apilados en una planta recicladora

Silva, U. (2007). "Residuos Electrónicos y Responsabilidad Extendida del Productor en Chile", Presentación en el taller *Residuos electrónicos y responsabilidad extendida del productor*, 7 de noviembre de 2007, Santiago de Chile.

Stevens, C. (2004). "Extended Producer Responsibility and Innovation" [REP e innovación]. En OCDE, *Economic Aspects of Extended Producer Responsibility*. (París: OCDE), pp. 199-217.

Tojo, N. (2004). *Extended Producer Responsibility as a Driver for Design Change – Utopia or Reality?* [La REP como motor de cambio en los diseños: ¿utopía o realidad?] IIIEE Dissertation 2004:2. (Lund: IIIEE, Lund University).

Toxics Link. (2003). *Scrapping the Hi-tech Myth: Computer Waste in India* [Desechando el mito de la alta tecnología: desechos de computación en India]. Nueva Delhi: Toxics Link.

Van Hemel, C. y Cramer, J. (2002). "Barriers and stimuli for ecodesign in SMEs" [Obstáculos y estímulos para el "ecodiseño" en PyMES], *Journal of Cleaner Production*, 10: 439-53.

Van Rossem, C. y Lindhqvist, T. (2005). *Evaluation Tool for EPR Programs* [Herramienta de evaluación para programas REP]. (Lund: IIIEE, Lund University).

Van Rossem, C., Tojo, N. y Lindhqvist, T. (2006a). *Extended Producer Responsibility: An Examination of its Impact on Innovation and Greening Products* [REP: un análisis de su efecto sobre la innovación y los productos ecológicos]. (Lund: IIIEE, Lund University).

Van Rossem, C., Tojo, N. y Lindhqvist, T. (2006b). *Lost in Transposition?: A Study of the Implementation of Individual Producer Responsibility in the WEEE Directive* [¿Perdidos en la transposición? Un análisis de la implementación de la RIP en las directivas RAEE]. (Lund: IIIEE, Lund University).

Veshagh, A. y Li, W. (2006). "Survey of eco-design and manufacturing in automotive SMEs" [Encuesta sobre "ecodiseño" y fabricación en PyMES pertenecientes a la industria automotriz], *Proceedings of the 13th CIRP International Conference on Life Cycle Engineering*, 31 de mayo al 2 de junio, Leuven, Bélgica, pp. 305-10.

Walls, M. (2004). "EPR policy goals and policy choices: what does economics tell us?" [Objetivos de las políticas REP y elecciones políticas: ¿qué nos dice la economía?] En OCDE, *Economic Aspects of Extended Producer Responsibility*. (París: OCDE), pp. 21-49.

Wang, D., Cai, Z., Jiang, G., Leuang, A., Wong, M. H. y Wong, W. K. (2005). "Determination of polybrominated diphenyl ethers in soil and sediment from an electronic waste recycling facility" [Presencia de polibromodifeniléteres en el suelo y en los sedimentos de un establecimiento de reciclaje de residuos electrónicos], *Chemosphere,* 60: 810-6.

Weale, A. (1992). *The New Politics of Pollution* [Las nuevas políticas relacionadas con la contaminación]. (Manchester: Manchester University Press).

Wong, C. S.C., Wu, S.C., Duzgoren-Aydin, N. S., Aydin, A. y Wong, M. H. (2007). "Trace metal contamination of sediments in an e-waste processing village in China" [Contaminación por metal traza en sedimentos de una aldea china donde se procesan residuos electrónicos], *Environmental Pollution*, 145: 434-42.

Woolman, T. y Veshagh, A. (2006). "Designing support for manufacturing SMEs approaching ecodesign and cleaner production – learning from UK survey results" [La elaboración de medidas de apoyo para las PyMES fabricantes que estén interesadas en el "ecodiseño" y en una producción más limpia: el aprendizaje obtenido de los resultados de las encuestas en el Reino Unido] *Proceedings of 13th CIRP International Conference on Life Cycle Engineering*, 31 de mayo al 2 de junio, Leuven, Bélgica, pp. 281-6.

Yu, X.Z., Gao, Y., Wu, S.C., Zhang, H.B., Cheung, K.C. y Wong, M.H. (2006). "Distribution of polycyclic aromatic hydrocarbons in soils at Guiyu area of China, affected by recycling of electronic waste using primitive technologies" [La presencia de hidrocarburos aromáticos policíclicos en el suelo de la aldea de Guiyu, en China, donde se reciclan residuos electrónicos con tecnologías primitivas], *Chemosphere,* 65: 1500-9.

Yu, J., Welford, R. y Hills, P. (2006). "Industry responses to EU WEEE and ROHS Directives: perspectives from China" [Reacción de la industria a las directivas RAEE de la UE y a las directivas RoHS: perspectivas desde China], *Corporate Social Responsibility and Environmental Management,* 13: 286-99.

Textos legales

Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal [Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y su desecho]. 22 de marzo de 1989 (entró en vigencia el 5 de mayo de 1992).

Ciudad de Buenos Aires. La Legislatura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Ley 2807/LCBA/08, 24/07/08.

Confederación Suiza. *Ordonnance sur la restitution, la reprise et l'élimination des appareils électriques et électroniques* (OREA) [Ordenanza para la devolución, el recupero y el desecho de electrodomésticos y aparatos electrónicos], 23 de agosto de 2005.

EE.UU. (California). *The Electronic Waste Recycling Act of 2003* [Ley de 2003 sobre el reciclaje de residuos electrónicos] (SB 20/SB 50), 25 de septiembre de 2003.

EE.UU. (Maine). *An Act to Protect Public Health and the Environment by Providing for a System of Shared Responsibility for the Safe Collection and Recycling of Electronic Waste* [Ley para la protección del medio ambiente y la salud pública mediante la promoción de un sistema de responsabilidad compartida para la seguridad en el reciclaje y la recolección de residuos electrónicos] (PL capítulo 661, 38 MRSA §1610), 22 de abril de 2004.

Referencias

EE.UU. (Maine). *An Act to Reduce Contamination of Breast Milk and the Environment from the Release of Brominated Chemicals in Consumer Products* [Ley para reducir la contaminación de la leche materna y del medio ambiente causada por la liberación de productos químicos bromados en los productos de consumo masivo] (PL capítulo 629, 38 MRSA §1610), 30 de julio de 2004.

India. *Hazardous Wastes (Management and Handling) Rules, 1989 (as amended on January 6, 2000 and May 21, 2003)* [Reglas sobre residuos peligrosos (gestión y manejo), 1989 (según las modificaciones del 6 de enero de 2000 y el 21 de mayo de 2003)], 21 de mayo de 2003.

India. *Research Foundation for Science Technology National Resource Policy vs. Union of India & Anr* [Fundación Investigadora para una Política de Recursos Nacionales para la Ciencia y la Tecnología vs. Union of India & Anr]. (2003). Petición de decreto judicial (fuero civil) Nº657 de 1995, Orden del 14 de octubre de 2003.

Japón. *Tokutei Kateiyou Kiki Saishouhinka Hou* [Leyes para el reciclaje de electrodomésticos específicos] (1998, Nº 97).

Japón. *Shigen no Yuukouna Riyou no Sokushin ni Kansuru Houritsu* [Ley para la promoción de la utilización eficaz de los recursos] (1991, Nº 48, según la revisión del año 2001).

Japón. *Shigen no Yuukouna Riyou no Sokushin ni Kansuru Houritsu Shikourei* [Ordenanza para la puesta en vigencia de la ley para la promoción de la utilización eficaz de los recursos]. (1991; última revisión en 2006). Japón.

Reino de Tailandia. *Raang phra-raat-cha-ban-yat song-serm kaan-jat-kaan khorng-sia-an-ta-raay jaak pha-lit-ta-phan thii chay-laew phor sor...* [Anteproyecto de ley sobre la gestión de residuos peligrosos provenientes de productos usados], 9 de marzo de 2006. Reino de Tailandia.

Reino de Tailandia. *Pra-kaat krom-roong-ngaan-oot-sa-ha-kam rueng nguen-khay nay kaan-a-nu-yaat hay nam-khrueng chay-fay-faa lae oop-pa-korn-e-lek-throo-nik thii-chay-laew khaw-maa-nay raat-cha-aa-naa-jak* [Anuncio del Departamento de Asuntos Industriales sobre las condiciones para la importación en el Reino de AEE usados que contienen sustancias peligrosas], 26 de septiembre de 2003.

República Popular de China. *Fèijiù jiadiàn jí dianzi chanpin huíshou chuli guanli tiáoli* [Anteproyecto de ordenanza para la gestión del reciclaje y desecho de RAEE].

República Popular de China. *Dianzi xìnxi chanpin wuran kòngzhì guanli bànfa (dì sanshíjiu hào)* [Medidas para la administración del control de la contaminación causada por los productos electrónicos de información, Nº 39], 28 de febrero de 2006.

República de China (Taiwán). *Fèiqìwù qingli fa* [Ley sobre desechos de residuos], 2 de junio de 2004.

República Popular de China. *Ziyuán huíshou zài lìyòng fa* [Ley sobre el reciclaje de recursos], 3 de julio de 2003.

República Popular de China. *Ying huíshou fèiqìwù jihé rènzhèng zuòyè bànfa* [Disposiciones sobre la certificación y la auditoría regulada de desechos reciclables], 9 de octubre de 2002.

República de Corea. *Jawonui Jeolyaggwa Jaehwalyong Chokjine Gwanhan Beobryul* [Ley para la promoción del ahorro y el reciclaje de recursos, modificada por la ley Nº 6653/2002, ley Nº7021/2003 y ley Nº7023/2003], 12 de diciembre de 2003.

República de Corea. *Jeonki Jeonjajepum Mit Jadongchaeui Jawon Sunhwane Gwanhan Beobryul* [Ley para el reciclaje de recursos de automóviles y productos electrónicos y eléctricos], 27 de abril de 2007.

Unión Europea. *The Directive 2002/96/EC of the European Parliament and of the Council of 27 January 2003 on waste electrical and electronic equipment* [Directiva 2002/96/EC del Parlamento europeo y del Consejo del 27 de enero de 2003 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos](OJ L 37, 13.02.2003, p. 24), 13 de febrero de 2003.

Unión Europea. *The Directive 2002/95/EC of the European Parliament and of the Council of 27 January 2003 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment* [Directiva 2002/95/EC del Parlamento europeo y del Consejo del 27 de enero de 2003 sobre la restricción en el uso de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos] (OJ L 37, 13.02.2003, p. 19), 13 de febrero de 2003.

Unión Europea. *The Directive 2000/53/EC of the European Parliament and of the Council of 18 September 2000 on end-of-life vehicles* [Directiva 2000/53/EC del Parlamento europeo y del Consejo del 18 de septiembre de 2000 sobre los VFV]. (OJ L 269, 21.10.2000, p. 34), 21 de octubre de 2000.

Unión Europea. *Revised Correspondents' Guidelines No 1, Subject: Shipments of Waste Electrical and Electronic Equipment* (WEEE) [Pautas revisadas de corresponsales Nº1, tema: envíos de RAEE] 12 de julio de 2007.

Entrevistas y reuniones

Tanto en India como en Argentina, se llevaron a cabo una serie de reuniones con varias de las partes interesadas: representantes de gobiernos nacionales y regionales, de industrias relacionadas con los AEE y asociaciones industriales, ONG y consultoras nacionales e internacionales. De estas reuniones se obtuvieron muchas ideas y datos valiosos. Dado su nivel dispar de formalidad, no se hará referencia a cada fuente en particular.

Apéndice

Pila de carcasas CPU

Apéndice

Apéndice I: Pruebas de la implementación de la responsabilidad individual[25]

Aunque a menudo se tiene la sensación de que la RIP es más difícil de implementar, ya sea dentro de un sistema colectivo o en sistemas por marcas específicas, la puesta en práctica de programas REP alrededor del mundo ayudó a que varios elementos de la responsabilidad individual se arraigaran firmemente. En esta sección, se presentan y clasifican los distintos patrones identificados teniendo en cuenta: 1) el momento y la manera en que los productos desechados son diferenciados del resto, y 2) el modo de participación de los productores en las actividades de *downstream*.

Diferenciación cuando se recolecta directamente del usuario

La tabla A muestra un resumen de casos en los que las marcas ya están diferenciadas cuando los productos son recolectados de los usuarios o entregados por ellos.

Tabla A Ejemplos de responsabilidad individual (1): cuando la diferenciación por marcas es realizada por el usuario final

Productos (países)	Forma de recolección y diferenciación	Arreglo con el establecimiento de valorización	Forma de pago de los consumidores
Fotocopiadoras (Japón)	El productor o la empresa de servicios las recupera.	La valorización se realiza en el establecimiento de la empresa.	Internalización de costos
Computadoras usadas de oficinas (Países Bajos, Suiza, Japón); AEE grandes de uso profesional (Suecia)	El productor/la parte contratada los recupera	Los productores firman contratos directos con los encargados del reciclaje, los que, en el caso de Suiza, deben tener una licencia otorgada por una ORP.	Internalización en el precio de los productos nuevos (Países Bajos, Suecia); tarifas planas por desechado, visibles y de pago adelantado (Suiza); paga el usuario final (Japón)
Tecnología de la información y la comunicación (Suecia, Noruega)	Una empresa intermediaria recupera los aparatos de las oficinas. Una empresa intermediaria establece puntos de recolección distintos para electrodomésticos.	Una empresa intermediaria se hace cargo de la valorización a pedido de los productores.	Internalización de costos
Computadoras usadas en los hogares (Japón)	Se devuelven al productor mediante encomienda postal.	La valorización se realiza en el establecimiento de la empresa.	Productos históricos: paga el usuario final; productos nuevos: tarifas individuales por desechado, visibles y de pago adelantado
Automóviles (Suecia; vendidos posteriormente a 1998)	Los usuarios finales llevan los automóviles a los desguazadores contratados por los respectivos productores.	Los productores firman contratos directos con los encargados del reciclaje. En el caso de algunos importadores, los contratos son hechos por una compañía de seguros.	Internalización en el precio de los productos nuevos
Electrodomésticos grandes (Japón)	Los minoristas se ocupan de la recolección. Los usuarios finales adquieren órdenes de reciclaje emitidas por cada marca.	La valorización se realiza en el establecimiento de la empresa o los productores firman contratos directos con otros productores y encargados de reciclaje.	Paga el usuario final
Pilas para usuarios comerciales (Países Bajos)	El usuario final las devuelve en comercios intermediarios establecidos.	Los productores firman contratos directos con los encargados del reciclaje.	Internalización de costos Cuando se trata de cantidades grandes, paga el usuario final.

25 El apéndice II se extrajo de Tojo (2004: 265-70).

Esto ocurre cuando los usuarios de gran parte de los productos son establecimientos comerciales; no obstante, también existen medidas que regulan la recolección de productos de marcas específicas en casas de familia. Algunos productos (como los AEE grandes de uso profesional y las fotocopiadoras) tienen valores finales altos, mientras que otros no. El modo en que se recolectan los productos de marcas específicas puede variar, como así también el grado de participación de los usuarios finales. Por lo general, los productos se recogen de los usuarios comerciales, pero la participación de los usuarios finales aumenta cuando se trata de RAEE producidos en los hogares. La forma de pago de los consumidores también varía e incluye la internalización de costos, tanto de las tarifas planas e individuales desechadas, visibles y pagadas por adelantado y los casos en los que paga el usuario final. Del mismo modo, cada fabricante tiene distintos grados de participación en la organización de los procesos de recolección y valorización. Algunos fabricantes locales poseen sus propias plantas de valorización, y otras firman contratos con empresas que se encargan del reciclaje. Además de los acuerdos que puedan hacerse con los establecimientos de valorización, la recolección directamente del usuario es organizada por los mismos productores o se deriva a un tercero. No obstante, lo normal es que los productores, en su totalidad, tengan control sobre el manejo de sus productos.

Diferenciación en los puntos intermediarios de recolección

También existe la posibilidad de clasificar los productos por marca una vez que se recolectan de los consumidores y se derivan a puntos intermediarios de recolección. Los puntos intermediarios de recolección incluyen comercios minoristas, centros regionales de almacenamiento, puntos municipales de recolección, establecimientos de recolección pertenecientes a terceros contratados por los productores, y otros sitios similares. La tabla B resume estos ejemplos.

A pesar de la percepción negativa de algunos de los entrevistados a cargo de sistemas colectivos, la clasificación en los puntos intermediarios de recolección se ha venido llevando a cabo de varias maneras. Una solución es que las empresas que deseen contar con un sistema separado establezcan puntos distintos de recolección, como ocurre con los equipos informáticos y de computación en Suecia y en Noruega y con los fabricantes de electrodomésticos grandes en Japón. Esto les permite a las empresas disfrutar de una economía de escala en lo que respecta al transporte y al manejo de los puntos de recolección, a la vez que les da mayor poder para controlar sus propios productos. Al mismo tiempo, es posible concretar acuerdos especiales con los comercios minoristas. Tal como ocurre cuando se diferencian las marcas de los productos

Tabla B Ejemplos de responsabilidad individual, física y financiera (2): cuando la diferenciación por marcas se realiza en los puntos intermediarios de recolección

Productos (países)	Forma de diferenciación	Arreglo con el establecimiento de valorización	Forma de pago de los consumidores
Máquinas de café (Suiza)	Los comercios minoristas las separan del resto de RAEE; organizado por una ORP.	La valorización se realiza en el establecimiento de la empresa.	Tarifas planas por desechado, visibles y de pago adelantado
Tecnología de la información y la comunicación (Suecia, Noruega)	La clasificación es realizada por una empresa intermediaria en los distintos puntos de recolección, cuando así se solicite.	Una empresa intermediaria se hace cargo de la valorización a pedido de los productores.	Internalización de costos
Electrodomésticos grandes (Japón)	Los comercios minoristas, los municipios y las entidades legales designadas acercan los productos desechados a dos centros regionales de almacenamiento, según las marcas.	La valorización se realiza en el establecimiento de la empresa o los productores firman contratos directos con otros productores y encargados de reciclaje.	Paga el usuario final

desechados al recolectarlos directamente de los usuarios finales, en este caso, el grado de participación de cada productor en la organización de los procesos de recolección y valorización también varía. A menudo estos procesos se derivan a un tercero, lo que no quita que los productores tengan control sobre el destino de sus productos. La forma de pago de los consumidores varía en cada caso.

Diferenciación en los establecimientos de valorización

La tabla C resume los casos en los que las marcas de los productos desechados que se recolectan y se transportan juntos a los establecimientos de valorización se diferencian en las plantas.

En los ejemplos, se describe que el manejo físico de los productos se realiza de forma colectiva, al menos según el procedimiento actual, y que todos los productos desechados pasan por el mismo proceso de valorización. Sin embargo, las marcas de los productos —y, en el caso de Japón, también los modelos— se diferencian antes del proceso de valorización. La participación de los productores en las actividades de recolección y valorización disminuye, en especial en el caso de los productores de tecnología de la información y comunicación en Suiza y los Países Bajos. No obstante, ellos cuentan con un mecanismo que les permite identificar y llevar un registro de los productos que llegan a las plantas de valorización.

En los sistemas expuestos, el nivel de diseño para el final de la vida útil no se refleja en el monto que pagan los productores, aunque sí se demuestra que pueden diferenciarse las marcas y los modelos de productos en los establecimientos de valorización.

Tabla C Ejemplos de responsabilidad individual, física y financiera (3): cuando la diferenciación por marcas se realiza en los establecimientos de valorización

Productos (países)	Forma de diferenciación	Arreglo con el establecimiento de valorización	Forma de pago de los consumidores
Tecnología de la información y la comunicación (Países Bajos, hasta fines de 2002)	Se registraron las marcas y el peso de cada producto.	Una ORP se encarga de los arreglos generales. El establecimiento de reciclaje envía una factura a cada productor, teniendo en cuenta el monto total de productos desechados reciclados.	Internalización de costos
Electrodomésticos grandes (Japón)	Un manifiesto adjunto señala la marca y el modelo de cada producto.	La valorización se realiza en el establecimiento de la empresa o los productores firman contratos directos con otros productores y encargados de reciclaje.	Paga el usuario final
Tecnología de la información y la comunicación (Suiza)	Se toman muestras periódicas para conocer la cantidad promedio de productos devueltos que fueron fabricados por cada marca.	Una ORP se encarga de los arreglos generales. Los productores le pagan a la ORP en proporción a la cantidad de productos.	Tarifas planas por desechado, visibles y de pago adelantado

Apéndice II: Normas de tratamiento en las directivas RAEE de la UE[25]

Tratamiento selectivo de materiales y componentes de RAEE de acuerdo con el artículo 6(1)

1. Las siguientes sustancias, preparados y componentes deben, como mínimo, quitarse de cualquier RAEE que se recolecte en forma separada:

- capacitores que contengan bifenilos policlorados de acuerdo con la directiva del Consejo 96/59/EC del 16 de septiembre de 1996 sobre el desecho de bifenilos policlorados y terfenilos policlorados (1);
- componentes que contengan mercurio, como interruptores o lámparas de luz difusa;
- pilas;
- placas de circuitos impresos, generalmente, de teléfonos móviles, o de otros aparatos, si la superficie de la placa mide más de diez centímetros cuadrados;
- cartuchos de tóner, líquidos y pastosos, y tóner de color;
- plásticos que contengan retardadores de llama bromados;
- residuos de amianto y componentes que contengan amianto;
- tubos de rayos catódicos;
- clorofluorocarbonos (CFC), hidroclorofluorocarbonos (HCFC) o hidrofluorocarbonos (HFC), hidrocarbonos (HC);
- lámparas de descarga de gas;
- pantallas de cristal líquido (junto con sus soportes, cuando sea necesario) con una superficie mayor de 100 centímetros cuadrados y toda pantalla que se ilumine mediante lámparas de descarga de gas;
- cables eléctricos externos;
- componentes que contengan fibras cerámicas refractarias, tal como se describe en la directiva de Comisión 97/69/EC del 5 de diciembre de 1997, acerca de la adaptación a los avances técnicos, y la directiva del Consejo 67/548/EEC, en relación con la clasificación, el embalaje y el etiquetado de sustancias peligrosas (2);
- componentes que contengan sustancias radioactivas, excepto los que estén por debajo de los niveles de exención dispuestos en el artículo 3 y en el anexo I de la directiva del Consejo 96/29/Euratom del 13 de mayo de 1996, la que establece normas de seguridad básicas con el fin de proteger la salud de los obreros y del público en general contra los peligros provocados por la radiación ionizante (3),
- capacitores electrolíticos que contengan sustancias peligrosas (con una altura de 25 mm, un diámetro de 25 mm, o un volumen proporcionalmente similar)

Estas sustancias, preparados y componentes deben desecharse y valorizarse de acuerdo con el artículo 4 de la directiva del Consejo 75/442/EEC.

2. Los siguientes componentes de RAEE que se recolectan en forma separada deben tratarse de la siguiente manera:

- tubos de rayos catódicos: debe quitarse la capa fluorescente;
- equipos que contengan gases que dañen la capa de ozono o tengan un potencial de calentamiento global (PCG) superior a 15, como los de las espumas y circuitos de refrigeración: los gases deben extraerse y tratarse adecuadamente; los gases que dañan la capa de ozono deben tratarse de acuerdo con la disposición (EC) Nº 2037/2000 del Parlamento europeo y del Consejo del 29 de junio de 2000, referida a las sustancias que dañan la capa de ozono (4);
- lámparas de descarga de gas: debe quitarse el mercurio.

3. Teniendo en cuenta las consideraciones ambientales y la conveniencia de poner en práctica procesos de reutilización y reciclaje, los términos en los párrafos 1 y 2 deberían aplicarse de tal modo que la reutilización y el reciclaje de componentes o de equipos enteros se lleve a cabo sin problemas y de forma adecuada en términos ambientales.

Requerimientos técnicos de acuerdo con el artículo 6(3)

1. Lugares para almacenar (incluso en forma temporaria) RAEE antes de su tratamiento (sin perjuicio de los requerimientos de la directiva del Consejo 1999/31/EC):

- superficies impermeables en las áreas que corresponda, con implementos para recoger lo que pueda derramarse y, en el caso de ser necesario, decantadores y limpiadores desengrasantes;
- protección impermeable en las áreas que corresponda.

2. Lugares para el tratamiento de RAEE:

- balanzas para pesar los desechos tratados;
- superficies y protección impermeables en las áreas que corresponda, con implementos para recoger lo que pueda derramarse y, en el caso de ser necesario, decantadores y limpiadores desengrasantes;
- condiciones de almacenamiento adecuadas para las piezas desensambladas;
- recipientes adecuados para el almacenamiento de pilas, de capacitores que contengan bifenilos policlorados y terfenilos policlorados y de otros residuos peligrosos, como los radioactivos;
- equipos para el tratamiento del agua, acordes con lo que estipulan las disposiciones en materia de salud y medio ambiente.

25 Del anexo II y III de la directiva RAEE de la UE

Apéndice III: Comparación entre países

	Argentina	India	Unión Europea *	Suiza	Maine, EE.UU.
Marco legal	N.C. (No corresponde) (Las propuestas de leyes aún están en elaboración.)	N.C. (En las pautas para el manejo adecuado en términos ambientales de residuos electrónicos, establecidas en 2008, se propuso aplicar a algunos RAEE leyes ya existentes relacionadas con residuos peligrosos.)	Directiva 2002/96/EC del Parlamento europeo y del Consejo del 27 de enero de 2003 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE de la UE) (2002)**	Ordenanza para la devolución, el recupero y el desecho de electrodomésticos y aparatos electrónicos (1998)	Ley para la protección del medio ambiente y la salud pública mediante la promoción de un sistema de responsabilidad compartida para la seguridad en el reciclaje y la recolección de residuos electrónicos (2004)
Normas para productos elaborados según normativas similares a las RoHS	N.C.	N.C.	Directiva 2002/95/EC del Parlamento europeo y del Consejo del 27 de enero de 2003 sobre la restricción en el uso de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (Directivas RoHS de la UE) (2002, en vigencia a partir de julio de 2006)	Ordenanza para la reducción de riesgos en el manejo de determinadas sustancias particularmente peligrosas (2005, en vigencia a partir del 18 de mayo)	Ley para reducir la contaminación de la leche materna y del medio ambiente causada por la liberación de productos químicos bromados en los productos de consumo masivo (2004, en vigencia a partir de enero de 2006; sólo para retardadores de llama bromados)
Alcance	N.C.	N.C.	Directivas RAEE de la UE: todos los aparatos eléctricos y electrónicos agrupados en 10 categorías de productos *** Directivas RoHS de la UE: 8 de las categorías de productos que figuran en las directivas RAEE de la UE, además de lamparillas eléctricas y aparatos de iluminación hogareños ***	Aparatos electrónicos de consumo masivo que funcionan con energía eléctrica; aparatos de oficina; tecnología de la información y la comunicación; electrodomésticos; artefactos de iluminación; lámparas (excepto las incandescentes); herramientas (excepto las herramientas industriales fijas de gran tamaño); aparatos utilizados para el deporte y el esparcimiento; juguetes (y sus componentes)	Unidades centrales de procesamiento de computadoras y aparatos de reproducción de video
ORP	N.C.	N.C.	Al menos una por estado miembro	SWICO (aparatos electrónicos como radios, televisores y videojuegos) y SENS (electrodomésticos grandes como lavarropas y heladeras)	Principalmente, un programa RIP que permita soluciones colectivas
Medidas para una futura recolección por separado	N.C.	N.C.	Sí	Sí	Sí
Clasificación en productos históricos y nuevos	N.C.	N.C.	Sí; a partir del 13 de agosto de 2005	No	No; pero tiene un programa basado en las marcas y, además, exige que todos los productos que se hayan lanzado al mercado después del 1 de enero de 2005 tengan etiquetas que los identifiquen
Recolección física	Algunas marcas, a través de los centros de atención	A través del sector informal	Varía según el estado miembro, pero principalmente a través de los municipios y los minoristas	A través de puntos de recolección especializados, minoristas y fabricantes / importadores	A través de los municipios
Mecanismo financiero	N.C.	N.C.	Colectivo, en la participación en el mercado que corresponde a los residuos históricos; individual, a través de garantías financieras para residuos provenientes de productos nuevos Sin embargo, la transposición se desvió; algunos estados miembros permiten que los productores utilicen “tarifas visibles”.	Colectivo en la participación en el mercado, a través de la tarifa por reciclaje que se les aplica a los electrodomésticos nuevos	Los establecimientos que se encargan de los desechos les cobran los costos de reciclaje a los productores de manera individual; los costos de los productos huérfanos se comparten proporcionalmente entre los productores.
Metas de valorización y reciclaje	N.C.	N.C.	Sí	No	No
Normas de autorización y tratamiento	No se analizaron lo suficiente para llegar a una conclusión	Sí (aunque sólo unos pocos establecimientos cuentan con un permiso de reciclaje)	Sí	Sí	Sí
Control y puesta en práctica	No se analizaron lo suficiente para llegar a una conclusión	N.C.	Según el estado miembro; por lo general, a través de la autoridad comercial o la autoridad encargada del medio ambiente	A través de autoridades nacionales y cantonales; a través de los organismos de control técnico de las ORP	A través del departamento encargado del tratamiento y gestión de residuos y del encargado de la protección ambiental, ambos del estado de Maine

* En la actualidad, la UE cuenta con 27 estados miembros: Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, República Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, Rumania, Eslovaquia, Eslovenia, España, Suecia y Reino Unido. En este informe sólo se hace referencia a los marcos de políticas con alcance dentro de la UE, a las directivas RoHS y a las directivas RAEE de la UE. Sin embargo, la transposición de los dos grupos de directivas entre los estados miembro de la UE varía (ver Huisman, Stevels, Marinelli y Magalini, 2006; el informe del instituto IPTS 2006; van Rossem, Tojo y Lindhqvist, 2006; Mayers, 2005).

	Japón	China	Corea del Sur	Taiwán	Tailandia
Marco legal	Ley de reciclaje de electrodomésticos específicos (SHAR, por su sigla en inglés) (1998, en vigencia a partir de 2001) Ley para la promoción de la utilización eficaz de los recursos (ley de Japón) (enmiendas de 2000)	Anteproyecto de la ordenanza para la gestión del reciclaje y desecho de RAEE de la Comisión Nacional de Reforma y Desarrollo de China (Normas relacionadas con los RAEE de China)	Ley para el reciclaje de recursos de automóviles y productos electrónicos y eléctricos (2007, en vigencia a partir de enero de 2008)	Ley de desecho de residuos, y regulaciones pertinentes (enmiendas de 1998)	Anteproyecto de decreto real, de acuerdo con el anteproyecto de ley sobre los instrumentos económicos para la gestión (directivas RAEE de Tailandia)
Normas para productos elaborados según normativas similares a las RoHS	Normas industriales de Japón para detectar la presencia de sustancias químicas específicas en el caso de aparatos eléctricos y electrónicos, según los requisitos expuestos en la JIS C 0950:2005 (Norma J-MOSS) (2005, en vigencia a partir de julio de 2006)	Medidas para la administración del control de la contaminación causada por productos de informática (directivas RoHS de China) (2006, en vigencia a partir de marzo de 2007)	Ley para el reciclaje de recursos de automóviles y productos electrónicos y eléctricos (2007, en vigencia a partir de enero de 2008)	N.C.	Normas TISI (Directivas RoHS de Tailandia) (2008, normas voluntarias)
Alcance	Ley de reciclaje de electrodomésticos específicos (SHAR, por su sigla en inglés): televisores, lavarropas, heladeras, acondicionadores de aire Ley de Japón: computadoras Norma J-MOSS: televisores, lavarropas, heladeras, acondicionadores de aire, computadoras, microondas, secadoras de ropa	Directivas RAEE de China: televisores, lavarropas, heladeras, acondicionadores de aire, computadoras Directivas RoHS de China: todos los productos de informática	Televisores, lavarropas, heladeras, acondicionadores de aire, computadoras (2003), teléfonos móviles, equipos de audio (2005), fax, impresoras, fotocopiadoras (2006)	Televisores, lavarropas, heladeras, acondicionadores de aire, computadoras y subensambles, lámparas fluorescentes e impresoras	N.C.
ORP	Ley de reciclaje de electrodomésticos específicos (SHAR, por su sigla en inglés): 2 consorcios Ley de Japón: individual	Directivas RAEE de China: fondo gubernamental (propuesto)	El Ministerio de Medio Ambiente hace las veces de centro de gestión de información y designa las responsabilidades anuales Asociaciones de ayuda mutua, pertenecientes a la industria del reciclaje	Fondo de Recursos para la Gestión de Reciclaje, a cargo de la Agencia de Protección Ambiental de Taiwán	Directivas RAEE de Tailandia: fondo gubernamental (propuesto)
Medidas para una futura recolección por separado	Sí	N.C..	Sí	Sí	N.C.
Clasificación en productos históricos y nuevos	Ley de reciclaje de electrodomésticos específicos (SHAR, por su sigla en inglés): No Ley de Japón: Sí	N.C.	No	No	N.C.
Recolección física	A través de minoristas, municipios y servicio postal	En la actualidad: a través del sector informal Directivas RAEE de China: a través de municipios (propuesto)	A través de minoristas y municipios	A través de puntos de recolección auditados	En la actualidad: a través del sector informal Directivas RAEE de Tailandia: a través de municipios (propuesto)
Mecanismo financiero	Colectivo, dentro de un consorcio Según la ley de reciclaje de electrodomésticos específicos (SHAR, por su sigla en inglés), los usuarios finales compran/pagan órdenes de reciclaje. Según la ley de Japón, internalización de costos para computadoras nuevas	N.C.	Responsabilidad individual, asignada de acuerdo con la participación en el mercado	Tarifa individual por reciclaje, limpieza y desecho, de acuerdo con la participación en el mercado	Directivas RAEE de Tailandia: recargos en los productos (propuesto)
Metas de valorización y reciclaje	Sí	N.C..	No (pero existen metas de recolección)	No	N.C.
Normas de autorización y tratamiento	Sí	N.C.	Sí	Sí	Sí
Control y puesta en práctica	Ministerio de Economía, Comercio e Industria Asociación de Electrodomésticos	Directivas RoHS de China: Administración Estatal de Cuarentena, Supervisión e Inspección de Calidad	Ministerio de Medio Ambiente	Agencia de Protección Ambiental de Taiwán	Ministerio de Finanzas Ministerio de Recursos Naturales y Medio Ambiente Ministerio de Industria

** En práctica, la fecha de entrada en vigencia de las directivas RAEE de la UE depende de la transposición de los estados miembro de la UE, que vencía el 13 de agosto de 2004. No obstante, la mayoría de los estados miembros no pudieron cumplir el plazo.
*** Las 10 categorías de productos son: (1) electrodomésticos grandes, (2) electrodomésticos pequeños, (3) equipos informáticos, de comunicación y telecomunicación, (4) aparatos de consumo masivo, (5) aparatos de iluminación, (6) herramientas eléctricas y electrónicas (excepto las herramientas industriales fijas de gran tamaño), (7) juguetes y aparatos utilizados para el deporte y el esparcimiento, (8) artefactos utilizados en medicina (excepto los productos infectados e implantados), (9) instrumentos de monitoreo y control, y (10) expendedores automáticos. Las dos categorías que no se incluyen en las directivas RoHS de la UE son la (8) y la (9).

Apéndice IV: Preguntas de control para los responsables de diseñar políticas

El siguiente cuestionario de control se elaboró sobre la base de trabajos anteriores de van Rossem y Lindhqvist (2005) y del grupo Clean Production Action (2003). Es una herramienta de autoevaluación que permite detectar, a través de preguntas y desde la perspectiva de la REP, las fortalezas y la capacidad de mejorar y de desarrollar un programa de manejo de RAEE a la hora de elaborar o poner en práctica alguno. Las preguntas de la sección 2 y 3 están formuladas de manera tal que, cuando una pregunta se responde afirmativamente, significa que el programa funciona bien en ese aspecto; cuando la respuesta es negativa, se da a entender lo contrario. Sin embargo, es probable que algunos puntos no sean del todo claros; por lo tanto, es posible agregar información en la columna "Observaciones". Las preguntas se dividen en tres secciones: preguntas sobre el contexto de países que no son miembros de la OCDE, preguntas sobre la REP en general y preguntas específicas en relación con los RAEE.

Nº	Pregunta	Sí	No	Observaciones
	Sección 1: Contexto de países que no son miembros de la OCDE			
01	¿La mayoría de [producto x, por ejemplo: televisores] se venden a través de transacciones legales e identificables?		A la pregunta 08	
02	¿La participación en el mercado gris de [producto x] es considerable (por ejemplo, comparado con y en %)? (Si la respuesta es afirmativa, dé las razones de la existencia de un mercado gris. Preste atención a la estructura impositiva.)			
03	¿La participación de los productos ensamblados de [producto x] es considerable (por ejemplo, comparado con y en %)?			
04	¿Los locales de ensamblaje de [producto x] usan mayormente componentes y subensambles de marca? (Si la respuesta es afirmativa, analice un espectro amplio de casos, entre los que se incluya la venta de estos subensambles y componentes; ver pregunta 05.)		A la pregunta 06	
05	¿Estos subensambles y componentes se usan en otros productos que no están en el programa?			
06	¿Estos subensambles y componentes se vuelven a utilizar? (Si la respuesta es afirmativa y el programa cuenta con garantías plenas cuando los productos nuevos se lanzan al mercado, debería quedar dinero en el programa, como ocurre con el caso de los productos reutilizados.)			
07	¿Existen otras clases de productos sin marca?			
08	¿Se importan productos usados?			
09	¿El país autoriza la importación de productos usados para su reutilización? (Si la respuesta es negativa, una opción podría ser la prohibición general; es decir, que la aduana prohíba la importación de todo producto usado.)		A la pregunta 11	
10	¿La aduana tiene reglas claras, simples y factibles de poner en práctica que le permitan diferenciar los productos "reutilizables" de los desechos? (Si la respuesta es negativa, una regla sencilla de aplicar para la aduana podría ser fijar un máximo para la antigüedad de los productos.)			
11	¿Los municipios cuentan con recursos suficientes para cumplir con sus obligaciones en lo que respecta a la recolección y/o tratamiento, en especial cuando no existe un sistema separado de recolección y tratamiento para determinados productos? (Si la respuesta es negativa, se justifica la implementación de un programa REP.)			
12	¿Hay recicladores informales que aplican métodos riesgosos sin ninguna clase de control, como los baños de ácido y la quema al aire libre, para recuperar los materiales de los desechos?		A la pregunta 14	
13	¿Los trabajadores en el sector informal del reciclaje pertenecen a sectores carenciados? (Si la respuesta es afirmativa, evalúe la posibilidad de mejorar su calidad de vida y ofrecerles otro lugar donde vivir.)			
14	¿Los programas REP pueden promover ciertas prácticas comerciales, como las iniciativas de recepción voluntaria de los productores o los esquemas de canje de los minoristas?			
	Sección 2: Programa REP en general			
15	¿Los dos grupos de objetivos REP están claramente especificados en la legislación (o acuerdo, en el caso de los acuerdos voluntarios) por la que se rige el programa?			
16	En el caso de un acuerdo voluntario: - ¿Es factible de poner en práctica? - ¿Tiene plazos y objetivos específicos? - ¿Es accesible al público? - ¿Se realiza un control y se informan los resultados con regularidad? - ¿Se aplican medidas correctivas cuando no se cumple?			
17	¿El término "productor" está definido claramente y con precisión?			
18	¿Las funciones de los gobiernos, municipios, comerciantes minoristas, consumidores y demás actores están definidas con claridad?			
19	¿Se distingue los productos históricos de los nuevos en la legislación (o acuerdo, en el caso de los acuerdos voluntarios) por la que se rige el programa?			

Nº	Pregunta	Sí	No	Observaciones
20	¿Existen instrumentos específicos, como el etiquetado, que lleven esta distinción a la práctica?			
21	¿El productor individual se beneficia directamente de las mejoras en los diseños de los productos, ya sea en el momento del pago o con retroactividad, cuando se determinan los costos de acuerdo con el tratamiento al final de la vida útil del producto desechado?			
22	¿El productor individual se beneficia directamente de las mejoras en los diseños de los sistemas, por ejemplo, cuando comprende cabalmente los beneficios económicos de dichas mejoras?			
23	En el caso de que las tarifas de pago anticipado que se aplican sobre los productos nuevos se utilicen para financiar el sistema, ¿se brindan (1) garantías suficientes para la gestión de la futura fase del final de la vida útil de estos productos nuevos y (2) fondos suficientes para la gestión de la fase del final de la vida útil de los productos históricos?			
24	Si las tarifas de pago postconsumo se les cobran a los productores, ¿existen otras medidas complementarias para solucionar el problema de los productos huérfanos, cuyos productores no pueden identificarse cuando esos productos llegan al final de su vida útil?			
25	En el caso de que los usuarios finales deban pagar tarifas, ¿existen mecanismos que prevengan el desecho ilegal de productos y garanticen que los residuos regresen al sistema?			
26	En todo caso, ¿las tarifas recaudadas se usan solamente para propósitos específicos?			
27	¿El sistema incluye medidas que garanticen el logro de las metas de recolección, como la aplicación de castigos en el caso de que no se cumplan dichas metas?			
28	¿Se otorgan incentivos tangibles, como beneficios económicos directos o futuros, para mejorar los resultados de recolección?			
29	¿Existen normas de tratamiento adecuadas en términos ambientales?			
30	¿Existe una disposición que exija a los productores entregar información a los establecimientos autorizados para el tratamiento (EAT)?			
31	¿El sistema incluye medidas que aseguren el cumplimiento de la ley y otras disposiciones con respecto al manejo de productos desechados durante las etapas de recolección, clasificación, desarmado y tratamiento?			
32	¿El sistema ofrece incentivos que promuevan una práctica más adecuada en términos ambientales en lo que respecta al manejo de productos desechados durante las etapas de recolección, clasificación, desarmado y tratamiento?			
33	¿La reutilización y el reciclaje están claramente definidos y reglamentados?			
34	¿Existen medidas que aseguren el cumplimiento de las metas fijadas de reutilización y/o reciclaje, como la aplicación de castigos en el caso de que no se cumplan?			
35	¿Existen incentivos para alcanzar niveles altos de reutilización y/o reciclaje?			
36	¿Las ORP representan los intereses de los productores?			
37	¿Los programas de cumplimiento individual pueden competir de igual a igual con los colectivos?			
38	¿Existen cronogramas para el cumplimiento de las normas y las metas de revisión y actualización que hagan más dinámicos estos instrumentos administrativos?			
39	¿Se compite dentro de un programa para mantener bajo el precio de los servicios?			
40	¿Hay medidas que alienten a los pequeños y medianos productores a adoptar el “ecodiseño” (ED)?			
	Sección 3: Programa REP para productos eléctricos y electrónicos			
41	¿Existen normas que restrinjan el uso de ciertas sustancias peligrosas y que tengan un alcance amplio, como las directivas RoHS de la UE?			
42	Si el alcance del programa, en especial en lo que respecta a la gestión del final de la vida útil, es amplio, ¿existen mecanismos que prevengan la subvención cruzada entre las distintas categorías de productos, como cuando se tienen cuentas diferentes para categorías diferentes?			
43	¿El mercado de [producto x] está lejos de saturarse? (Si la respuesta es afirmativa, la proporción entre los productos nuevos y los históricos debe ser bastante menor que 1:1.)			
44	¿Los usuarios empresariales (es decir, los productos interempresariales) tienen una participación importante en ciertas categorías de productos? (Si la participación es lo suficientemente importante, se justifica la diferenciación entre productos interempresariales y los de empresa a usuario.)			
45	¿La mayoría de los productos interempresariales permanecen en el sector una vez obsoletos? (Si la respuesta es afirmativa, esto debe ser tenido en cuenta junto con la pregunta 44, que hace referencia a la diferenciación entre productos interempresariales y los de empresa a usuario.)			

LUND UNIVERSITY

www.iiiee.lu.se