




La Gestión de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos

El Modelo Suizo

Montevideo, Uruguay, 14 de febrero 2012

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU
Office fédéral de l'environnement OFEV
Ufficio federale dell'ambiente UFAM
Uffizi federal d'ambient UFAM

Daniel Ott // Programme Officer LAC // Empa

daniel.ott@empa.ch

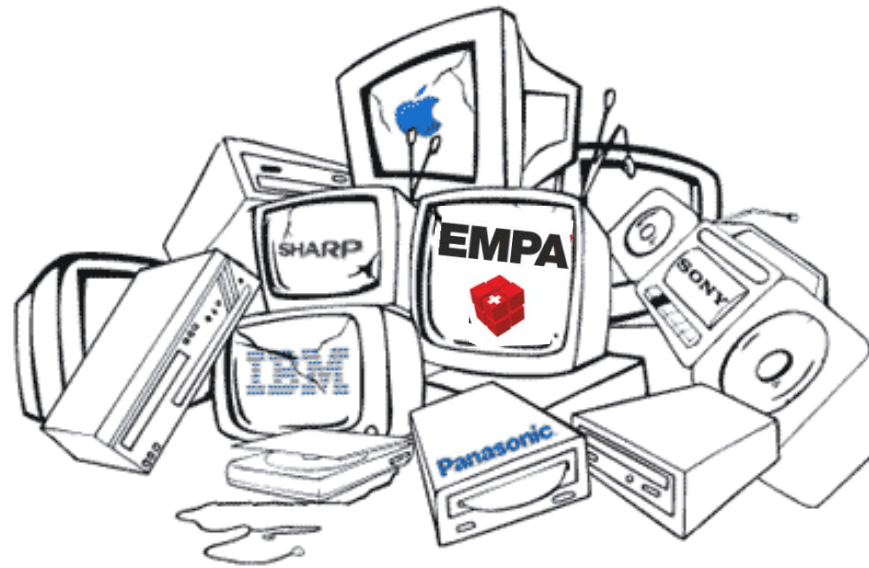


Materials Science & Technology



Contenido

- Empa y sus actividades en el tema RAEE
- RAEE: ¿Residuos o Recursos?
- El Sistema Integrado de Gestión de RAEE en Suiza y sus elementos más importantes
 - Cantidades
 - REP, Sistemas Integrados de Gestión
 - Marco Legal
 - Retoma y Recolección
 - Infraestructura de Reciclaje
 - Financiamiento
 - Monitoreo y Control



EMPA y los RAEE

Empa – 20 años trabajando con los RAEE

- Auditoría técnica y investigación aplicada para Swico Recycling y SENS*
- Participación en el WEEE Forum desde 2006
- Miembro fundador de StEP
- Proyectos de investigación en RAEE
 - Análisis de retardantes de llama en plásticos de RAEE
 - Procesamiento de pantallas planas
 - Simulación y modelación de equipos y sustancias químicas en los RAEE (TRC, LCD, In, Hg, Li, etc.)
 - Análisis y desarrollo de modelos de negocio en el sector informal
 - Buenas practicas en el reuso
 - Comparación de estrategias y tecnologías de reciclaje
- Cooperación técnica en la gestión de los RAEE con China, India, Suráfrica, Perú, Colombia, Marruecos, África del Oeste



* Sistemas colectivos de recolección en Suiza

Empa y los RAEE a Nivel Global

Trinidad & Tobago:
e-Waste Management in T & T
Assessment Study
Funding Agency: Unido, Microsoft
Project Partner: MPA
Time Frame: 2010

Colombia:
Swiss e-Waste Programme
Assessment Study
Facilitating the development of a national e-waste management strategy
Funding Agency: SECO
Project Partner: CNPML
Time Frame: 2007 – 2011

Peru:
Swiss e-Waste Programme
Assessment Study
Facilitating the development of a national e-waste management strategy
Funding Agency: SECO
Project Partner: IPES
Time Frame: 2007 – 2011

Brazil:
Swiss e-Waste Programme
Assessment Study
Funding Agency: SECO
Project Partner: FEAM
Time Frame: 2008-2011

Chile:
Swiss e-Waste Programme
Assessment Study
Funding Agency: EMPA
Project Partner: SUR
Time Frame: 2007

Senegal
e-Waste Management in Africa
Assessment Study
Funding Agency: DSF
Project Partner: SENECLIC
Time Frame: 2007 - 2008

Benin, Côte d'Ivoire, Ghana, Liberia, Nigeria:
The Basel Convention e-Waste Africa Project
Assessment Study
Training Pilot
Funding Agency: SBC, EU
Project Partner: African BCRCs, IMPEL, Öko-Institut
Time Frame: 2009-2011

Morocco
e-Waste Management in Africa
Assessment Study
Funding Agency: HP
Project Partner: DSF, CMPP
Time Frame: 2007 - 2008

South Africa:
Swiss e-Waste Programme
Facilitating the development of a national e-waste management strategy
Funding Agency: SECO
Project Partner: ITA, EWASA
Time Frame: 2003 – 2008

e-Waste Management in Africa
Launching an e-waste recycling unit in Cape Town
Funding Agency: HP
Project Partner: DSF, Recover-e-Alliance, Envirosense
Time Frame: 2007 - 2008

India:
Swiss e-Waste Programme
Implementing a Clean e-Waste Channel
Mainstreaming the informal sector
Household e-waste collection
Funding Agency: SECO
Project Partner: GTZ, MoEF
Time Frame: 2003 - 2008

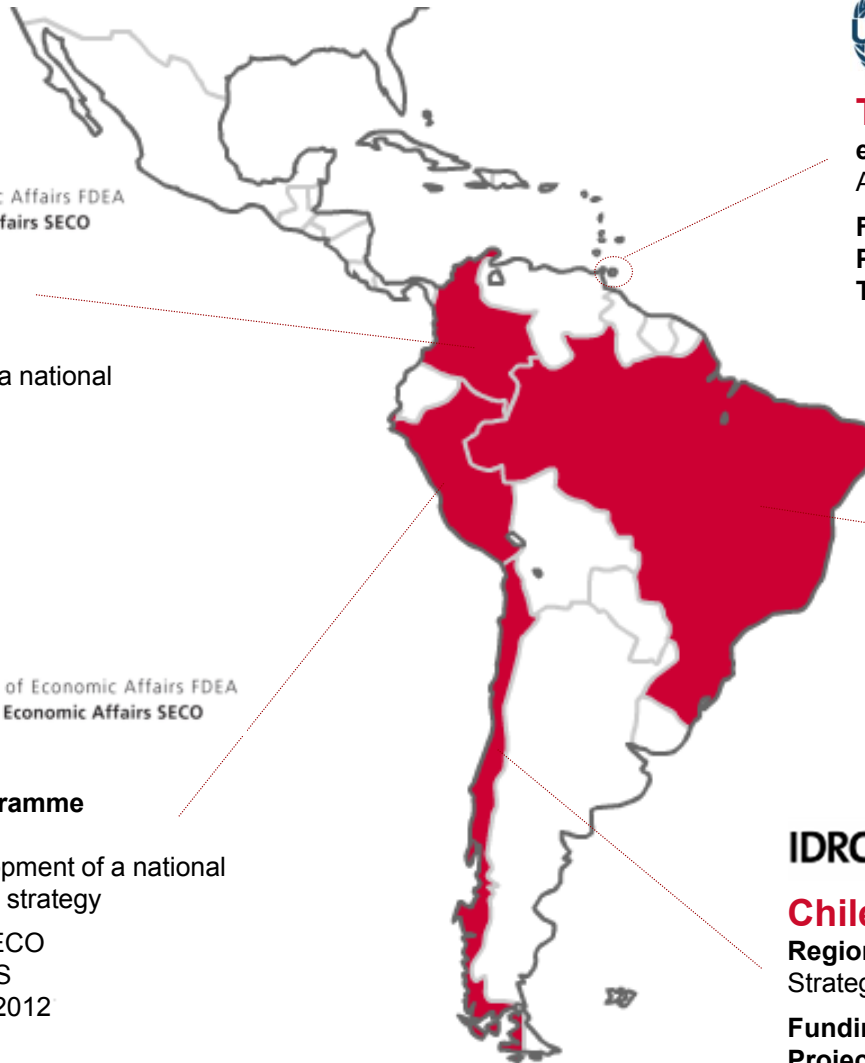
China:
Swiss e-Waste Programme
Supporting formulation of a "technical draft" for a national e-waste law
Developing technical standards for recycling
Funding Agency: SECO
Project Partner: NDRC
Time Frame: 2003 - 2008

Kenya:
e-Waste Management in Africa
Assessment Study
Funding Agency: HP
Project Partner: DSF, KICTANet
Time Frame: 2007 - 2008

Uganda/Tanzania:
e-Waste Management in Uganda and Tanzania
Assessment Study
Funding Agency: Unido, Microsoft
Project Partner: UCPC/CPCT
Time Frame: 2007 - 2011



Empa y los RAEE en América Latina



 Federal Department of Economic Affairs FDEA
State Secretariat for Economic Affairs SECO

Colombia

Swiss e-Waste Programme
Assessment Study;
Facilitating the development of a national
e-waste management strategy

Funding Agency: SECO
Project Partner: CNPMLTA
Time Frame: 2008 - 2012

 Federal Department of Economic Affairs FDEA
State Secretariat for Economic Affairs SECO

Peru

Swiss e-Waste Programme
Assessment Study;
Facilitating the development of a national
e-waste management strategy

Funding Agency: SECO
Project Partner: IPES
Time Frame: 2008 - 2012



Microsoft

Your potential. Our passion.™

Trinidad & Tobago:

e-Waste Management in T & T
Assessment Study

Funding Agency: Unido, Microsoft
Project Partner: MPA
Time Frame: 2010



Federal Department of Economic Affairs FDEA
State Secretariat for Economic Affairs SECO

Brazil:

Swiss e-Waste Programme
Facilitating the development of a
national e-waste management strategy

Funding Agency: SECO
Project Partner: FEAM
Time Frame: 2009

IDRC



CRDI

piccoloma

RELAC



Chile:

Regional Platform RELAC
Strategic cooperation

Funding Agency: IDRC
Project Partner: Sur
Time Frame: 2006 - 2011

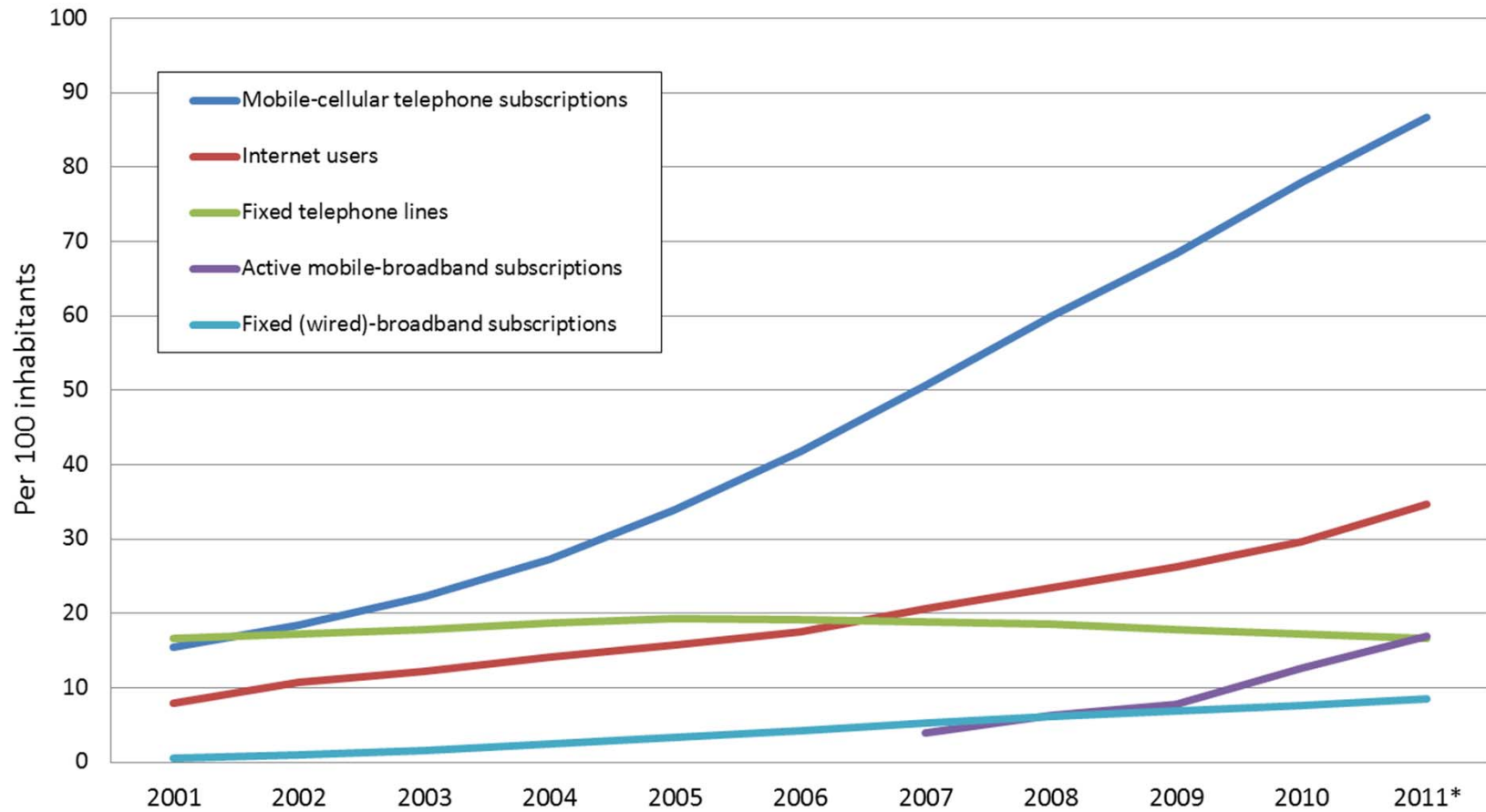


RAEE:

¿Residuos o Recursos?

Fuerte Crecimiento Tecnológico (Ej. TIC)

Global ICT developments, 2001-2011*



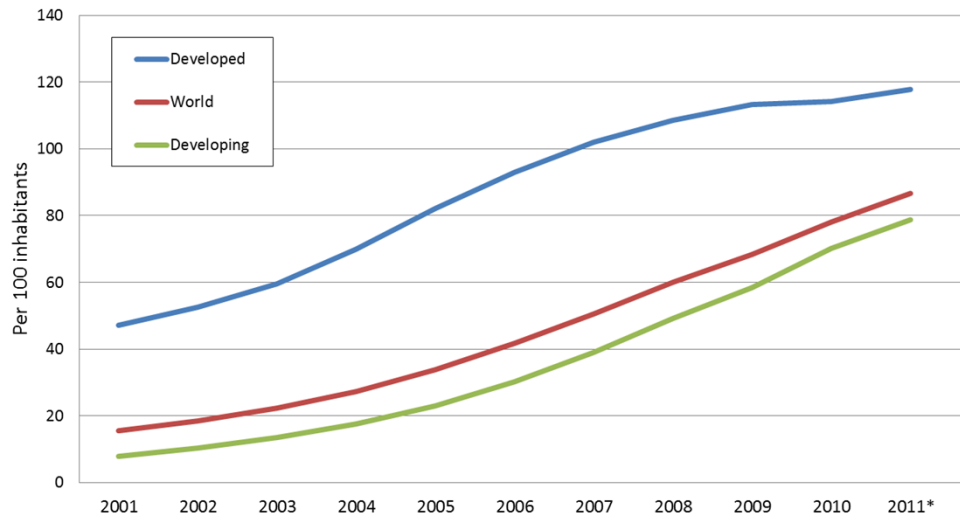
* Estimate.

Source: ITU World Telecommunication /ICT Indicators database



Acortando distancias...

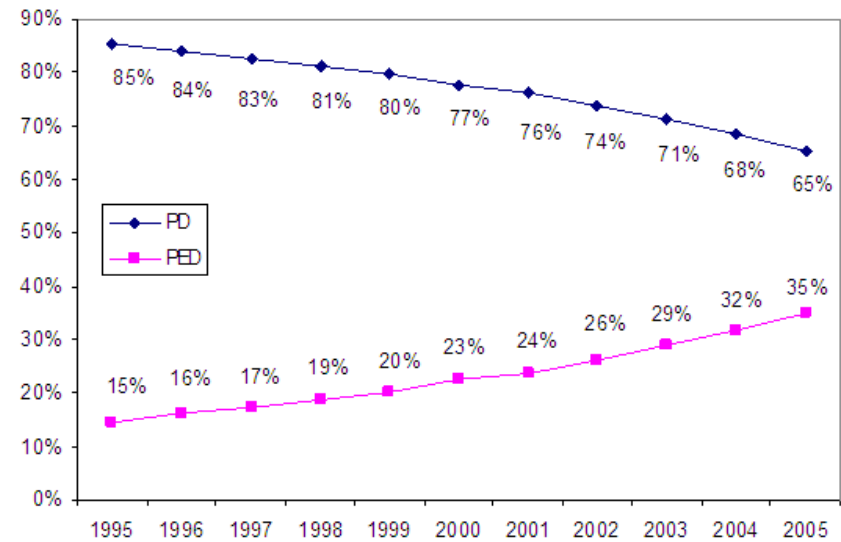
Suscriptores de telefonía móvil (2001 – 2011)



* Estimate.
 The developed/developing country classifications are based on the UN M49, see:
<http://www.itu.int/ITU-D/ict/definitions/regions/index.html>
 Source: ITU World Telecommunication/ICT Indicators database

Fuente: ITU (2011)

Porcentaje de computadores vendidos (1995 – 2005)



Fuente: Uca Silva, presentado en Brasilia (2006) basado en datos de ITU (2005)

Definición RAEE



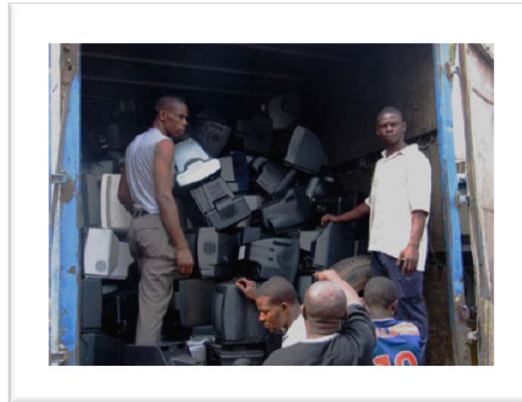
“**C** **R** residuo de **ilice**
un s **A** aparato **rica o**
una **E** eléctrico y **zado**
E electrónico



El Lado Oscuro de los RAEE



Movimientos Transfronterizos



Los RAEE en América Latina



El Suministro de los Recursos

Producción primaria



≈ 5 g Au por tonelada
(parecido para PGM)

Reciclaje



200-250 g Au/t de TCI
300-350 g Au/t de celulares

Fuente: Umicore

«Porcentaje de metales» en ciertos RAEE hasta 50 veces mayor!

¿A quién pertenece la tabla periódica?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	1A	2A	3B	4B	5B	6B	7B	8B	8B	8B	1B	2B	3A	4A	5A	6A	7A	8A
1	1 H 1.008																	2 He 4.003
2	3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 18.99	10 Ne 20.18
3	11 Na 22.99	12 Mg 24.30											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
4	19 K 39.1	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.87	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.84	27 Co 58.99	28 Ni 58.34	29 Cu 63.55	30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 73.61	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.8
5	37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc 99	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
6	55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La 138.9	72 Hf 138.9	73 Ta 181.0	74 W 183.8	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po 209	85 At 210	86 Rn 222
7	87 Fr 223	88 Ra 226	89 Ac 227	104 Rf 261	105 Db 262	106 Sg 263	107 Bh 262	108 Hs 265	109 Mt 266	110	111	112						
			6	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm 145	62 Sm 150	63 Eu 152.0	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0	
			7	90 Th 232	91 Pa 231.0	92 U 238.0	93 Np 237	94 Pu 244	95 Am 243	96 Cm 247	97 Bk 247	98 Cf 251	99 Es 252	100 Fm 257	101 Md 258	102 No 259	103 Lr 262	

nonmetal
 metal
 transition metal
 metalloid

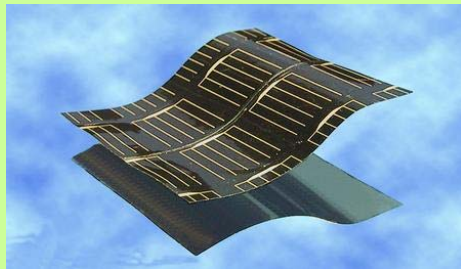
La Importancia de la Industria Electrónica

Metal	% usado en AEE	Aplicaciones principales	Biproducto de
Indio	80%	LCD	Zn, Pb
Rutenio	>50%	Discos duros	PGM
Antimonio	~50%	Retardantes de llama	(Cu, Pb, Zn)
Zin	~35%	Soldaduras	
Cobre	30%	Cables, motores el.	
Plata	30%	Contactos, soldaduras	(Pb, Zn)
Cobalt	20%	Baterías recargables	(Ni, Cu)
Selenio	~20%	Electro-ópticos	Cu
Paladio	~15%	Conectores, MLCC	PGM
Oro	~10%	Contactos, IC	(Cu)

Fuente: Umicore (2007)

AEE = Depósitos de Recursos Secundarios

Tecnologías Energéticas



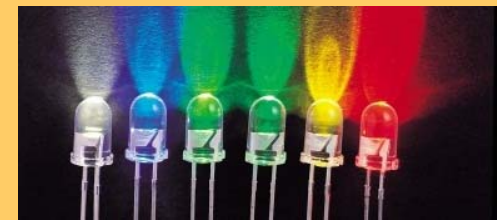
Movilidad



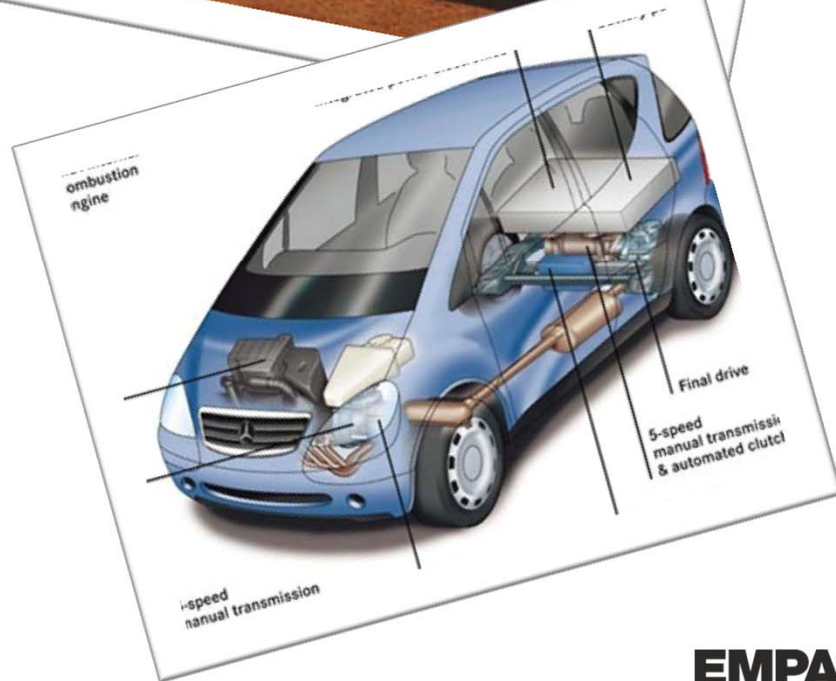
Productos Electrónicos



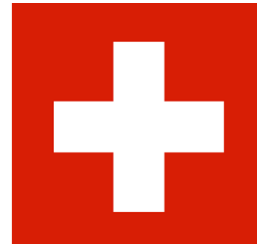
Luminarias



¿Los RAEE del Futuro?



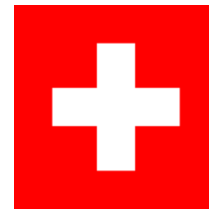
La Gestión de RAEE en Suiza



Uruguay vs. Suiza



URUGUAY



SUIZA




















3.5 millones
176.215 km²
20 hab.
14.300 USD
~10.000 ton (?)
~3 kg (?)

Habitantes
Area
Habitantes/km²
PBI/cap. (PPP)
RAEE
RAEE/cap.

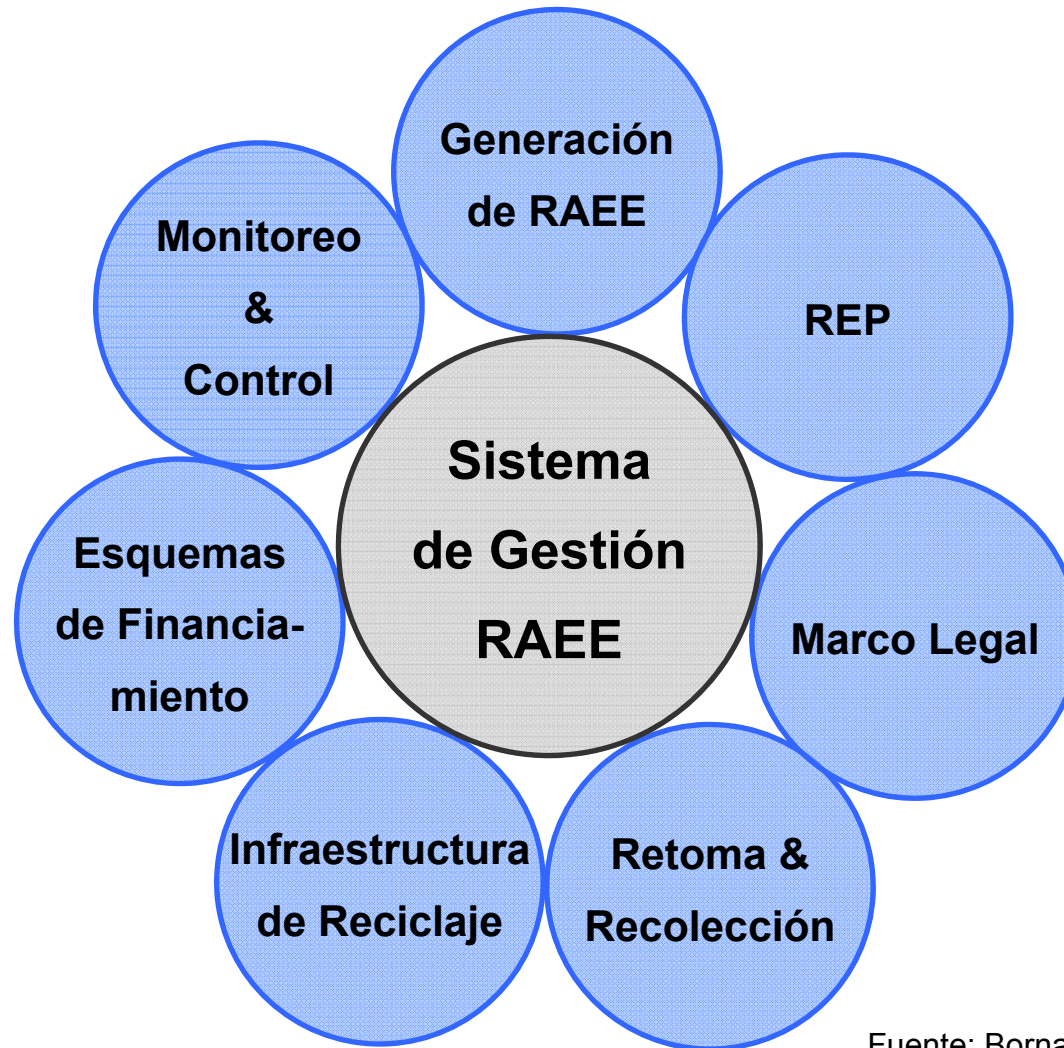
7.5 millones
41.285 km²
188 hab.
43.000 USD
120.000 ton
16 kg

Normatividad vs. Operación del Sistema

Inicio de Operación del Sistema

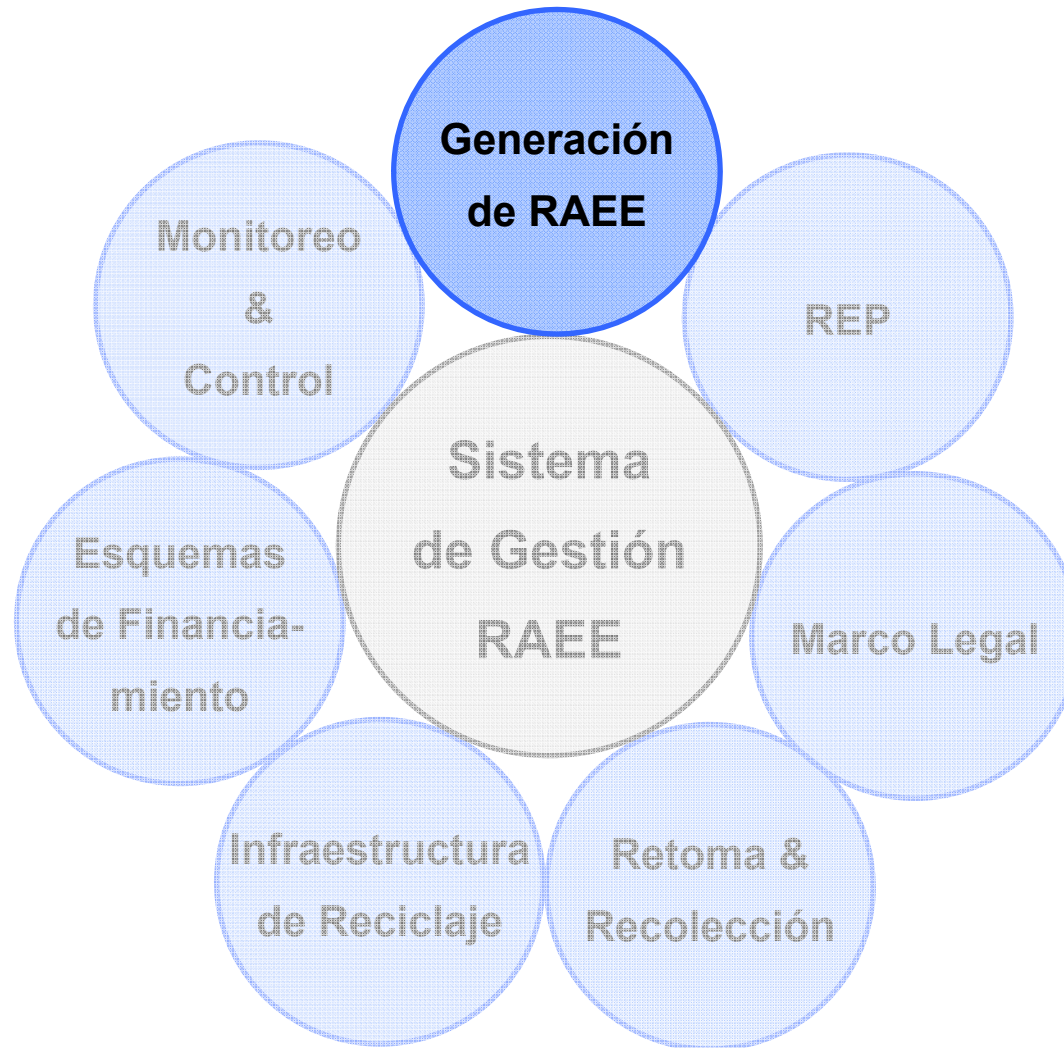
																					
	SENS		SWICO					ICT Milieu	NVMP EL-RETOUR		E-Kretsen AB RECUPEL			Latvijas Zajs Elektrons	UFH WEEE Ireland envidom REPIC Limited SERTY Ecoltec						b2b compliance lumicom ecotrel ECODOM
1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005						2006
Marco Legal								Swiss legislation ORDEA				EU directive on Waste from electrical and electronic equipment WEEE									
																					

Los 7 Pilares de la Gestión de RAEE



Fuente: Bornand 2007, SWICO

Generación de RAEE



Cantidades de RAEE en Suiza (2010)

SWICO
recycling



124.500 ton
RAEE



Cantidades Recogidas 2010

Cat 1: Electrodomésticos grandes (incl. Aparatos refrigerantes)	47.000 ton
Cat. 2, 6, 7: Electrodomésticos pequeños, herramientas, juguetes	17.900 ton
Cat. 3: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	29.000 ton
Cat. 4: Electrónicos de consumo	27.600 ton
Cat. 5: Lámparas, luminarias	3.000 ton
TOTAL	124.500 ton

Fuente: Informes Anuales SENS, Swico 2010

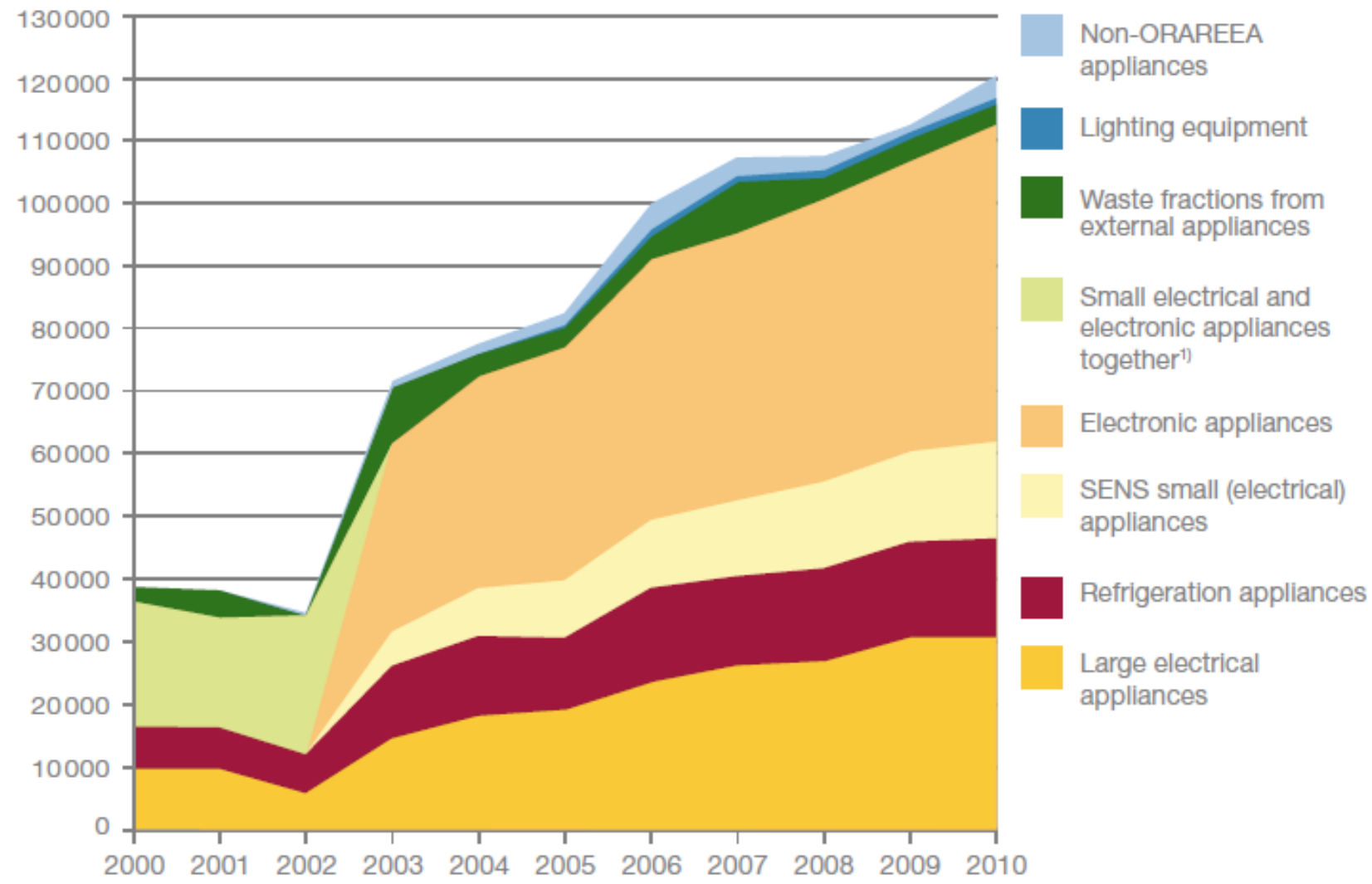
¿10 Categorías?

No.	Categoría	Mercado UE
1	Electrodomésticos grandes	57%
2	Electrodomésticos pequeños	9%
3	Tecnologías de Información y Comunicación	12%
4	Electrónicos de consumo	12%
5	Luminarias	3%
6	Herramientas eléctricos/electrónicos	4%
7	Juguetes y equipos deportivos	2%
8	Equipos medicinales	<1%
9	Monitoreo y control	<1%
10	Máquinas expendedoras	<1%

90%

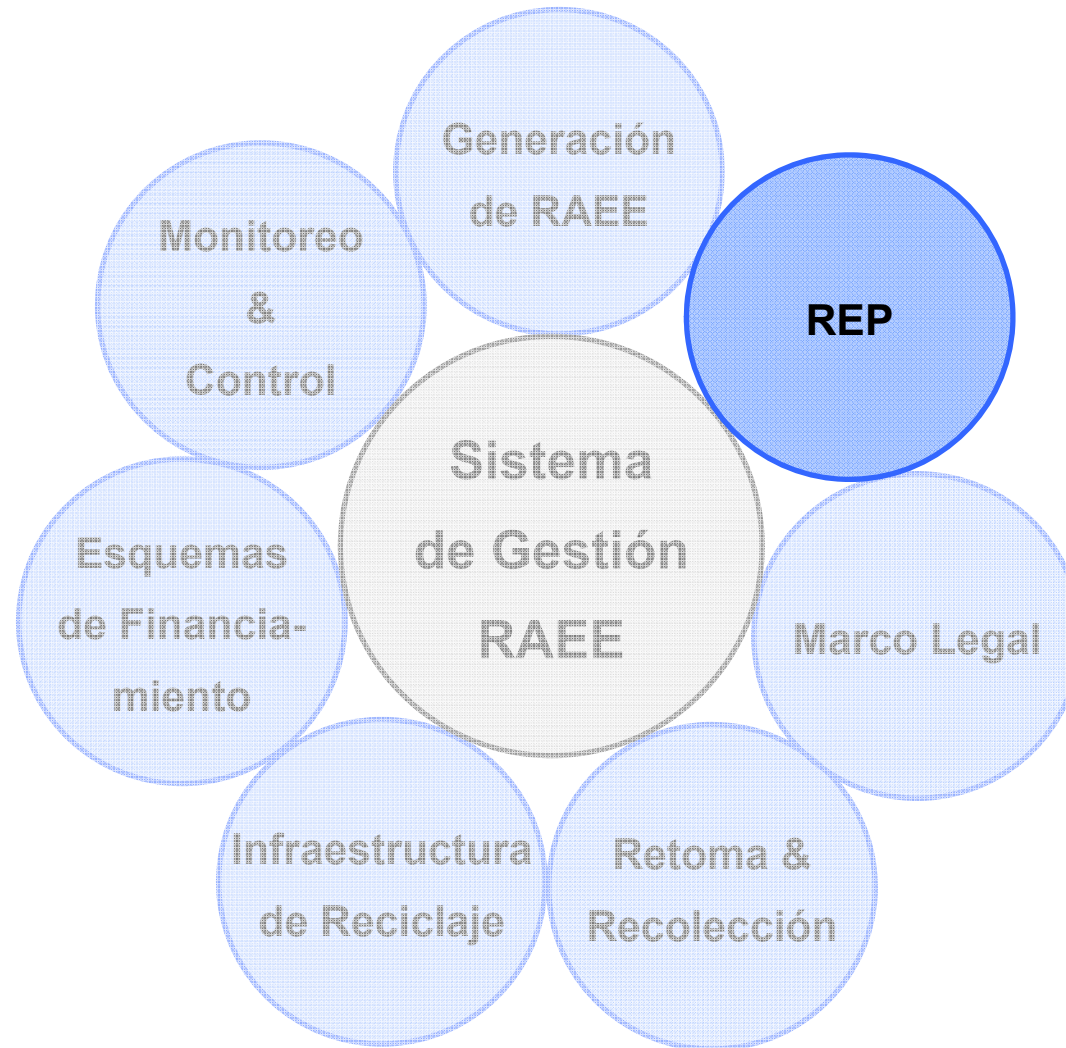
Fuente: Unión Europea 2005

Cantidades de RAEE en Suiza (2000-2010)



¹⁾ Small electrical equipment and electronic equipment were recorded together up to 2002.

Responsabilidad Extendida del Productor



Responsabilidad Extendida del Productor

Definición:

La responsabilidad extendida del productor es una política ambiental en la cual la responsabilidad de los **productores, importadores y distribuidores** está extendida a la etapa postconsumo del ciclo de vida de un producto.

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)

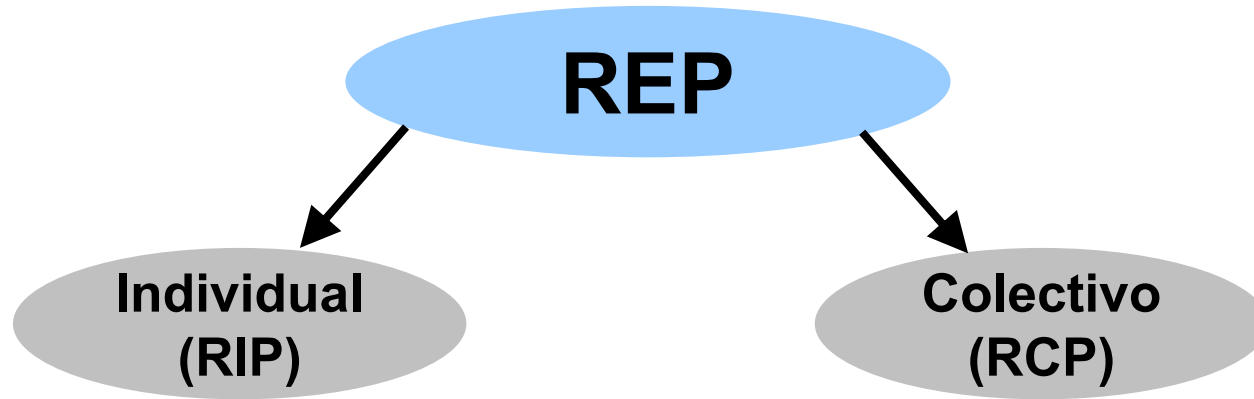
R RESPONSABILIDAD
E EXTENDIDA DEL
P PRODUCTO(R)

Ideas detrás de la REP

- Limitaciones de un sistema operado por autoridades públicas.
- El productor es quien mejor conoce el producto que pone en el mercado y quien puede tomar decisiones sobre su diseño y fabricación.
 - Uso de materias primas.
 - Facilidad de desmontaje (reutilización / reciclaje)
 - Incorporación o no de compuestos peligrosos.
- El producto debe internalizar la totalidad de sus costos ambientales, incluyendo los costos de reciclaje y eliminación.



Responsabilidad Individual vs. Colectiva



etc.



etc.



etc.



Organización Responsable de Productores

- Una ORP es una **organización colectiva de los productores, importadores y distribuidores**, que opera el **Sistema Integrado de Gestión (SIG)**
- Puede asumir la **responsabilidad de los productores e importadores** y establecer un sistema colectivo (para todas las marcas en el mercado)
- La financiación usualmente se hace a través de una **tasa** (visible/no visible, anticipada/al final)

El-Kretsen AB



SWICO
recycling

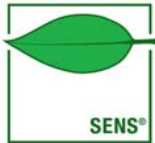


Las ORP en Suiza



Asociación de Informática y Telecomunicaciones

TIC, electrónicos de consumo



Fundación Suiza para la disposición de residuos

Electrodomésticos, otros eléctricos, electrónicos de consumo



Fundación Suiza para el reciclaje de equipos de alumbrado

Lámparas, bombillos, equipos de alumbrado



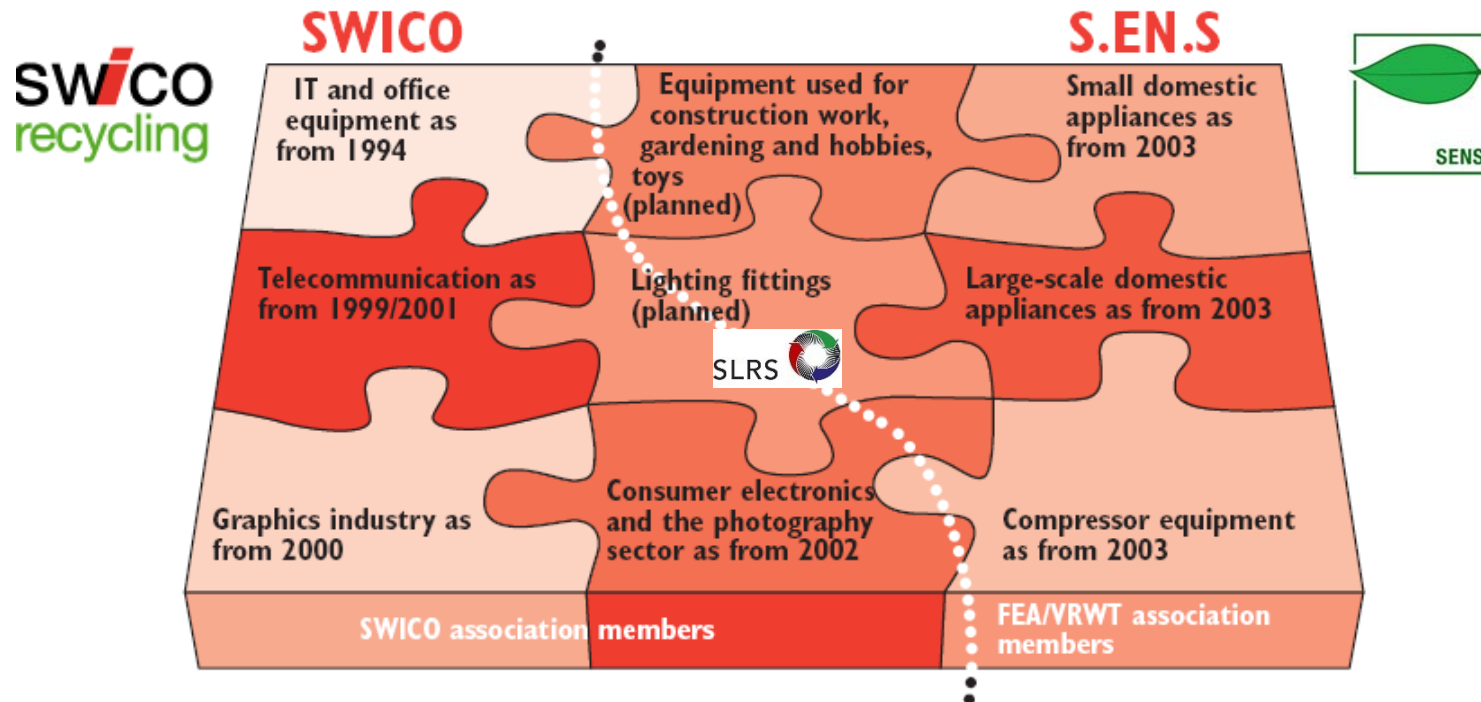
Asociación de intereses para el reciclaje de pilas y baterías

Pilas y baterías

Tareas principales de una ORP en Suiza

- Administrar el Sistema Integrado de Gestión (SIG)
- Definir y adaptar las tarifas de la Tasa Anticipada de Reciclaje (TAR)
- Enganchar más miembros, disminuir los “free riders”
- Equilibrar a través de la TAR los costos e ingresos del sistema
- Garantizar eficiencia de costos: comparación con precios de otros sistemas
- Controlar, garantizar cumplimiento con los estatutos

Las ORP en Suiza



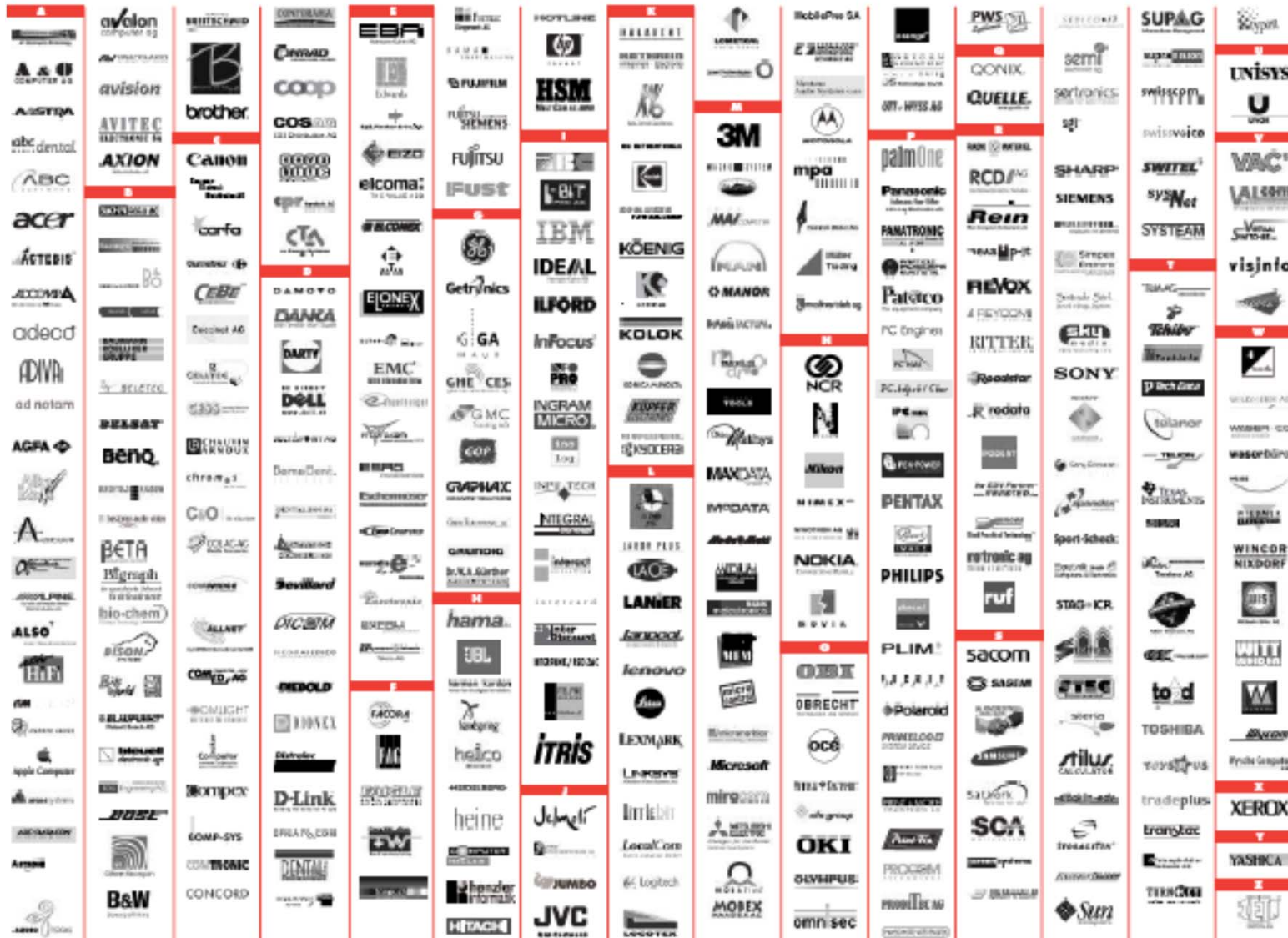
SWICO

Swiss Association for Information, Communication and Organisational Technology www.swico.ch

S.EN.S

Swiss Foundation for Waste Management www.sens.ch includes Swiss Association for Electrical Appliances

Los Miembros de SWICO Recycling

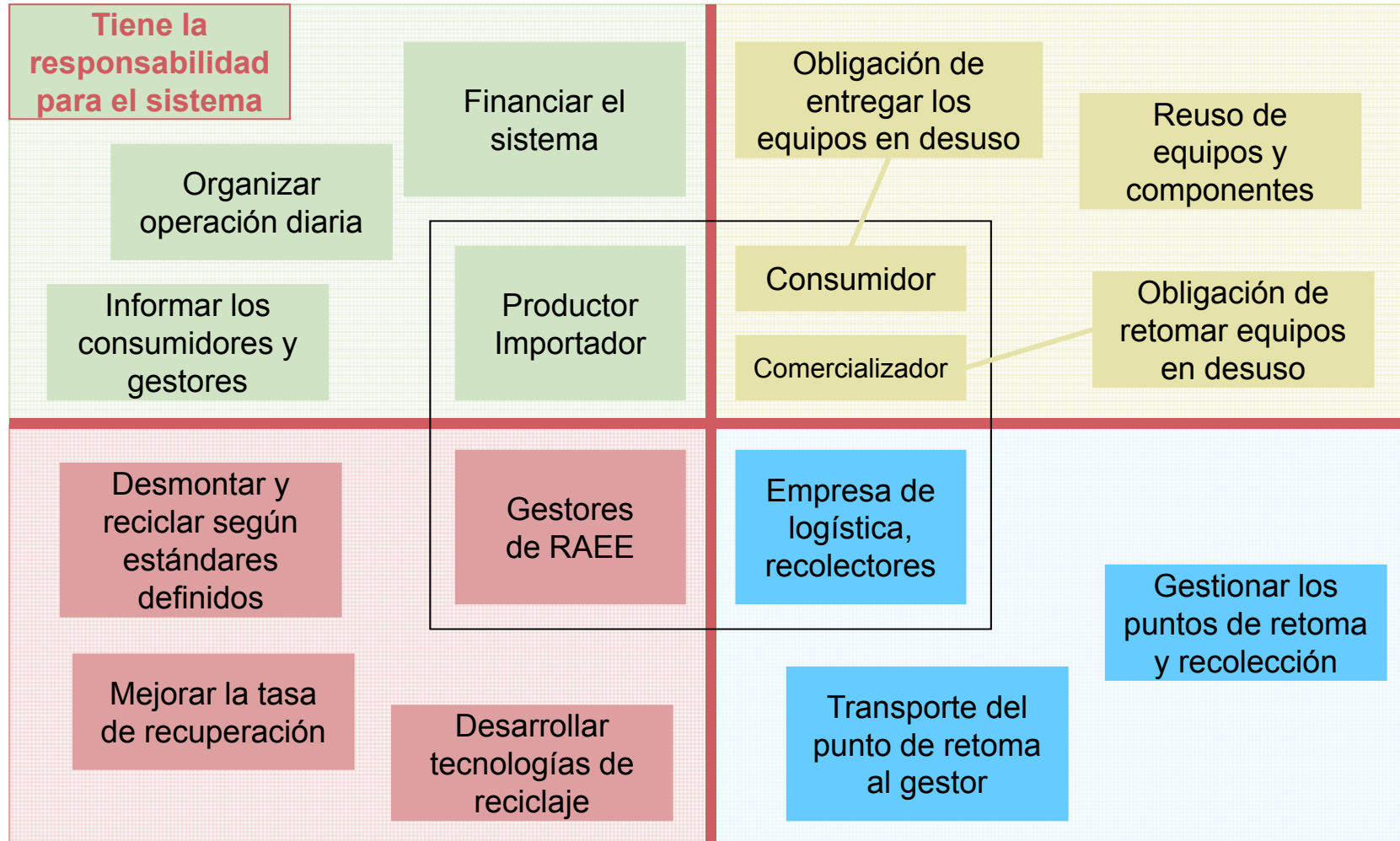


SWICO
recycling

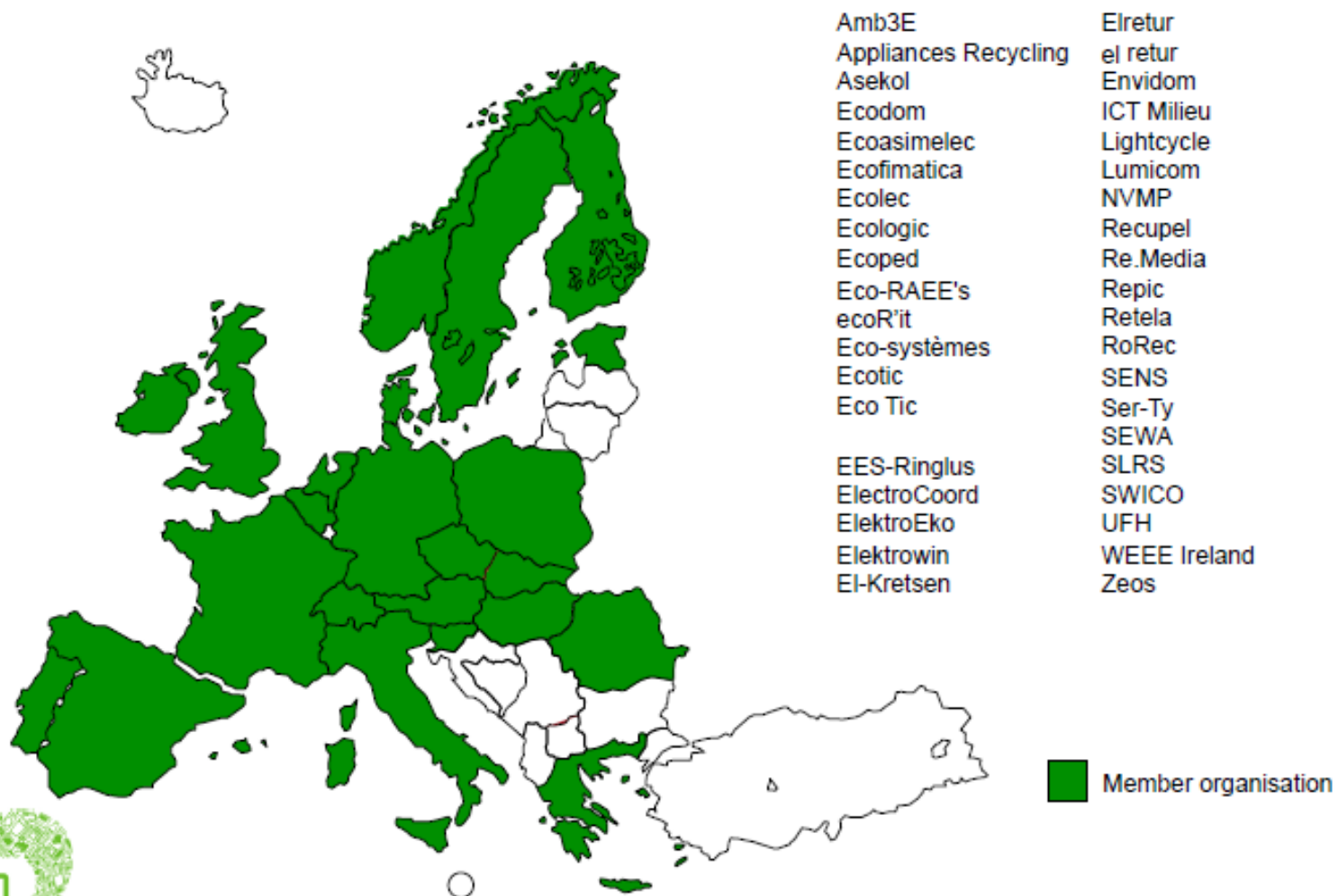
2010:
630
miembros

Responsabilidades bajo REP

Sistema Integrado de Gestión (SIG)

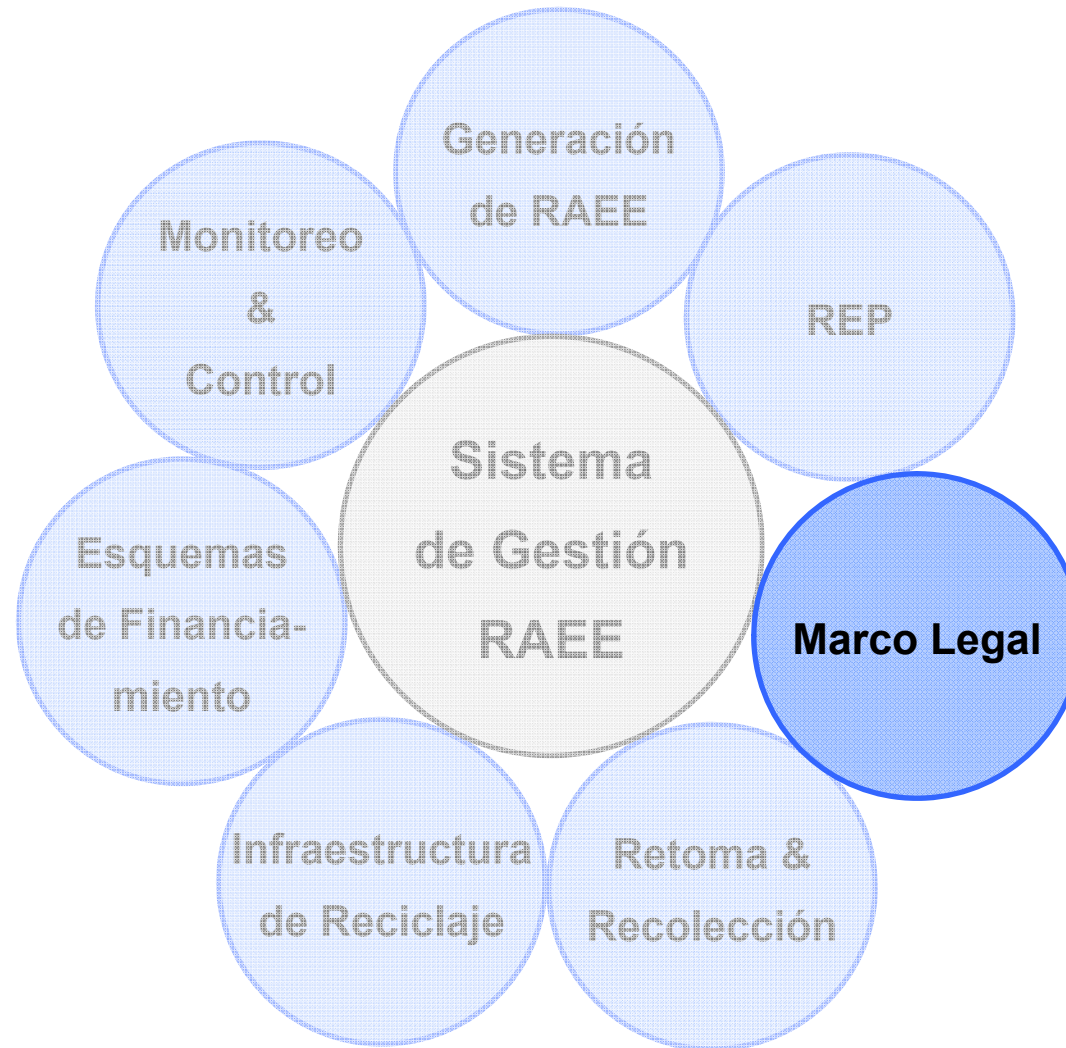


WEEE Forum: El Colectivo de los SIG



Taking on Europe's electronic waste challenge

Marco Legal



Marco Legal de Residuos en Suiza

1983	Ley de la Protección del Medio Ambiente	USG
1985	Decreto sobre el Transporte de Bienes Peligrosos	SDR
1986	Decreto sobre los Movimientos de Residuos Especiales	VVS
1989	Inicio del Proceso de Firma del Convenio de Basilea sobre los Movimientos Transfronterizos de Sustancias Peligrosas	BC
1990	Decreto Técnico sobre Residuos	TVA
1992	Entrada en vigor del Convenio de Basilea	BC
1998	Decreto sobre la Devolución, la Recolección y la Disposición Final de EEE	VREG



Decreto RAEE (VREG 1998/2004)

VREG 1998/2004

Decreto sobre la Devolución, la Recolección y la Disposición Final de Equipos Eléctricos y Electrónicos (13 artículos)

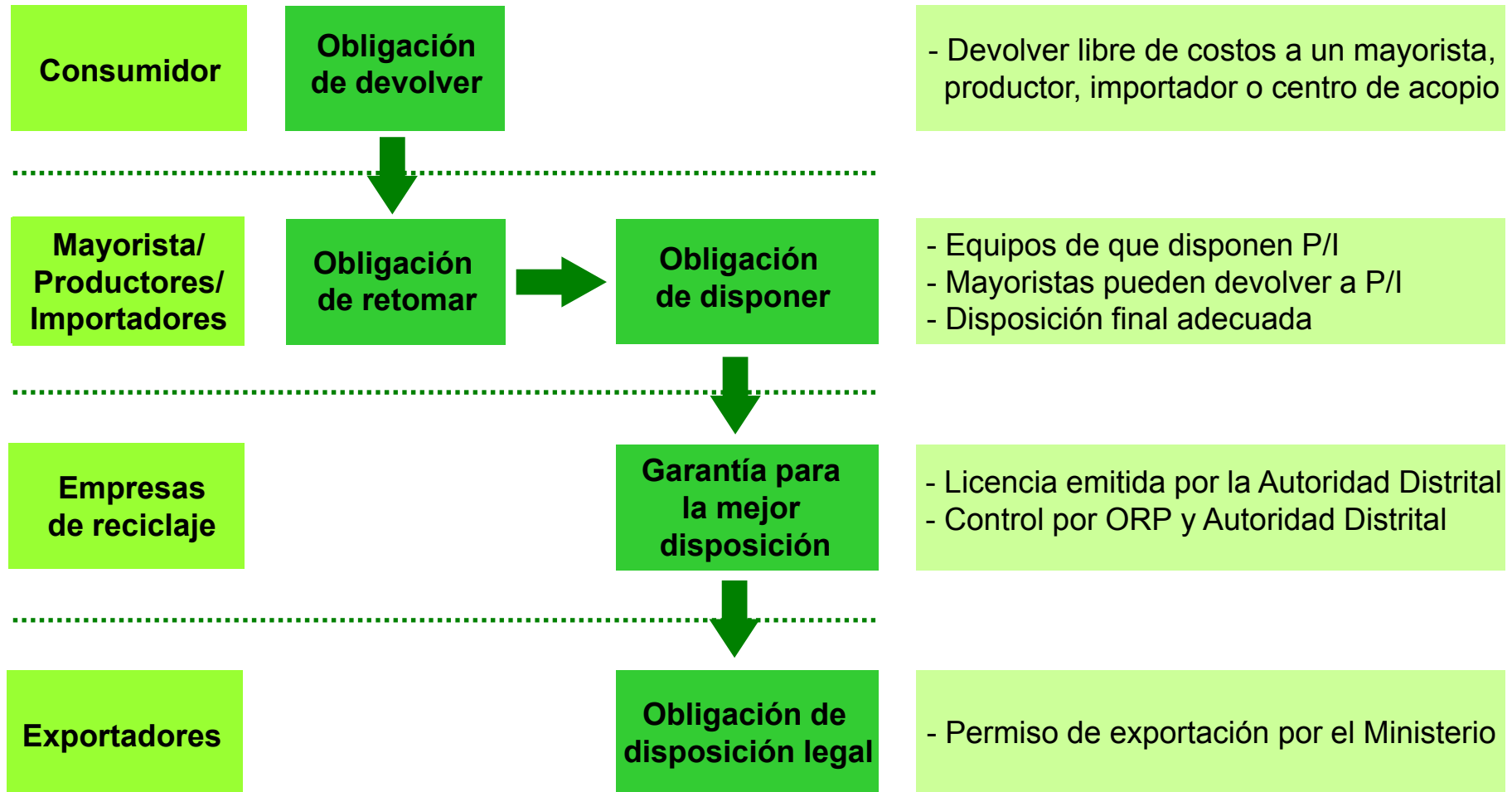
Basado en la Ley sobre la Protección del Medio Ambiente (1983) y el Convenio de Basilea (1989)

Obligación de devolución: Consumidores *tienen que* devolver equipos obsoletos a distribuidores, productores o importadores

Obligación de retoma: Productores e importadores *tienen que* retomar sus productos de distribuidores y consumidores

Garantía de calidad: Empresas de reciclaje *tienen que* garantizar procesos no contaminantes y requieren una licencia

El Funcionamiento del Decreto





Objetivos del Decreto RAEE

- Separar los RAEE de los residuos sólidos municipales
- Máxima recuperación de los recursos secundarios
- Gestión ambientalmente adecuada de las fracciones problemáticas
- Definición clara de los roles y responsabilidades de los actores
- Reglas para los movimientos transfronterizos

La VREG en Suiza es una reglamentación «marco». Esta forma la base para una implementación flexible en sintonía con el mercado.

Una reglamentación debería garantizar:

- Equilibrio en el mercado
- No ser barrera para el comercio con los productos
- Cooperación con la industria
- Número mínimo de reglas
- No fomentar un monopolio

Peligroso vs. no peligroso

Classification of e-waste



Questions concerning EEE and WEEE:

- When is an EEE appliance a product ?
- When is EEE appliance a waste ?
- When is a WEEE hazardous ?

Classification of WEE in the Basel Convention

- List A1180 determines hazardous wastes
- List B1110 determines non-hazardous waste
- Often unclear/difficult to determine which WEEE is hazardous and which is not.
- Classification unclear for appliances destined for repair

Swiss WEEE classification

- Components containing PCB, mercury, asbestos: -> haz. waste
- All other WEEE: -> wastes under control
- Exports of all WEEE are under control, including EEE/WEEE destined for repair/refurbishment

Marco Legal en RAEE en Suiza

1983	Federal Law Relating to the Protection of the Environment (USG)	
1985	Ordinance on the Carriage of Dangerous Goods by Road (SDR)	
1986	Ordinance on Movements of Special Wastes (VVS)	
1990	Technical Ordinance on Waste (TAV)	
1991		SENS-system for refrigerators with end-user-pays-system
1994		SWICO-system for office, IT and communication equipment with ARF
1996		SENS establishes collection points for other electrical and electronic household appliances
1998	Ordinance on the return, the taking back and the disposal of electrical and electronic appliances (VREG)	
2000	Guidelines to the VREG	SWICO-system extended to mobile phones and to equipment for the graphical industry with ARF
2002		SWICO-system extended to consumer electronics (TV, video, audio etc.) with ARF
2003		SENS also changes to a system with ARF, extended to all small and large household appliances
2005	Partial revision of ORDEA → ORDEE: extended to tools, sport and leisure appliances, toys, lighting fixtures and lamps	
2010	Complete revision of ORDEE → Freeriders, internet sales, etc.	



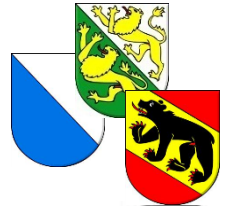
Ley de la Protección del Medio Ambiente

Ley de la Protección del Medio Ambiente del 7 de octubre de 1983 (actualizada 2010)

Artículo 41a, Cooperación con la Industria

- Gobierno e Industria trabajan juntos para lograr el cumplimiento de la Ley.
- El Gobierno puede impulsar el desarrollo de soluciones privadas expidiendo metas y fechas.
- Regulaciones solamente se expiden después de consultar sobre posibles acuerdos voluntarios.

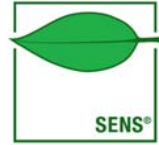
«Grupo de Contacto» VREG



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Office for the Environment FOEN



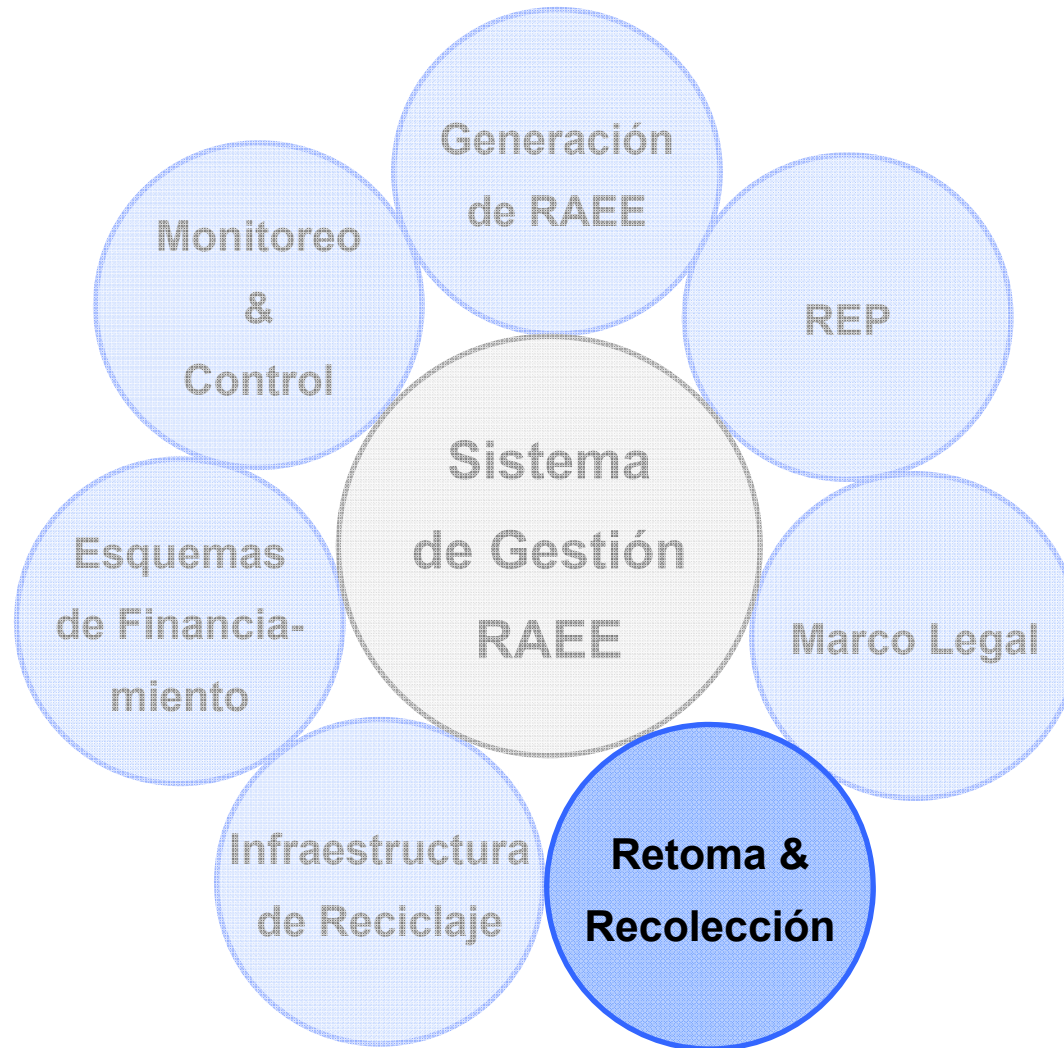
ONG's



Invitados



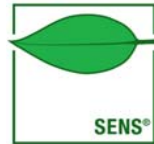
Retoma & Recolección



«Masa crítica»



Retoma & Recolección



Amplia y densa red de recolección:

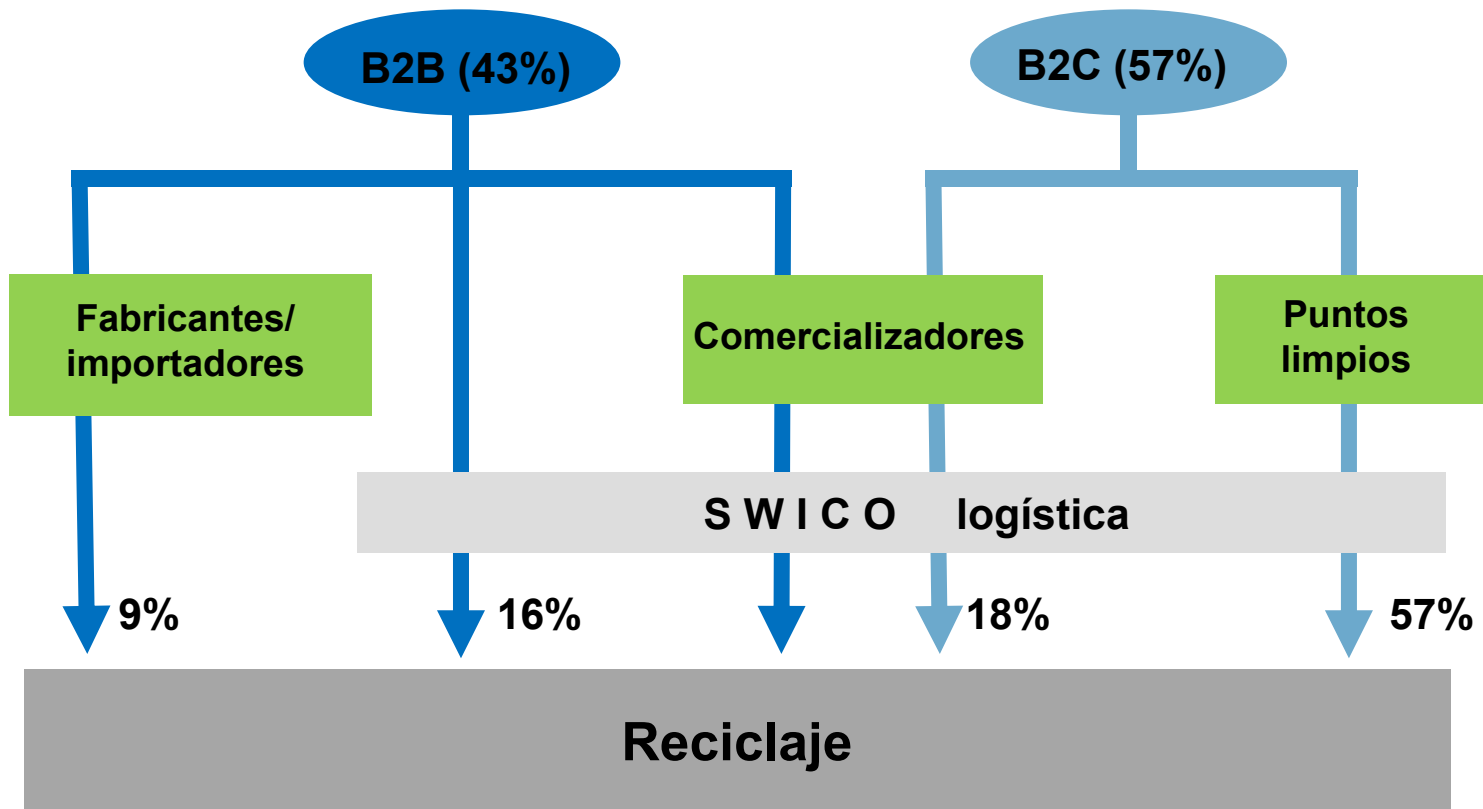
- > 6.000 tiendas y comercializadores
- > 400 puntos de recolección (públicos)
- Otros puntos privados (SENS)



Retoma & Recolección



Business customers	<div style="width: 43%;"></div>	43%
Private households	<div style="width: 57%;"></div>	57%





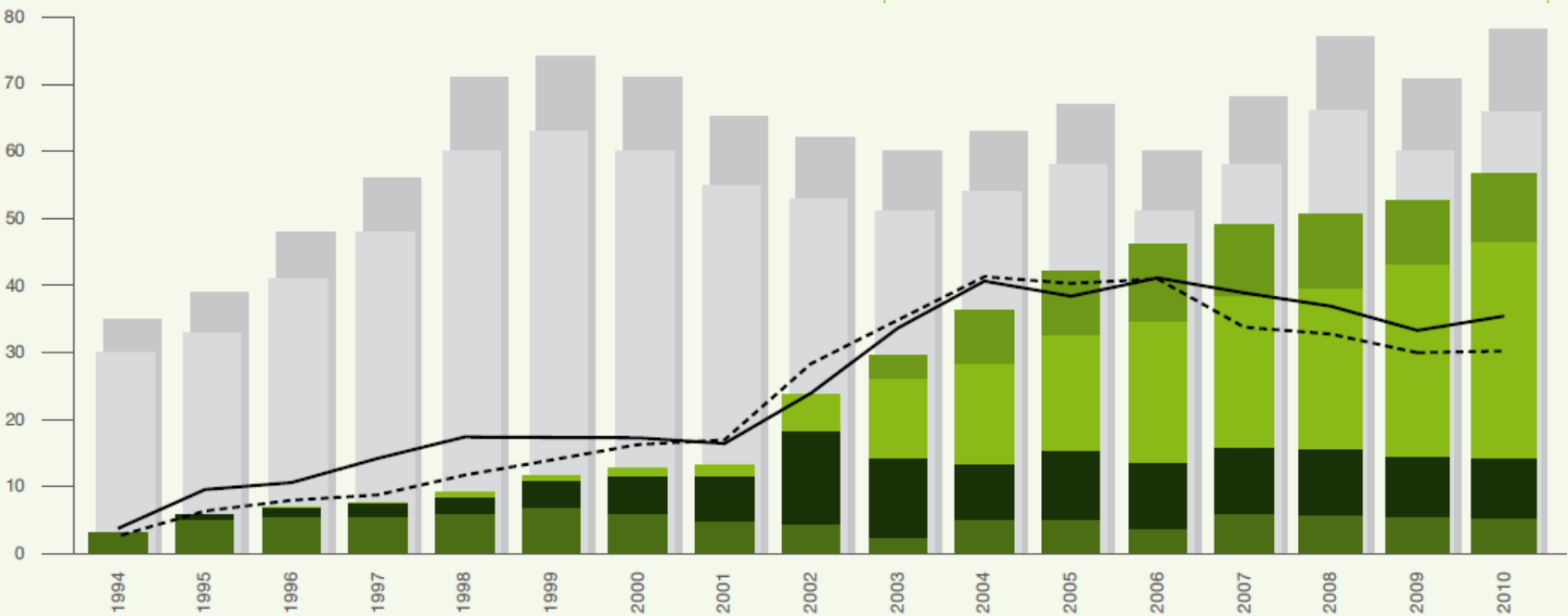
SWICO Recycling 2010

Expenditure, income and quantity growth

In 1,000 tonnes
and million Swiss francs

Promedio vida útil: 8 años

2003: Time of import/2010: Time of disposal
Average age of electronic equipment: 8 years



>85%

Imported quantities in 1,000 tonnes

- Average quantity imported by Convention signatories
- Imports (effective)

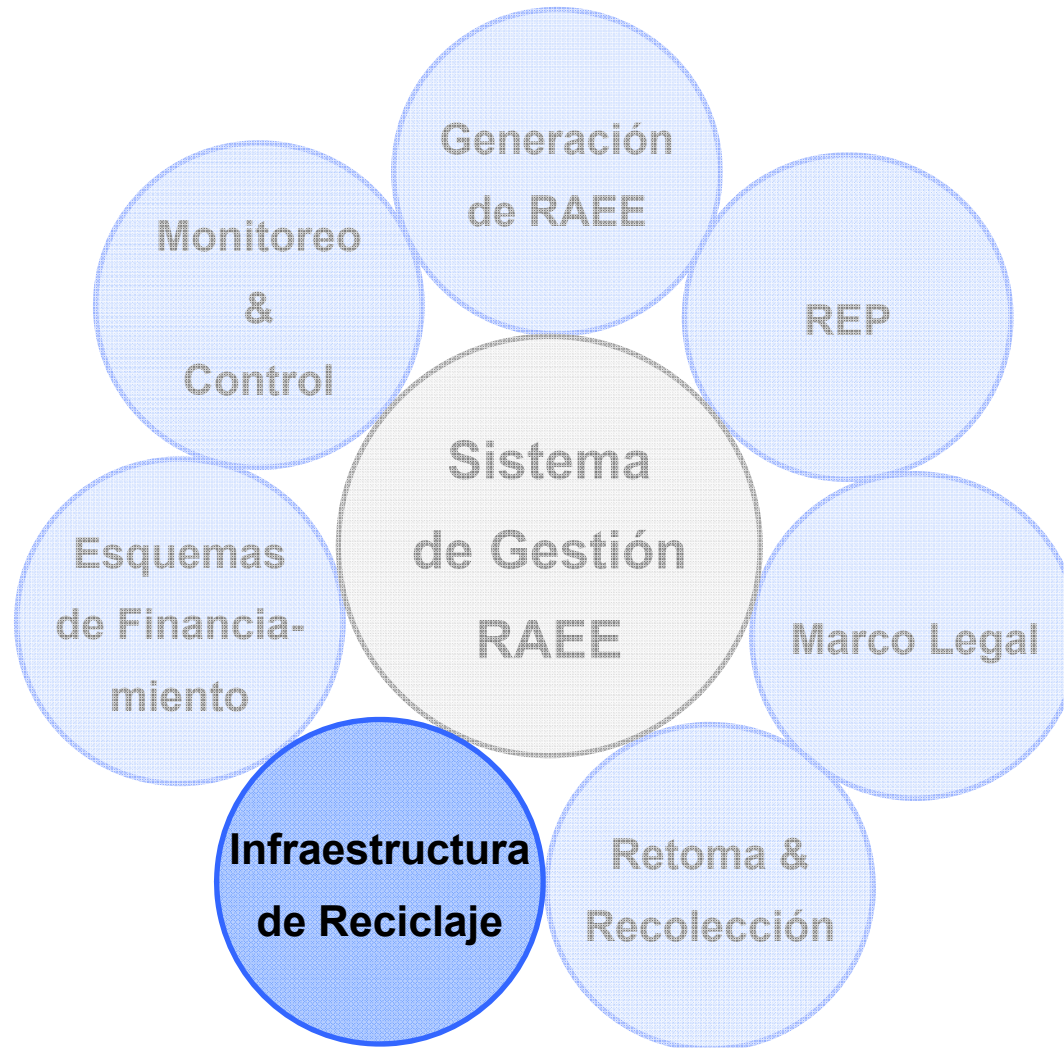
Quantities taken back in 1,000 tonnes

- 9% Manufacturers
- 16% Retailers
- 57% Collection points
- 18% Companies

Expenditure and income in million Swiss francs

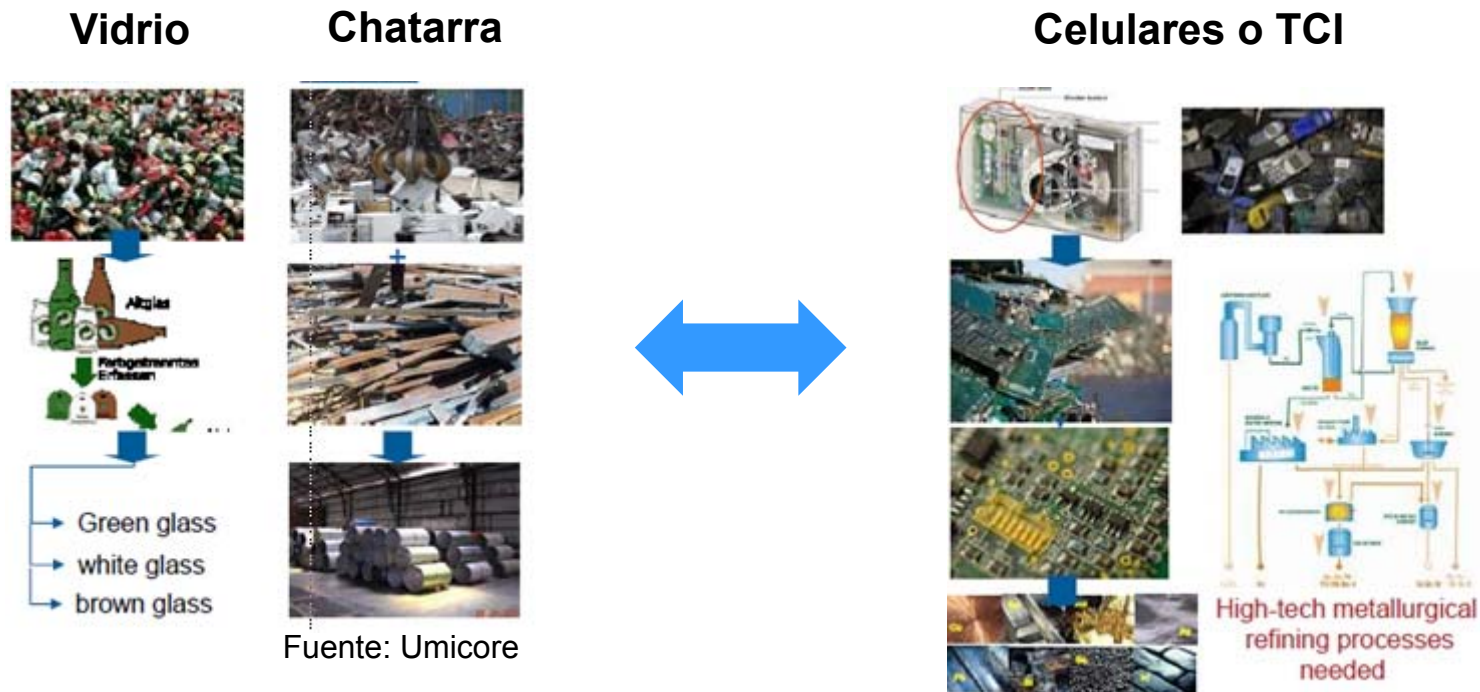
- - Expenditure (2010: 30,4)
- Income (2010: 35,6)

Infraestructura de Reciclaje



¿Cómo reciclar los RAEE?

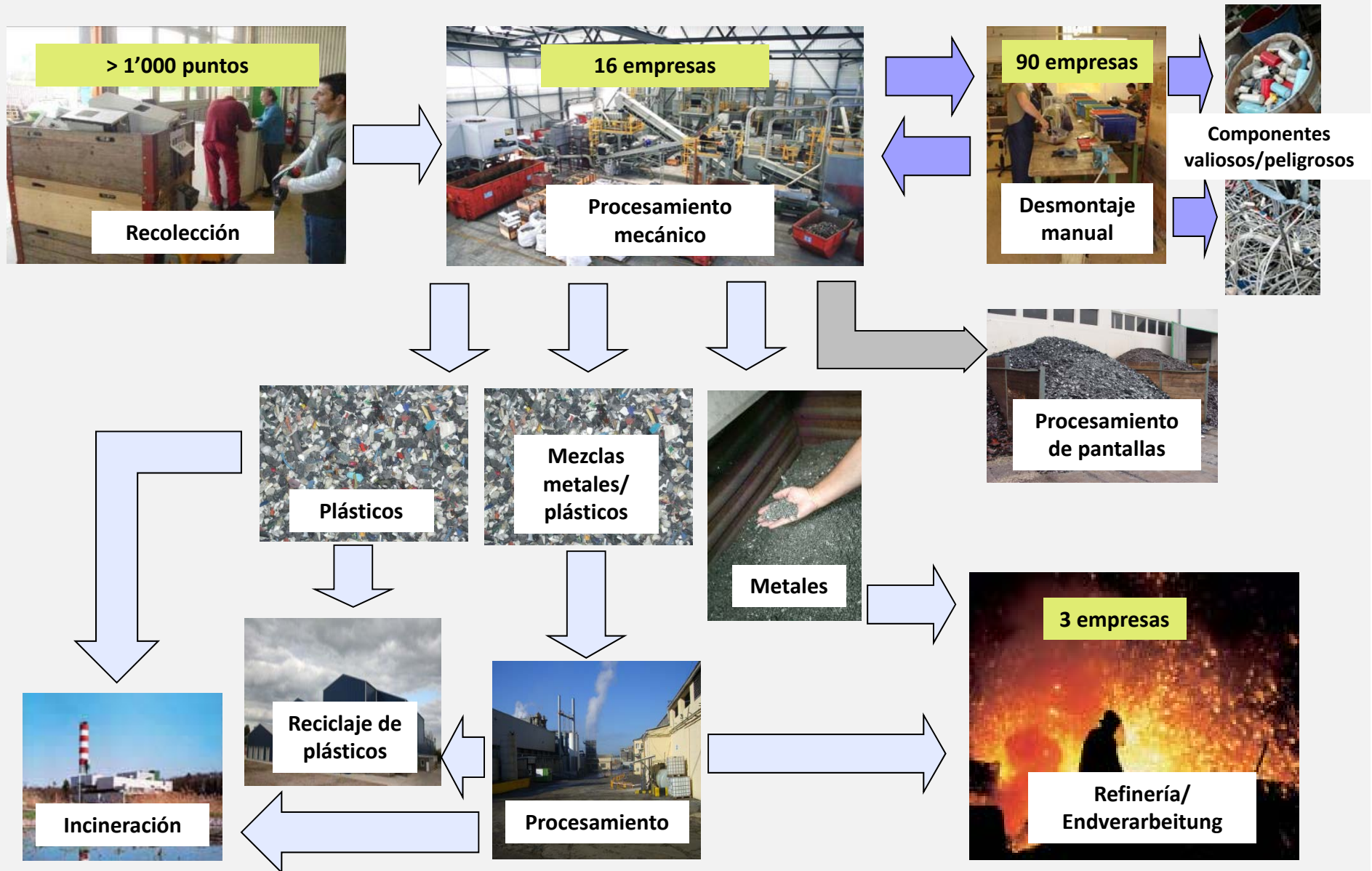
El reciclaje de productos masivos no aplica para metales tecnológicos!



- «Mono sustancias» sin componentes peligrosos
- Los elementos traza se quedan dentro de los compuestos
- **Reciclaje se enfoca en masa y costos**

- «Poly sustancias» con componentes peligrosos
- Componentes complejos como parte de productos complejos
- **Reciclaje se enfoca en la recuperación de valor de elementos traza**

Sistema de Reciclaje para los RAEE





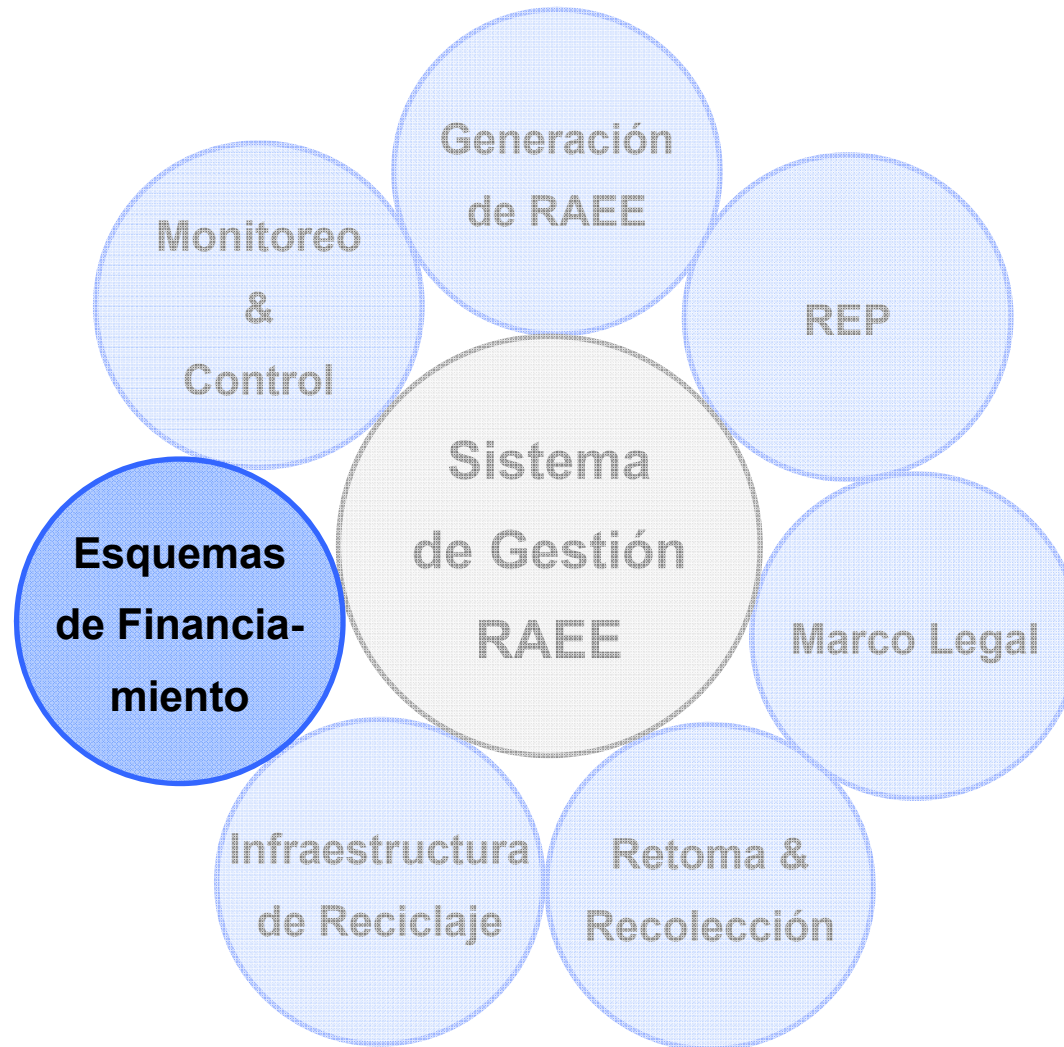
El Sistema Suizo

Manufacturer/Importer



→ Goods

Esquemas de Financiamiento



Costo o Beneficio?

	Costo	Beneficio
Recolección	X	
Logística	X	
Reciclaje	X	X
Embalaje etc.	X	
Administración	X	
Balance	X	X

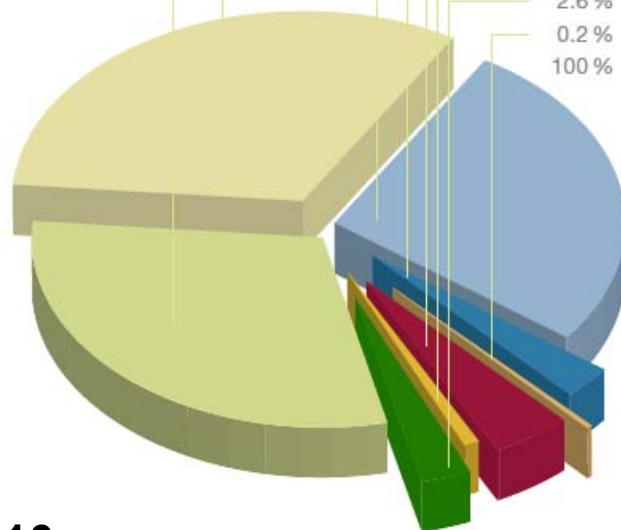
???



Estructura de Costos

Breakdown of recycling costs in 2009

Expenditure in % of total costs	2010	2009	Variation
recycling costs	30.0 %	34.9 %	-14 %
transport costs	32.5 %	28.8 %	11 %
official SENS collection points	26.5 %	23.2 %	14 %
ARF on batteries	3.0 %	2.4 %	25 %
SENS administration	4.3 %	3.7 %	16 %
inspections	1.0 %	1.0 %	- %
public relations	2.6 %	2.6 %	- %
municipality	0.2 %	3.4 %	-94 %
	100 %	100 %	



SWICO
recycling

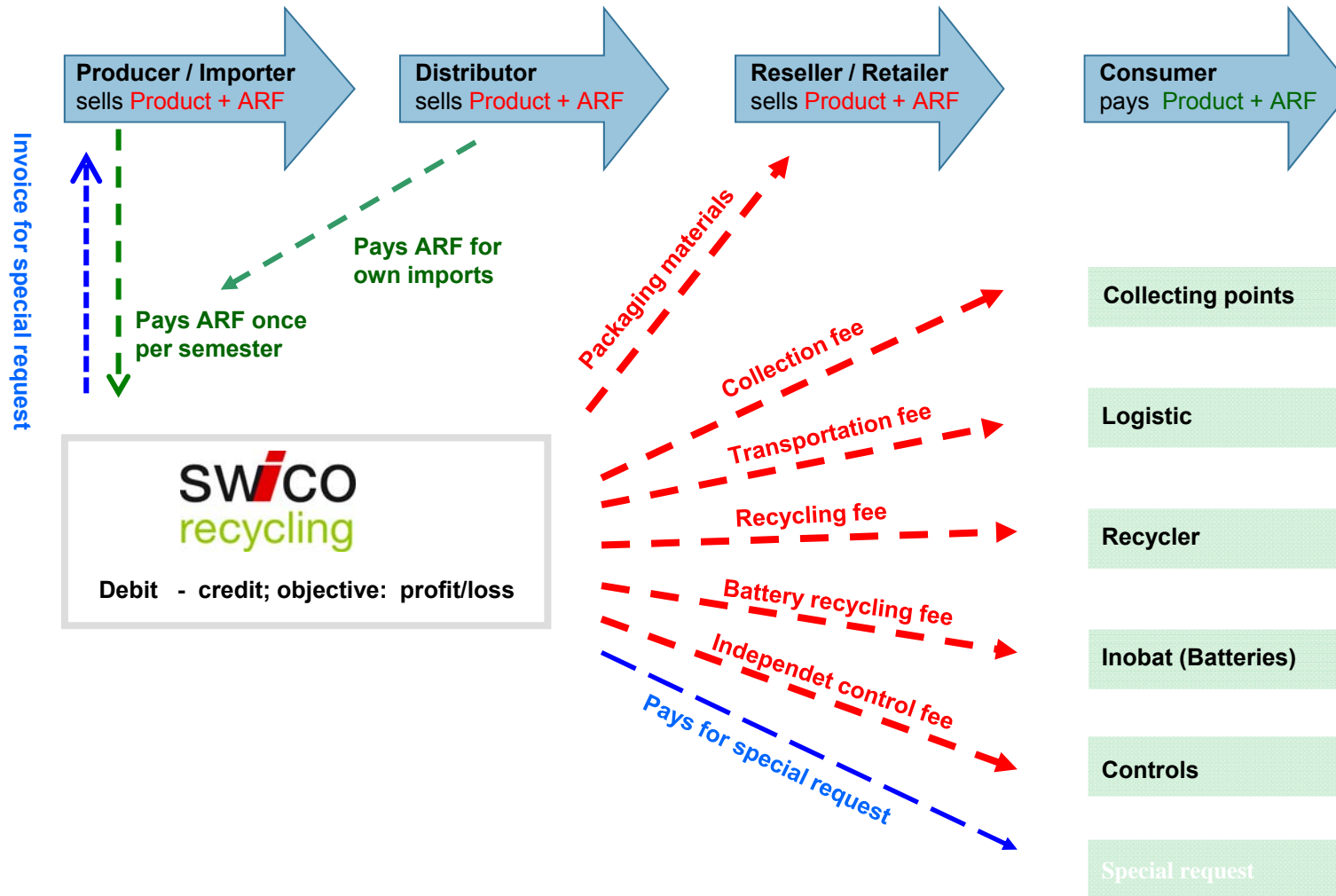
Turnover 2010:

SENS CHF 34 millones
 SWICO CHF 36 millones
SUIZA CHF 70 millones

Share of costs

B signatories	2009	2010
<i>Expenditure as percentage of total costs</i>		
Recycling hardware	42.2	40.0
Logistics	29.3	27.9
Collection points	12.4	13.9
Packaging disposal	5.7	8.7
ADF on batteries	2.1	2.3
Audits	1.8	0.7
PR work	4.0	4.1
Administration	2.5	2.5

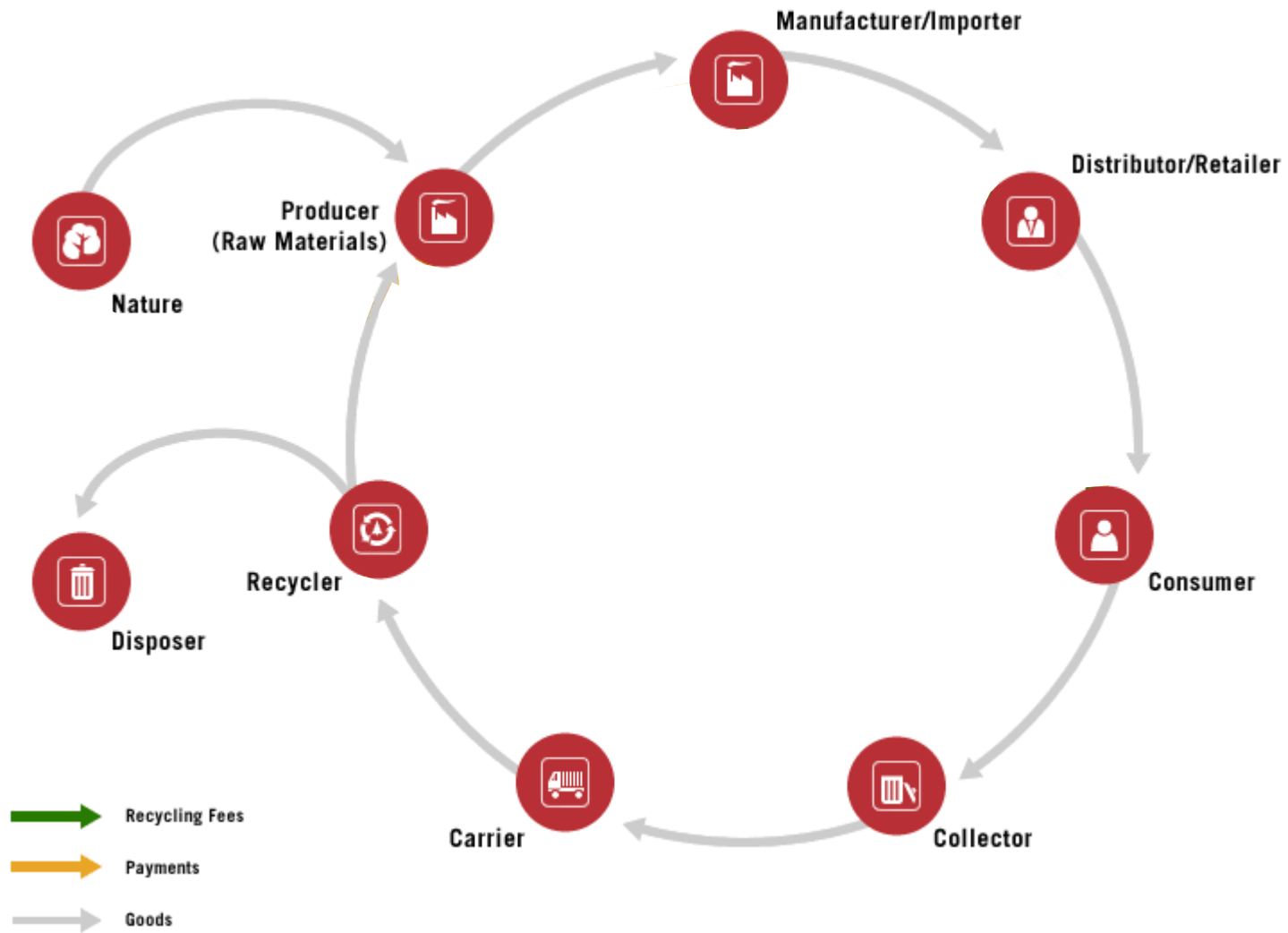
El Sistema Suizo: Flujos financieros



Fuente: SWICO

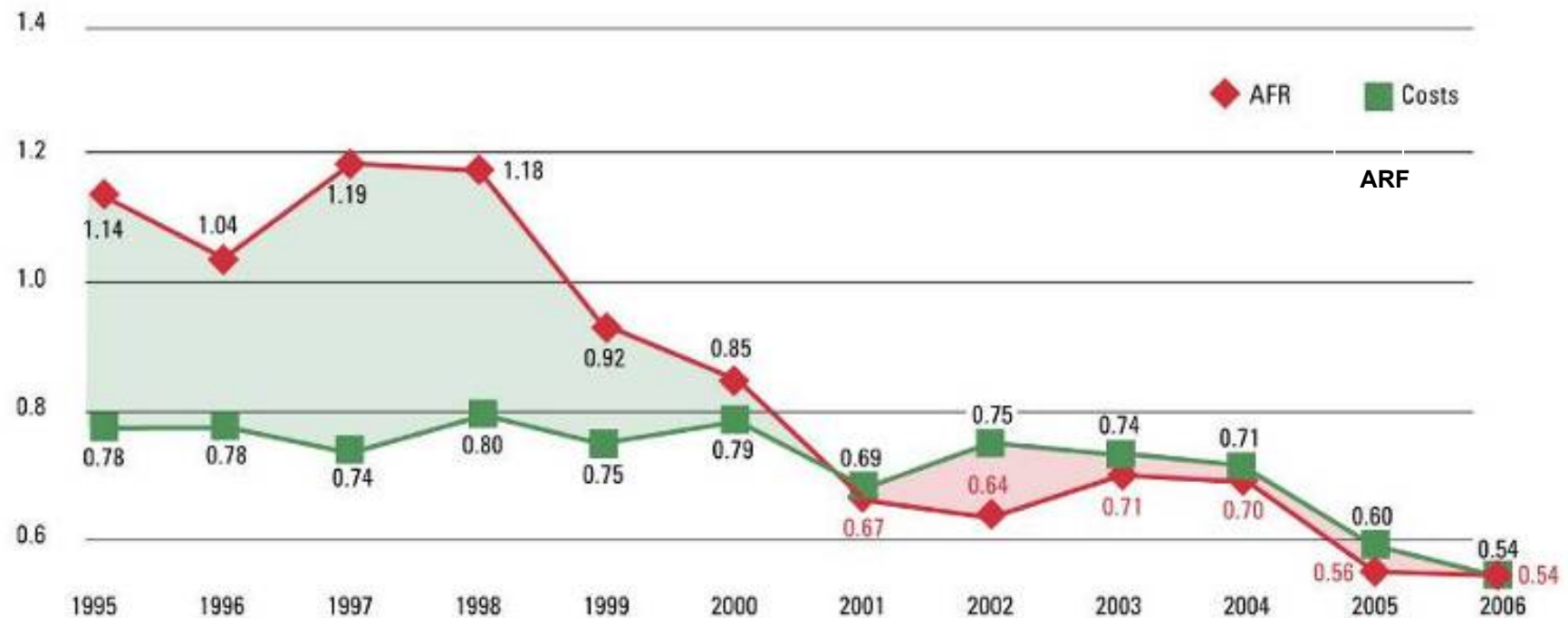


El Sistema Suizo: Flujos financieros



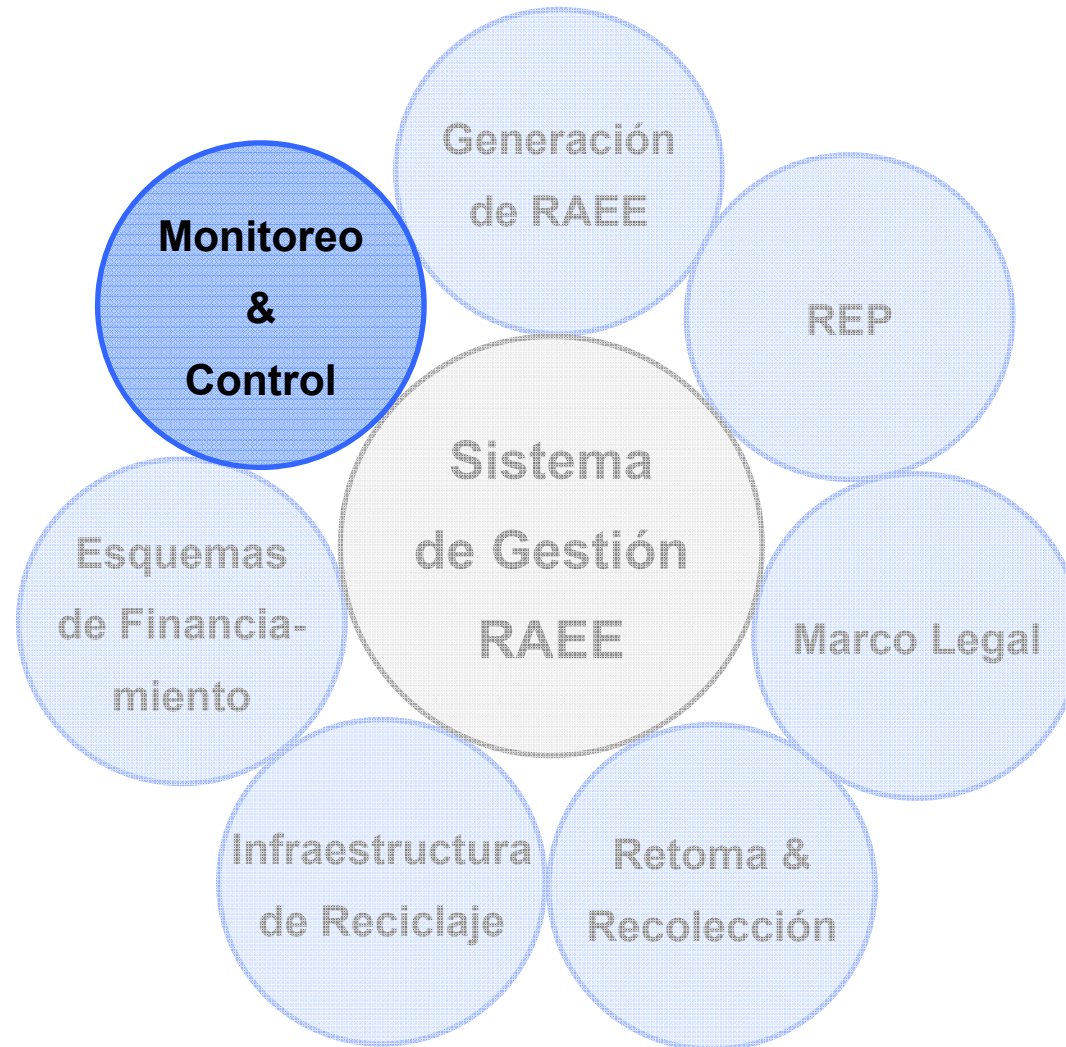
Evolución de los Costos

Advance recycling fees versus total costs per kilogram of recycled equipment in €

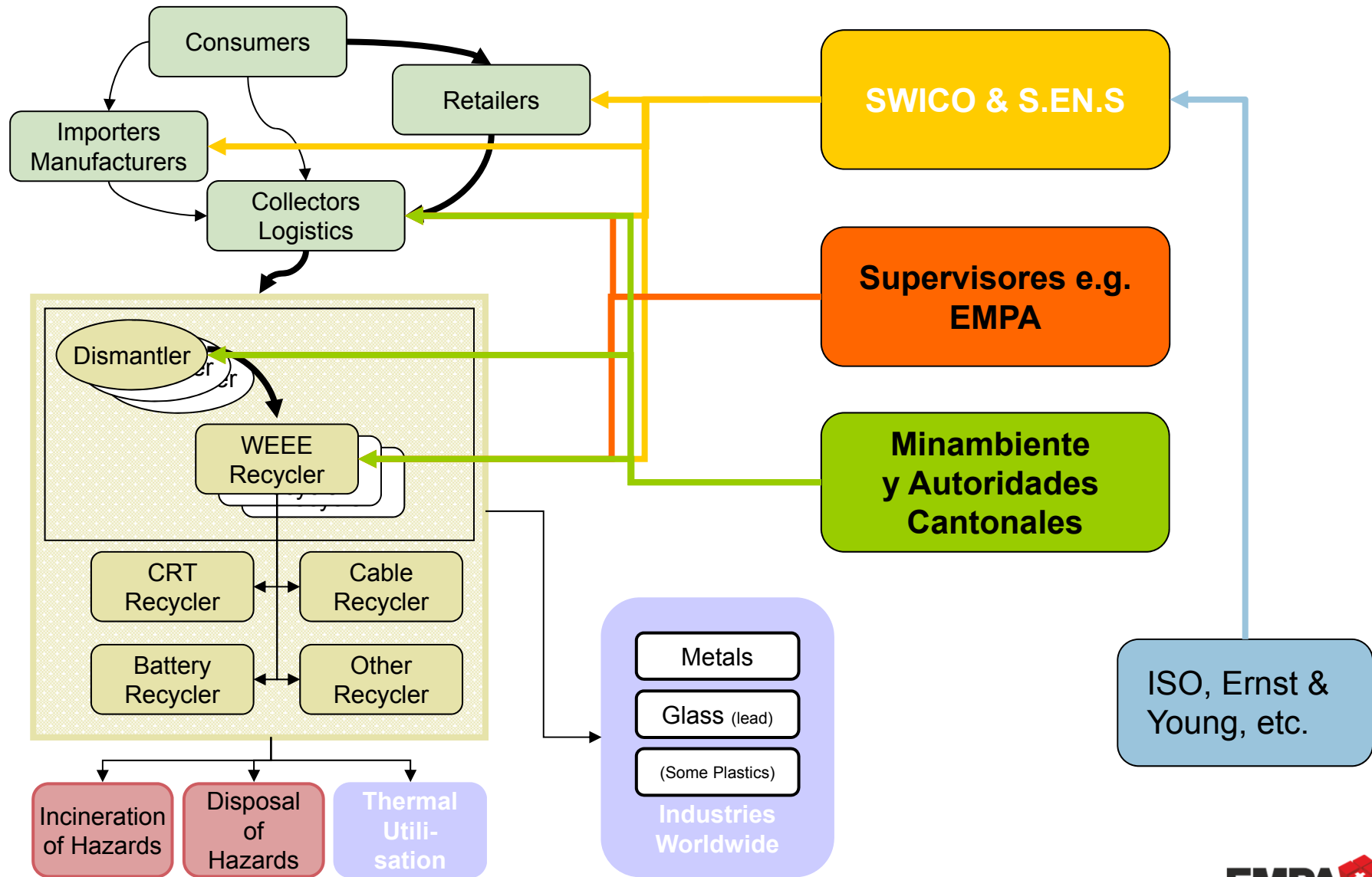


→ Proceso de aprendizaje continuo!

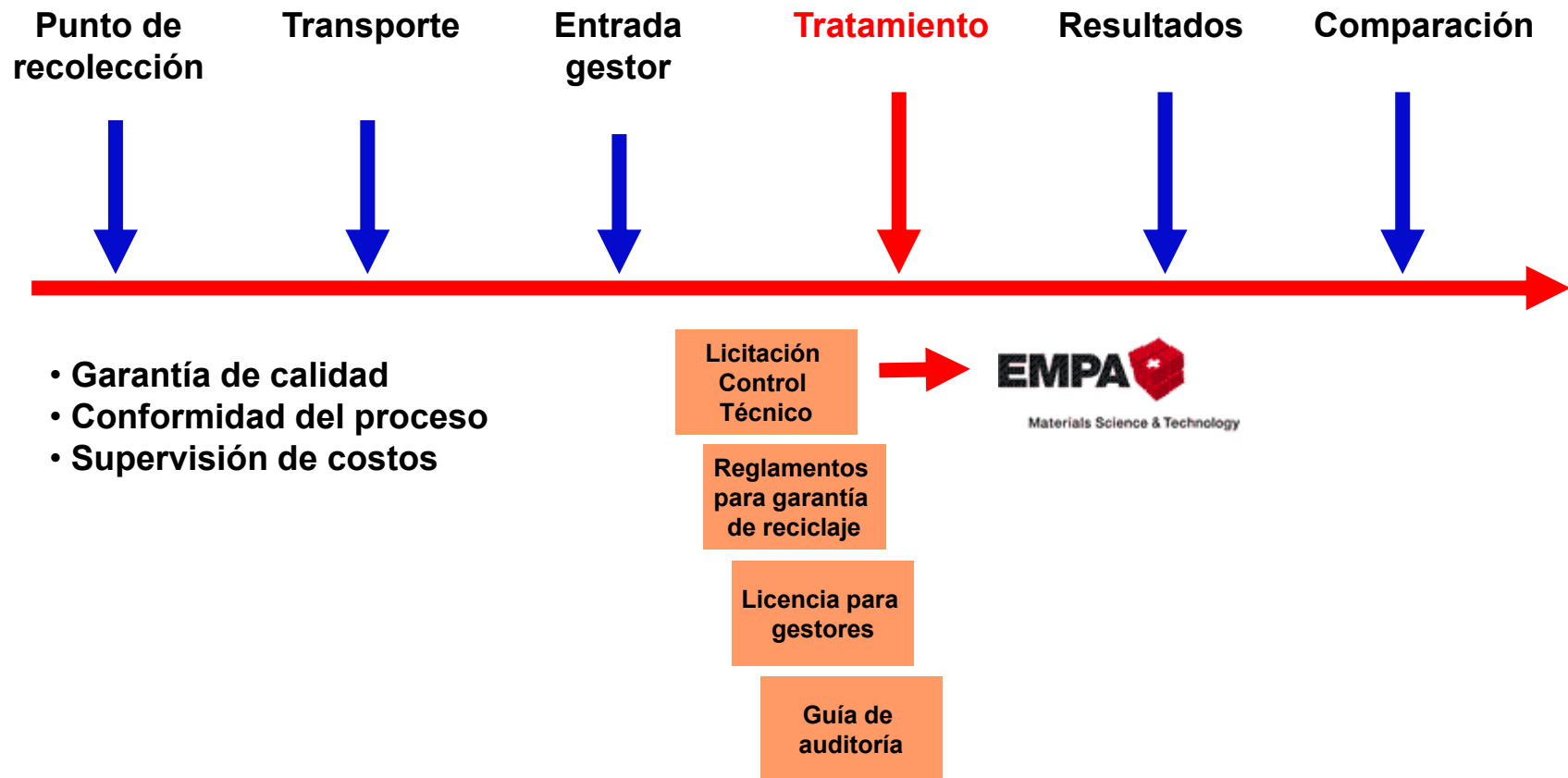
Monitoreo & Control



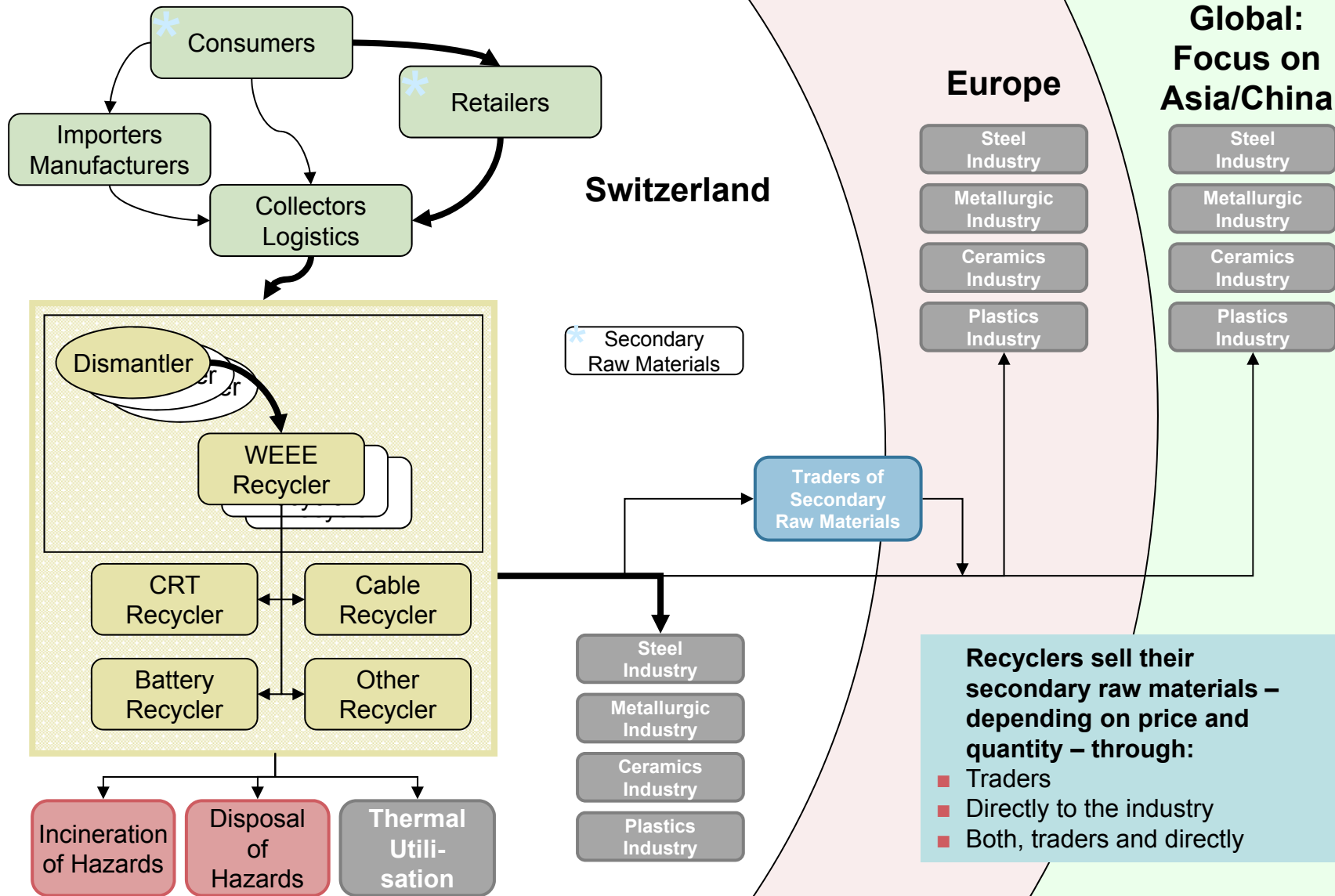
El Sistema Suizo: Monitoreo y Control



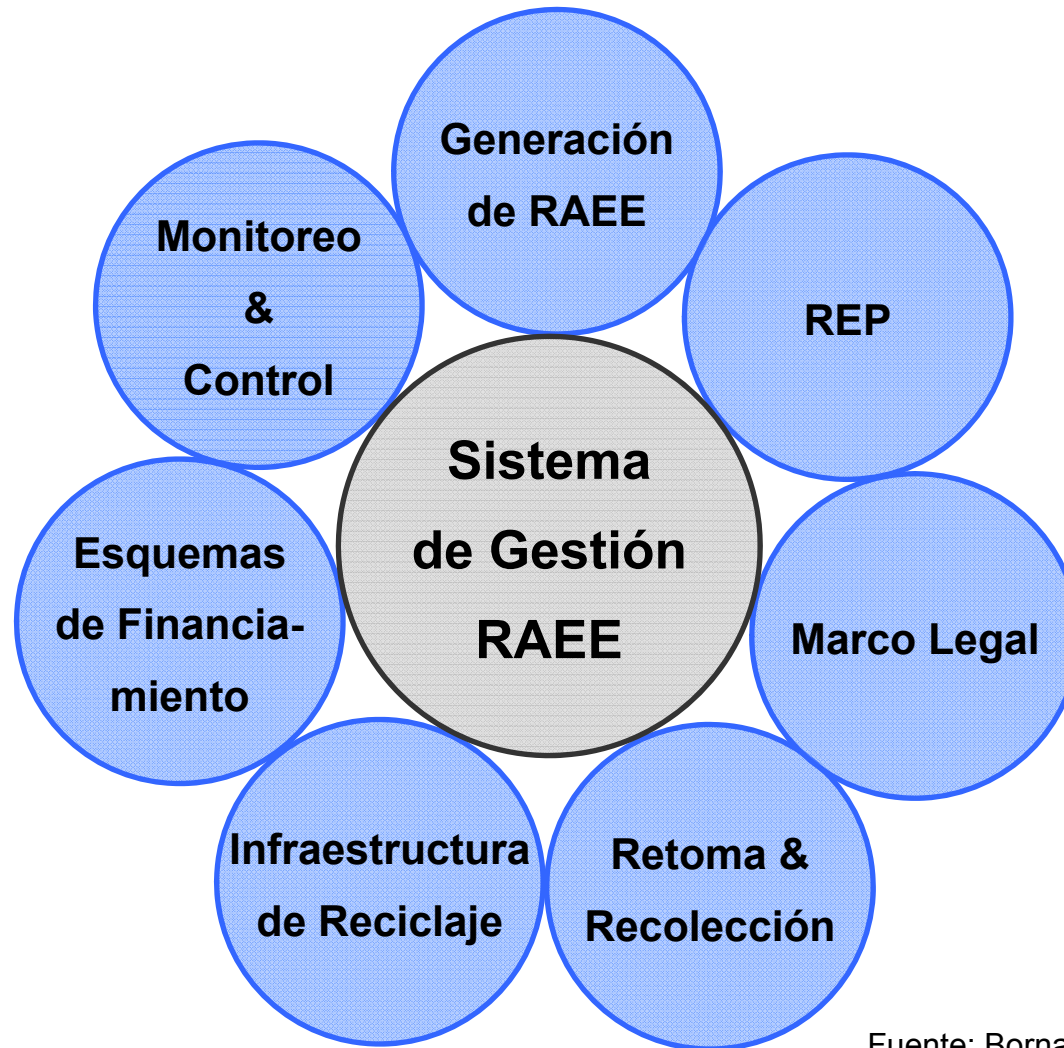
Control Independiente



➔ **Información valiosa sobre flujos de materiales y calidad del reciclaje**



Los 7 Pilares de la Gestión de RAEE



Fuente: Bornand 2007, SWICO

Material Didáctico



 **e-recycling.ch**

praktischer umweltschutz schweiz **pusch**

Zurück in die Zukunft

Respektiere die Umwelt, recykliere Elektrogeräte und Leuchtmittel



Unterrichtsdossier e-Recycling
Lernmodule für die Mittel- und Oberstufe – damit Elektroschrott die Umwelt nicht belastet.



Handys gehören zurück

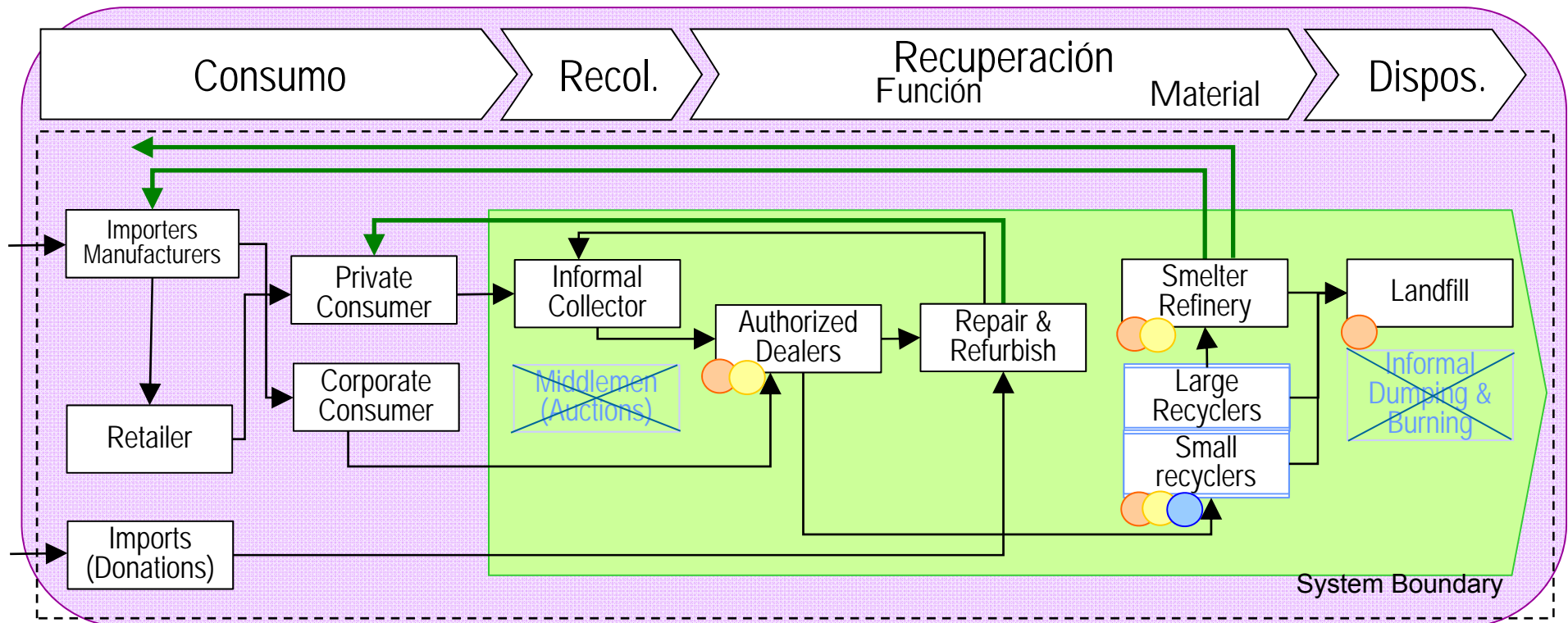
Lernmodule Handy-Recycling
Lehrerkommentar



Ein Projekt von SWICO Recycling
in Kooperation mit Praktischer Umweltschutz Schweiz Pusch

pusch **SWICO recycling**

¿Como implementar un Sistema de Gestión?



Mecanismos de intervención:

Política & Legislación	Negocio & Finanzas	Tecnología & Habilidades	Monitoreo & Control
<ul style="list-style-type: none"> Licencias Normatividad 	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de recolección Control técnico y contratos Nuevos modelos de negocio 	<ul style="list-style-type: none"> Transferencia de conocimientos y tecnología Formalización del sector informal Capacitaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Estándares Auditorías Monitoreo de los flujos de materiales
Marketing & Sensibilización <ul style="list-style-type: none"> Campañas de información en todos los niveles 			



En Resumen: Aspectos Clave

1. Productores en la mesa
2. Marco Legal para todos
3. Obligaciones equitativas para los SIG
4. Integración del sector informal
5. Desarrollo de estándares técnicos
6. Definición del esquema de financiación
7. Desarrollo de registros
8. Reglas claras para el reuso
9. Administración en una sola entidad (p.e. Minambiente)
10. Regionalización

¿Cuánto más?



1 planeta

7 mil millones de habitantes

¿nos alcanzará?

- Los RAEE juegan un papel importante en el suministro futuro de los recursos – tendencia creciente!!!
 - Son un excelente campo de investigación sobre la sostenibilidad
 - La gestión de los RAEE es un tema estratégico para promover el consumo sostenible de los recursos no renovables y escasos
- **Hay mucho por hacer en los aspectos de tecnologías, procesos, organización, marco legal, estudios sociales, pero...**

¡Sabemos en donde están!



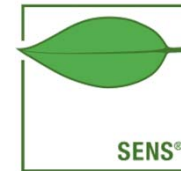
El Mundo Suizo de los RAEE



www.empa.ch



www.swicorecycling.ch



www.sens.ch



www.ewasteguide.info



www.e-recycling.ch



www.e-waste.ch



www.step-initiative.org



www.weee-forum.org



www.immark.ch