

INTRODUCCIÓN A LOS RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

Curso Internacional
de Gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y
Electrónicos RAEE

12 y 13 de septiembre de 2013
Buenos, Argentina

plataforma

RELAC



EQUIDAD
COMPAÑIA SOCIAL



Temas fundamentales

- Que son los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
- Modelo de gestión vía verde
- Pilares de gestión de RAEE
- Panorama latinoamericano

- 
- A stylized map of the Americas is shown in the background. The North American continent (USA and Canada) is colored in a light green, while the South American continent is colored in a light brown. The map is positioned behind the main text.
- **Qué son los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos RAEE**

Definición de RAEE

Referencia	Definición
Directiva RAEE de la UE (EU 2002a) (http://www.ffii.nova.es/puntoinformcyt/Archivos/Dir_2002-96.pdf)	“Todos los aparatos eléctricos o electrónicos que pasan a ser residuos [...]; este término comprende todos aquellos componentes, subconjuntos y consumibles que forman parte del producto en el momento en que se desecha”. La Directiva 75/442/CEE, Artículo 1(a), define “residuo” como “cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales vigentes” (http://www.gestion-ambiental.com/norma/ley/375L0442.htm).
Red de Acción de Basilea (BAN, por sus siglas en inglés) (Puckett & Smith 2002)	“Los RE incluyen una amplia y creciente gama de aparatos electrónicos que van desde aparatos domésticos voluminosos, como refrigeradores, acondicionadores de aire, teléfonos celulares, equipos de sonido y aparatos electrónicos de consumo, hasta computadores desechados por sus usuarios”.
OECD (2001)	“Cualquier dispositivo que utilice un suministro de energía eléctrica, que haya alcanzado el fin de su vida útil”.
SINHA (2004)	“Un dispositivo que utiliza energía eléctrica que ha dejado de satisfacer al propietario actual en relación con su propósito original”.
StEP (2005)	El término ‘residuos electrónicos’ se refiere a “... la cadena de suministro inversa que recupera productos que ya no desea un usuario dado y los reacondiciona para otros consumidores, los recicla, o de alguna manera procesa los desechos”.

Análisis especial

- Composición: Toxicidad y recursos
- Volúmenes: Siempre en crecimiento
- Recambio: Nuevos aparatos, ciclo de vida.....
- Requerimiento de gestión integral: Aspectos de sostenibilidad integral



Componentes de RAEE



Componentes	Cada tonelada de e-scrap, tiene, en kilogramos
Aluminio	29,14
Cobre	142,35
Hierro (chatarra en Argentina)	80,39
Vidrio molido y usado en Argentina	105,94
Plástico ABS o alto impacto en Argentina	596,00
Oro	0,38 (380 partes por millón ppm)
Níquel	11,24
Plomo	11,24
Paladio	0,15 (150 ppm)
Estaño	6,89
Zinc	6,41
Cristales líquidos	1,50
Platino	0,04 (40 ppm)

Porcentajes de algunos materiales en los PC

Plástico	23 por ciento
Metales ferrosos (como los encontrados en revestimientos externos)	32 por ciento
Vidrio	15 por ciento
Metales no ferrosos (como zinc, cobre, plomo, aluminio)	18 por ciento
Tableros de PC (incluye metales preciosos como oro, paladio, plata y platino)	Pequeñas cantidades

Fuente: van Rensburg (2005, Entrevista)

Categorías de los RAEE

Las 10 categorías

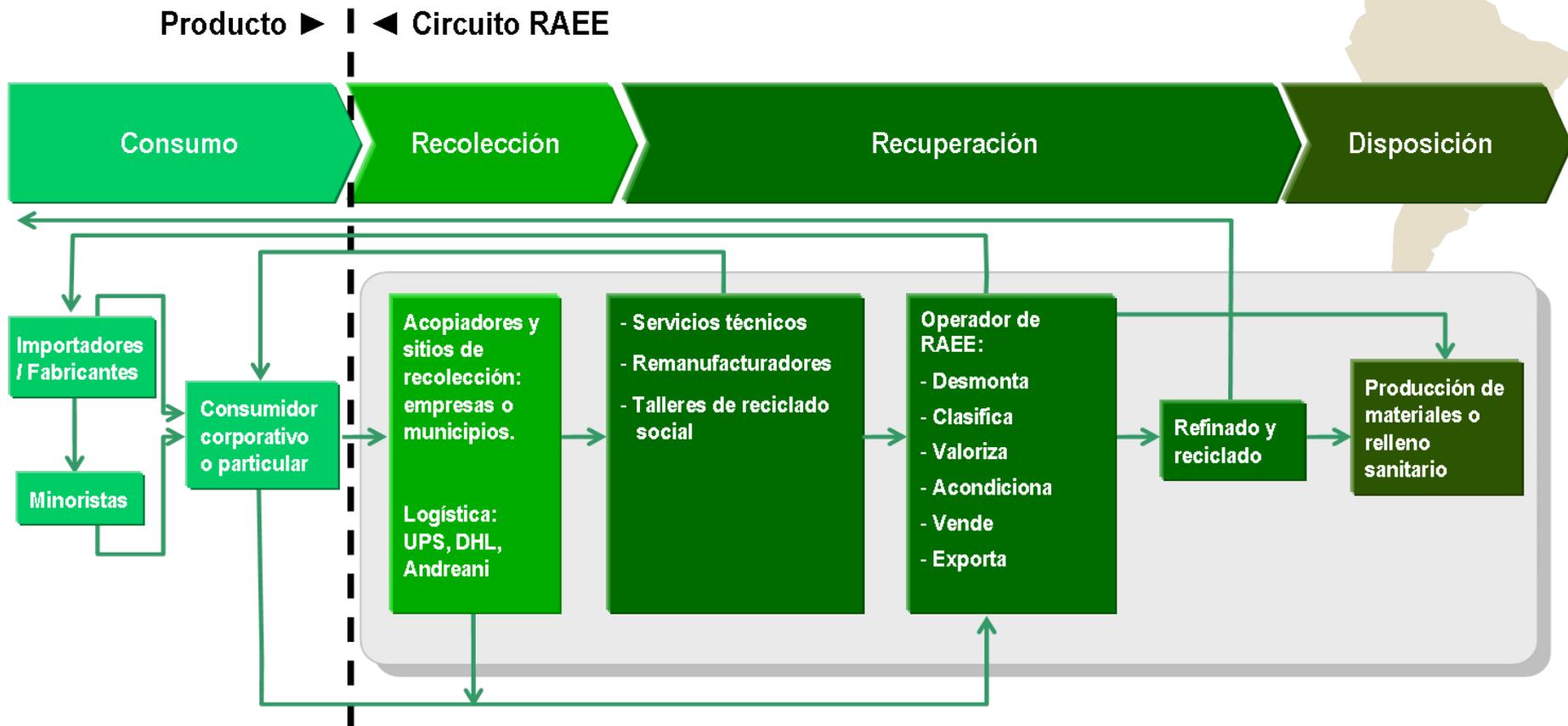
(según la Directiva de la UE sobre RAEE, 2002)



- 1 Grandes electrodomésticos
- 2 Pequeños electrodomésticos
- 3 Equipos de informática y telecomunicaciones
- 4 Aparatos electrónicos de consumo
- 5 Aparatos de alumbrado
- 6 Herramientas eléctricas y electrónicas
- 7 Juguetes y equipos deportivos y de tiempo libre
- 8 Aparatos médicos
- 9 Instrumentos de vigilancia y control
- 10 Máquinas expendedoras

- **Modelo de Gestión. Vía Verde**

Vía Verde



Empa. H Boeni 2007

El punto de partida

Evitar la disposición ilegal



Evitar e-waste entrando en el sistema de residuos municipales



Maximizar „return loop“



A stylized map of the Americas is shown in the background. The North American continent is highlighted in a light green color, while the South American continent is highlighted in a light brown color. The rest of the world is shown in a very light, almost white color.

- **Pilares de Gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos**

Pilares de la gestión de RAEE



Generación de RAEE

Introduction
The Multi-Stakeholder Dialogue on Addressing E-Waste Challenges and Opportunities through Public-Private Sector Cooperation, held in Osaka, Japan, from 18 to 20 July 2012, considered ways to support, strengthen and improve mechanisms of effective cooperation between all sectors to promote environmentally sound management (ESM) of used and end-of-life electrical and electronic equipment (WEEE) to and minimize environmental and human health impacts and hazards arising from waste EEE (WEEE) - commonly known as e-waste - while taking advantage of the opportunities it presents. On this basis, and bearing in mind the commitment expressed in the Outcome Document of the Rio+20 Summit to promote a life-cycle approach - including collection, reuse and recycling of waste (CR), increasing energy recovery from waste, and use as a resource where possible - as well as the support expressed for meaningful cooperation between all Major Groups in promoting sustainable development - the present Call for Action is intended to further promote, enhance and upgrade public-private cooperation in WEEE management.

Normatividad



REP



Financiamiento



Monitoreo Control



Gestión Comunicacional

Proyecciones de venta de equipos informáticos

Año	Computadores		Impresoras		Monitores		Tarjetas	Teclados
	PC	Laptop	Totales	Láser	CRT	LCD		
2008	600.688	752.312	912.791	88.057	60.069	540.619	2.073.500	1.019.537
2015	1.064.155	1.332.767	1.617.065	155.999	0	1.064.155	3.673.331	1.806.173
2020	1.713.833	2.146.434	2.604.299	251.237	0	1.713.833	5.915.937	2.908.859

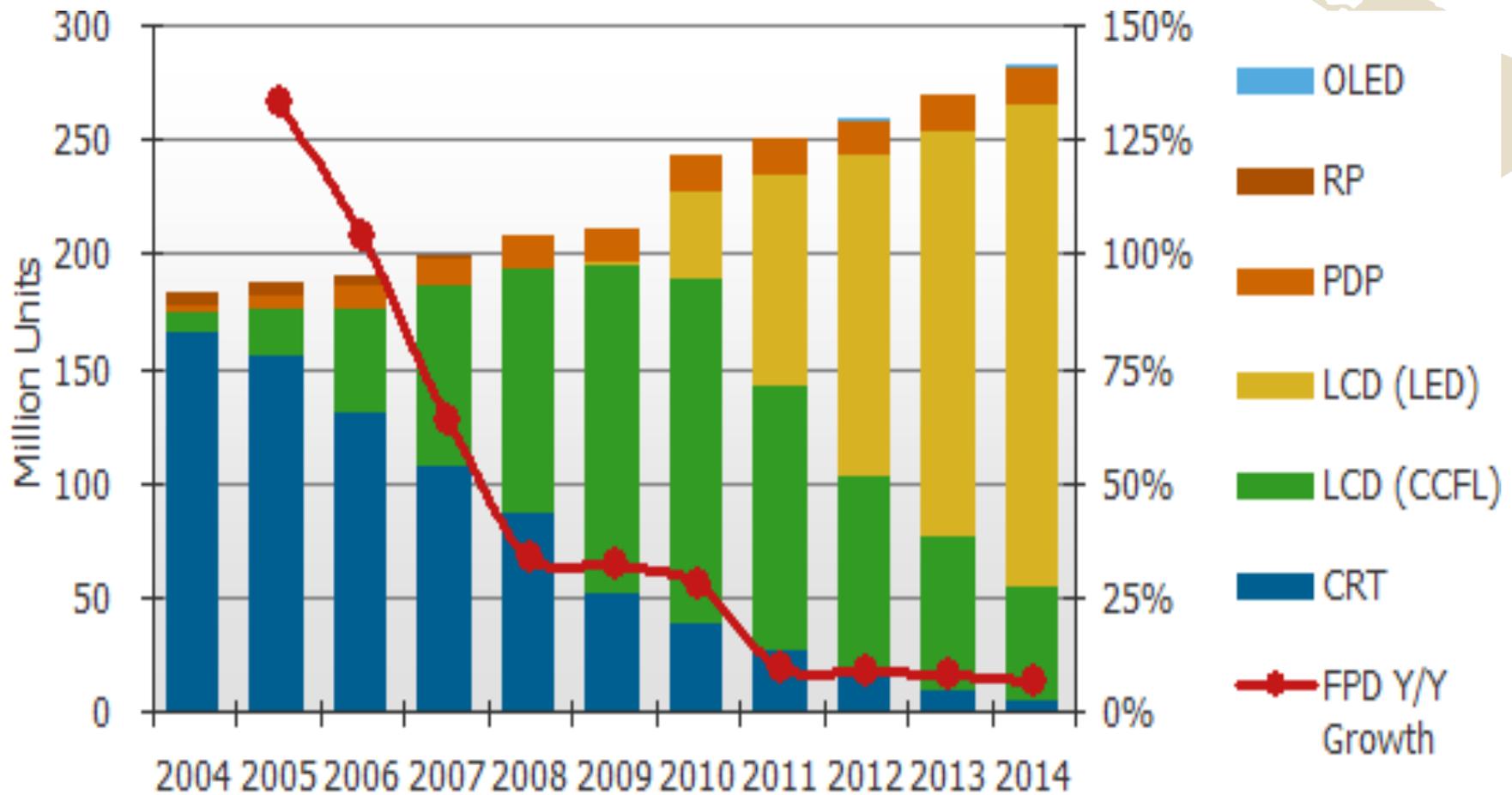
Empa 2008

Generación de RAEE en LAC

Estimaciones de la Generación de RAEE y PC Waste 2010

País	Poblacion [Mio.]	Generación RAEE total [t]	Generación RAEE por hab. [kg/cap.]	PC Waste total [t]	PC Waste por hab. [kg/cap.]
Argentina	40.5	120'000	3.0	-	-
Bolivia	10.9	30'000	2.8	-	-
Chile	16.8	70'000	4.2	10'500	0.63
Colombia	46.3	110'000	2.4	10'000	0.22
México	112.3	300'000	2.7	-	-
Perú	29.5	100'000	3.4	9'500	0.33
Total países	256.3	730'000	2.8 - 3.1	30'000	0.3 -0.4
Total LAC	600.0	1.5 - 1.8 Mio.	2.5 - 3.0	150'000 - 200'000	0.25 -0.35

Total de envíos de televisores LCD



Quaterly AdvanceTv shipment and foreccast report, Q2,2010

Normatividad

- Proteger medio ambiente
- Responder a la Magnitud del Problema: Crecimiento, recambio....
- Reducir generación de este tipo de residuo.
- Contar con definiciones claras y acorde al contexto.
- Definir responsabilidades diferenciada entre los agentes
- Identificar como productos o subproductos que tienen valor en el mercado
- Asegurar su reuso y reciclaje
- Informar a los consumidores
- Evitar el reciclaje informal



Responsabilidad Extendida del productor

- Es un principio de política ambiental que consiste en que **el productor** de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, se responsabilice por el ciclo de vida completo de un producto, en especial de la etapa post-consumo, comprendiendo la recolección, valorización y disposición final.
- La responsabilidad extendida del productor es implementada por medio de diferentes instrumentos administrativos, económicos e informativos. La composición de estos instrumentos determina la forma de REP aplicada (individual, colectiva o mixta).
- Un enfoque de política ambiental en que la responsabilidad del productor por un producto se amplía a la fase pos-consumidor del ciclo de vida del producto, incluida su eliminación final (OECD 2001)

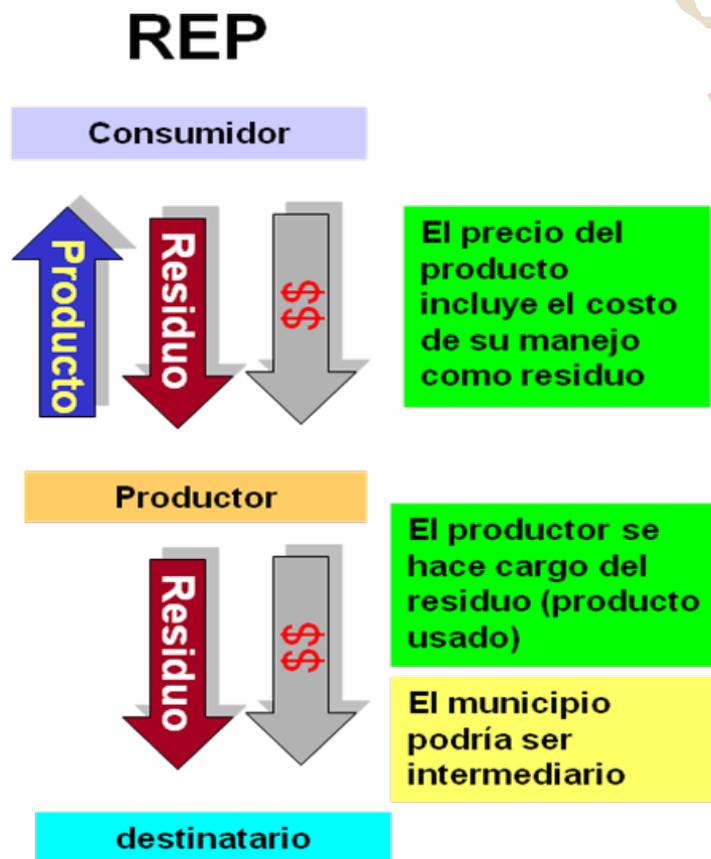
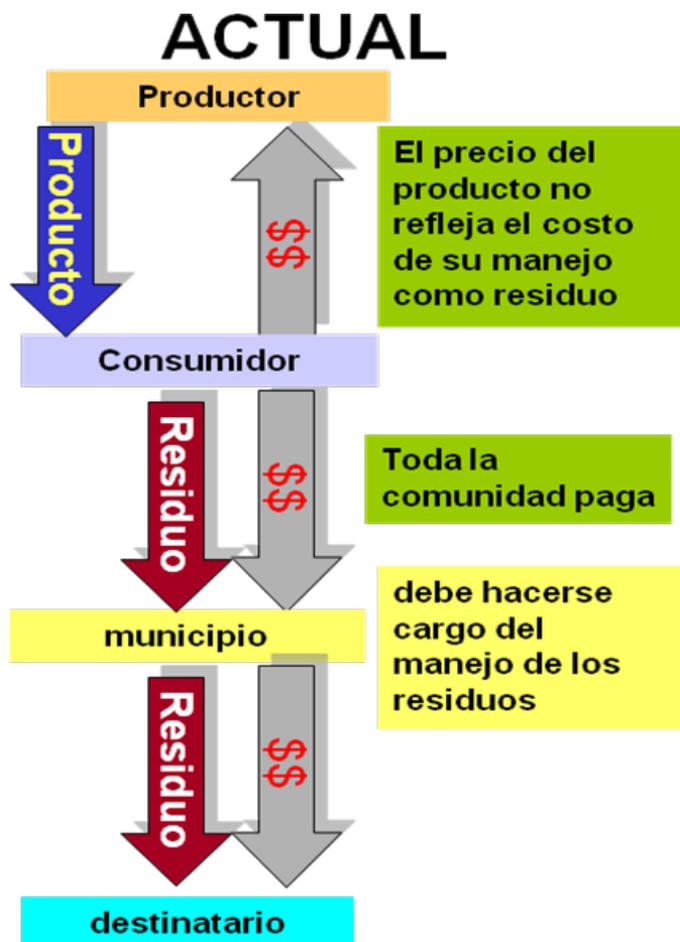
Objetivos REP

Que los productores de AEE diseñen

- productos más eco- amigables
- reusables
- más fáciles de reciclar,
- favorezcan la prevención
- eleven los volúmenes de reciclaje
- disminuyan el uso de materias primas
- remover sustancias dañinas de las corrientes de residuos.



Propuesta Responsabilidad Extendida del Productor



Responsabilidad Compartida:

- Principio que reconoce que los residuos sólidos urbanos y de manejo especial son generados a partir de la realización de actividades que satisfacen necesidades de la sociedad, mediante cadenas de valor tipo producción, proceso, envasado, distribución, consumo de productos, y que, en consecuencia.
- Su manejo integral es una corresponsabilidad social y requiere la participación conjunta, coordinada y diferenciada de productores, distribuidores, consumidores, usuarios de subproductos, y de los tres órdenes de gobierno según corresponda, bajo un esquema de factibilidad de mercado y eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social.

Ley General para la prevención y Gestión integral de los Residuos en México

Iniciativas Legales

- **Convención de Basilea** sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.
- **La Directiva Europea 2002/96/EC** sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (WEEE, por su sigla en inglés Waste Electrical and Electronic Equipment) es una de las primeras normas especiales sobre el tratamiento de los RAEE. Se basa esencialmente en determinar lineamientos generales, especificar metas y responsabilidades para todos los países de la Unión Europea (UE) en materia de gestión de RAEE, en torno al principio de la responsabilidad extendida del producto. Fue reformulada el año 2012
- **RoHS.** define restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos – RoHS.

Marco Legal: Panorama LAC

- **Brasil:** Inclusión de los RAEE en la Ley General de Residuos
- **Argentina:** proyectos regionales
- **Chile:** Proyecto en Ley General de Residuos
- **México:** Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos menciona RAEE como residuo especial
- **Costa Rica:** Decreto a Gestión de Residuos **Electrónicos**. Ley General de Residuos
- **Colombia:** Ley General de RAEE y tres resoluciones sobre Computadores y Periféricos, Pilas y Acumuladores, y Bombillos; Proyecto de Ley en proceso.
- **Perú** Reglamento RAEE y Norma RAEE sector publico

Sistema de recolección, acopio y transporte de RAEE

N°	Sistema	Equipos de Informática	Celulares usados
1	Retiro a casa (solicitud telefónica)	Camioneta, furgón o camión < 5 ton, sólo con chofer. Transporte a centro de acopio del productor.	No
2	Retiro a empresas e instituciones grandes (Solicitud telefónica)	Camión cerrado mayor a 10 ton, con chofer y 2 peonetas. Se supone retiro de equipos de informática sueltos o embalados y transporte hacia el centro de acopio del productor.	Camioneta o furgón, con chofer (se supone retiro en cajas pequeñas) hacia el centro de acopio del productor.
3	Disposición y retiro en la calle ("Día municipal del reciclaje")	Camión abierto < 10 ton, con chofer y 2 peonetas. Se supone recolección junto a otros residuos y transporte hacia el centro de acopio municipal.	Sin requerimiento de camiones y personal adicionales, dado el insignificante tamaño del celular. Se supone recolección junto a otros residuos y transporte hacia el centro de acopio municipal.
4	Entrega en contenedores en lugares estratégicos (plazas, malls, metro, etc.)	Lugar confinado y controlado con contenedor open top, con vigilante. Retiro mensual en camión pluma o ampliroll, sólo con chofer, y transporte hacia el centro de acopio del productor.	Cajas / contenedores pequeños, sin personal. Retiro mensual en camioneta o furgón con chofer y ayudante, y transporte hacia el centro de acopio del productor.
5	Recambio en supermercados y establecimientos comerciales	Espacios de acopio requerido. Se supone acopio en pallets o contenedores y un retiro mensual en camión de diferentes tamaños, con chofer y 1 ayudante. Transporte a centro de acopio del productor.	Cajas / contenedores pequeños, sin personal.
6	Entrega en centros de acopio municipales	Centros de acopio (junto a otros residuos), con sector de acopio a granel o contenedor y una persona compartida. Transporte como en ítem N° 2.	Centros de acopio (junto a otros residuos), con contenedores pequeños, sin personal. Retiro mensual en camioneta o furgón con chofer y ayudante, y transporte hacia el centro de acopio del productor.
7	Entrega en centros de acopio del productor	Galpón de acopio en cada región, con 4 personas para el embalaje y disposición en pallets. Transporte en camión cerrado > 20 ton a destino final.	Bodega de acopio en cada región en contenedores pequeños dentro del galpón de acopio de equipos de informática, con 1 persona. Transporte en camión < 5 ton a destino final, eventualmente junto a los equipos de informática.

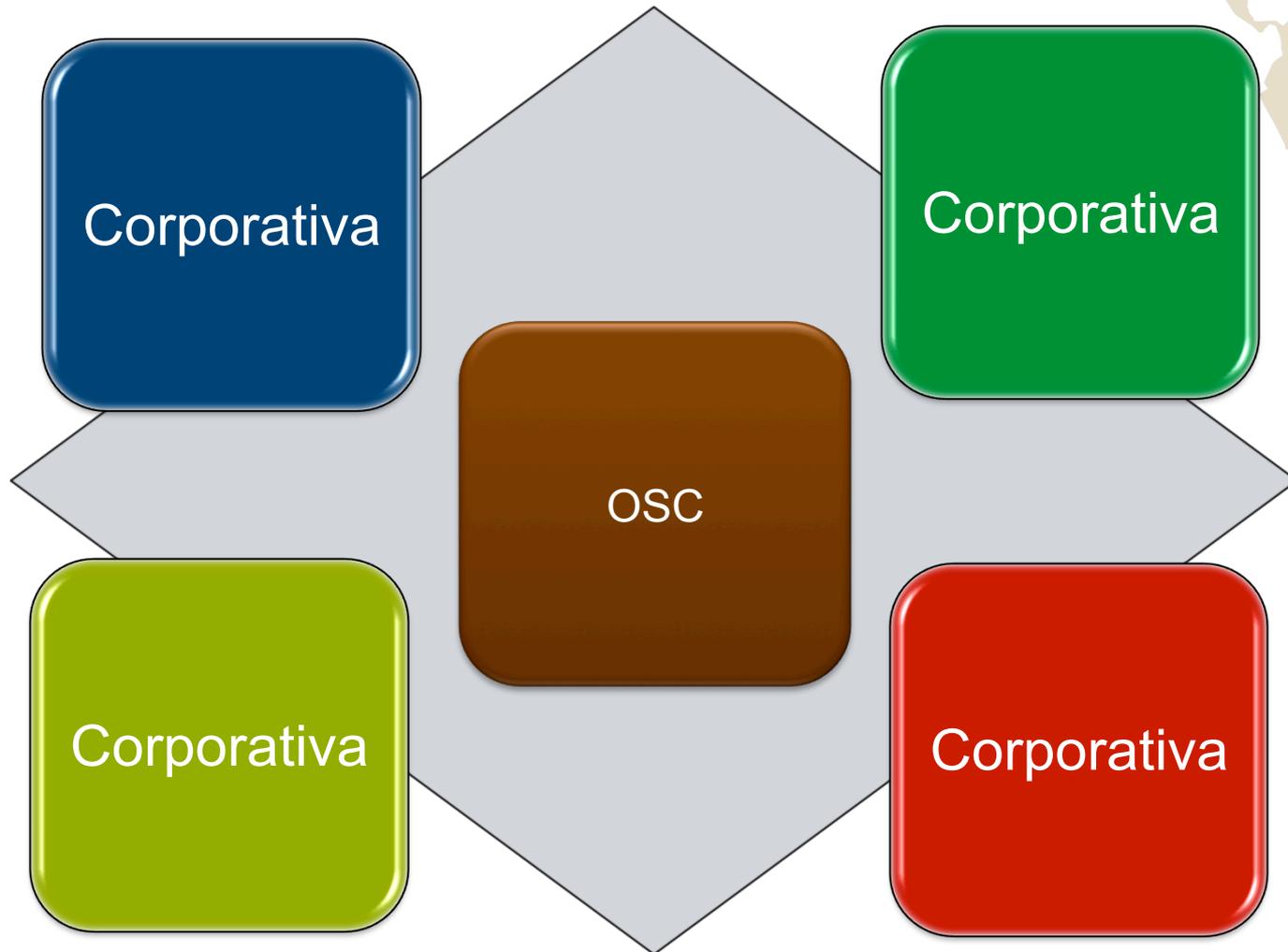
Sistema de reciclaje

- Sistema de desensamblaje
- Recicladores locales
- Recicladores internacionales
- Informales
- Tecnología
- Inclusión de nuevos productos

|



Gestión Comunicacional





- **Panorama Latinoamericano**

Panorama

Mexico

WEEE Generation: 300.000 tons/year (2010)
2.7 kg/capita/year

WEEE Legislation: No, but considered in the General Waste Law (as special waste) and in 2 Official Mexican Standards (NOM)

Compliance schemes: No collective nor individual compliance schemes, only corporate take-back programs

WEEE Recyclers: 10 licensed companies

Ecuador

WEEE Generation: No data available

WEEE Legislation: No, but a specific regulation for WEEE management is planned.

Compliance schemes: No collective nor individual compliance schemes, only selective take-back campaigns

WEEE Recyclers: 2 licensed companies

Peru

WEEE Generation: 100.000 tons/year (2010)
3.4 kg/capita/year

WEEE Legislation: Decree on WEEE management approved in June 2012, 3 technical standards on WEEE (INDECOPI)

Compliance schemes: No collective nor individual compliance schemes, only public-private take-back campaigns

WEEE Recyclers: 5 licensed companies

Chile

WEEE Generation: 70.000 tons/year (2010)
4.2 kg/capita/year

WEEE Legislation: No, but Law project for WEEE and General Waste Bill in preparation

Compliance schemes: No collective nor individual compliance schemes, only selective take-back campaigns

WEEE Recyclers: 4 licensed companies

Costa Rica

WEEE Generation: No data available

WEEE Legislation: Yes, Decree for WEEE management since 2010

Compliance schemes: 2 compliance schemes (collective: ASEGIRE)

WEEE Recyclers: 6 licensed companies

Colombia

WEEE Generation: 110.000 tons/year (2010)
2.4 kg/capita/year

WEEE Legislation: Decrees for computers & peripherals, batteries and lighting equipment since 2010

Compliance schemes: 1 collective, several individual (starting 2012), selective public take-back campaigns

WEEE Recyclers: >5 licensed companies

Bolivia

WEEE Generation: 30.000 tons/year (2010)
2.6 kg/capita/year

WEEE Legislation: No, but elaboration of technical standards in process

Compliance schemes: No collective nor individual compliance schemes, take-back campaigns through civil society

WEEE Recyclers: No licensed companies

Argentina

WEEE Generation: 120.000 tons/year (2010)
3 kg/capita/year

WEEE Legislation: Not yet, but National WEEE Bill is proximate to approval

Compliance schemes: No collective nor individual compliance schemes, only corporate take-back programs

WEEE Recyclers: >5 licensed companies

Propuesta de Trabajo RELAC a nivel regional

- Mesas de trabajo publico- privado

- Armonización Regional

 - Cooperación aduanera

 - Movimiento Transnacionales

 - Creación de estándares

- Desarrollo de capacidades

 - Capacitación aduanera

- Gestión comunicacional

 - Articulación

 - Sensibilización

 - Difusión





Muchas Gracias

ucasilva@sitiosur.cl

Plataforma RELAC

www.residuoselectronicos.net



plataforma
RELAC 