



GOBIERNO DE CHILE
CONAMA

**Mesa Público - Privada para la Implementación
de un Sistema de Gestión de Residuos Electrónicos**

Abril 17, 2009, 09:00 – 13:00, Santiago

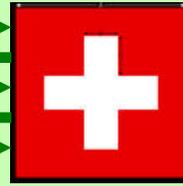
¿Cómo implementar un sistema de reciclaje de residuos electrónicos ?

Experiencias en Suiza y otros países en Europa

*Peter Bornand, Senior Consultant
Sonnenhof 23
CH 8121 Benglen
Tel. 0041 44 737 34 29
E-Mail: bornand@ggaweb.ch*



Chile



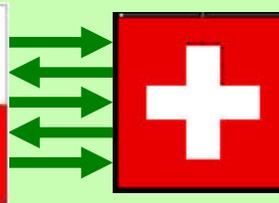
Suiza



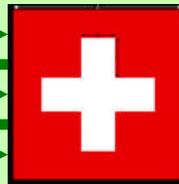
Residuos electrónicos y responsabilidad extendida del productor en Chile



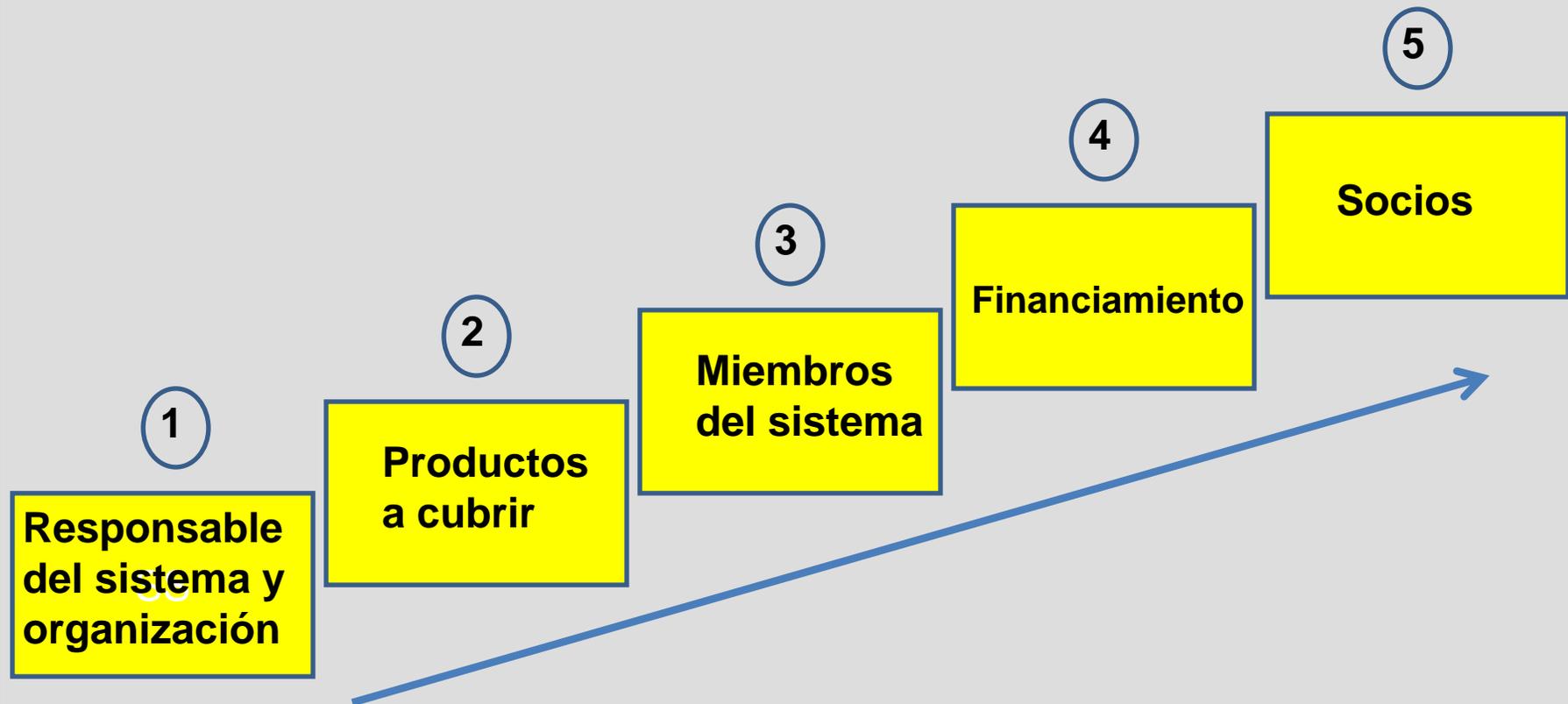
Chile



Suiza



Las cinco principales decisiones



¿Cómo cumplir la REP?

1

Responsable del sistema y organización



**Soluciones
Productores
Individuales**

< 1994 en Suiza

**solución
de la Industria
a través
de asociaciones
existentes**

**grandes
productores
fundan
nueva compañía**

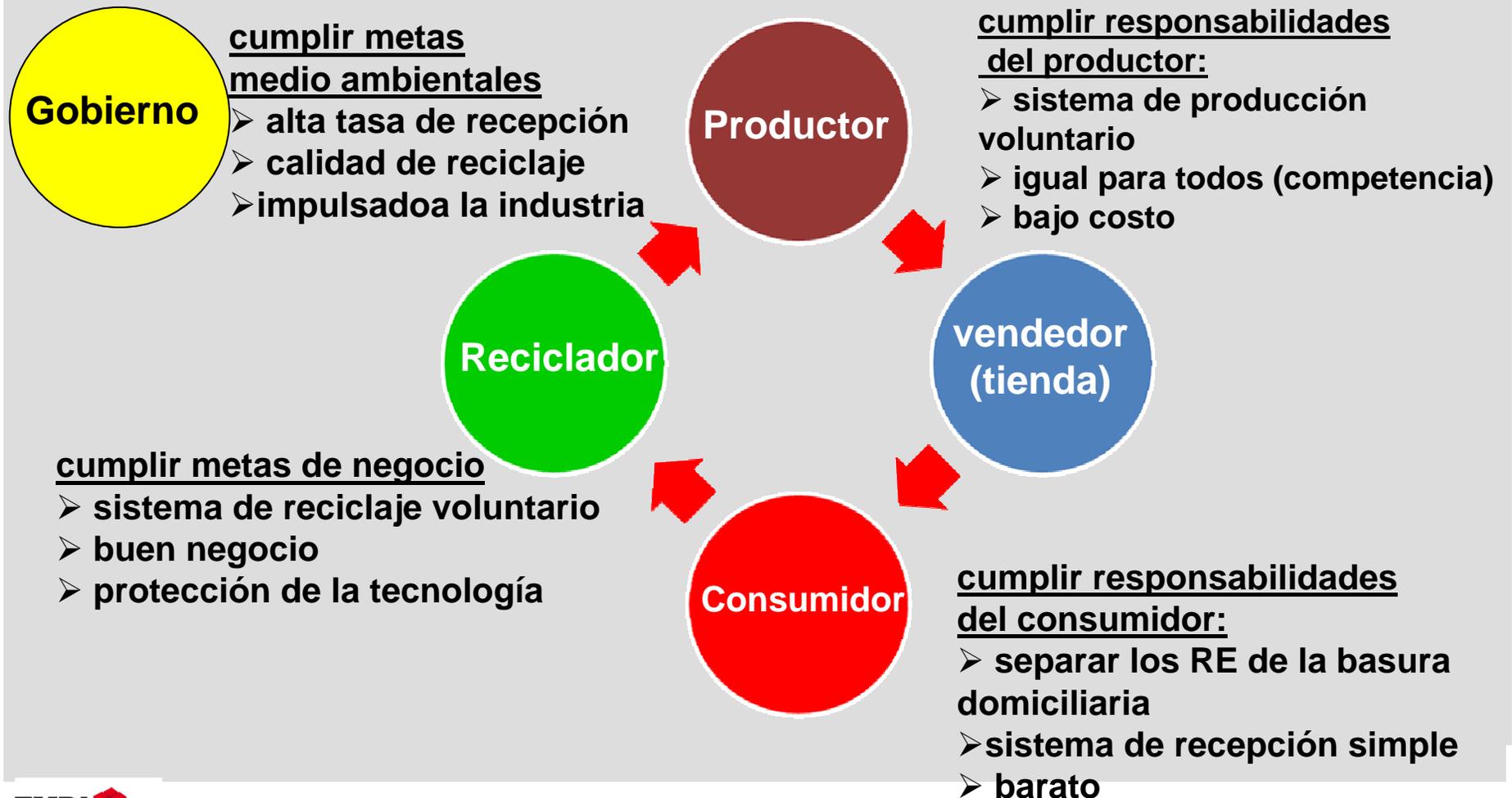
**colaboración
entre algunos
productores
(recicladores?)**

**solución
gubernamental**

¿Quiénes son los actores? ¿Qué quieren?

1

Responsable del sistema y organización



Posible propiedad del sistema

1

Responsable del sistema y organización

Administrativo

Agencia gubernamental

Negociado

Algunos grandes productores/
recicladores

Asociación(es)
de industria

Voluntario

Nueva compañía
creada por
productores

Fundación
medioambiental

Reciclador o
productor

Propuesta y elección para Suiza

1

Responsable
del sistema y
organización

Asamblea General de SWICO, Diciembre 6, 1993:

- **Aceptadas las conclusiones del grupo de trabajo**
- **Comisión Ambiental encargada de crear un programa**
- **Opción por un sistema sin fines de lucro**
- **Miembros invitados a a firmar el Convenio SWICO sobre el reciclaje de equipos eléctricos y electrónicos**
- **Fecha de inicio establecida para Abril 1, 1994**

Organización del Sistema SWICO

1

Responsable del sistema y organización

Asamblea General SWICO

Consejo de Administración de SWICO

Comision Medio Ambiental de SWICO
(Importadores, Gobierno, Asociación de Consumidores)

Operación del sistema

Subcomisiones categorías de productos

Empa
(Control Tecnol)

E&Y
(Control Fin.)

Productores en Comisiones de SWICO

1

Responsable del sistema y organización

Comisión Ambiental



Subcomisiones



Recursos –E en Europa/Suiza

2

Productos a cubrir

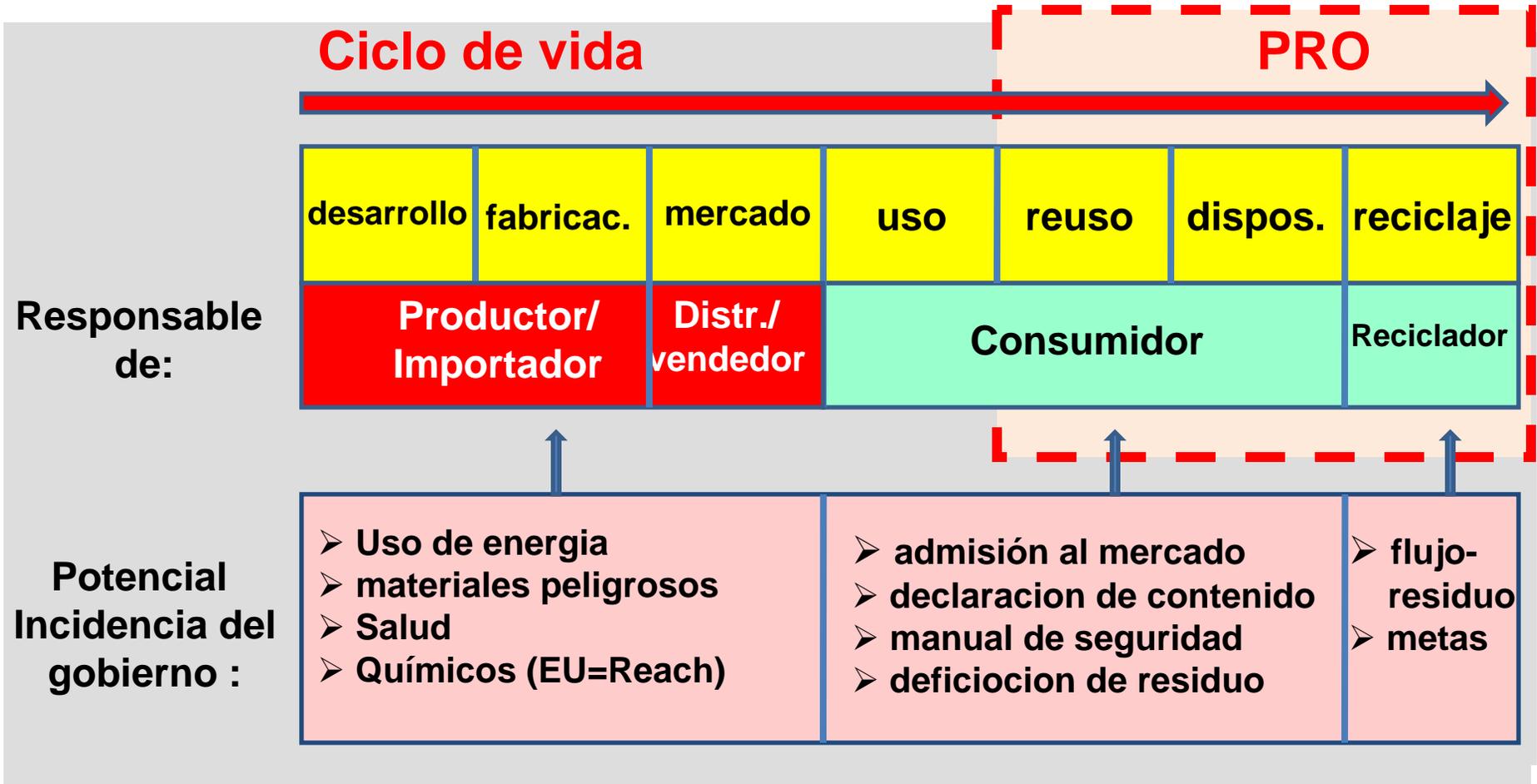
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
									
grandes Electrodom.	pequeños electrodom	TI y Telecom	Electron.	Equipo Iluminacion	herramientas	Juguetes y deportes	Equipo medico	Monitoreo & control	Dispensadores Automatc.
Mercado en Europa 11 a 30 kg per capita									
57%	9%	12%	12%	3%	4%	2%	<1%	<1%	<1%
Recepción (take back) en Suiza 14 kg per capita									
39%	11%	23%	19%	3%	1%	1%	<1%	1%	<1%

3 Sistemas en Suiza. Números rojos = SENS, verdes= SWICO; negro= SLRS

¿Quiénes deben ser miembros?

3

Miembros del Sistema



¿Cómo evitar los independentistas?

3

Miembros
del sistema

1. Sistema amigable para los usuarios
2. Bajo costo para productores y canales de venta
3. Líderes de la industria deben hacerse responsables
4. Influencia positiva desde el gobierno (REP)
5. 80% de membresía es suficiente
(SWICO de 36 to 630)

¿Cómo manejar los armadores (clonadores)?

3

Miembros
del sistema

1. ¿Apoyo legal? ¡Los armadores son productores!
2. Armadores pueden ser miembros
3. TAR (tasa anticipada de reciclaje) por piezas
4. **Distribuidores de piezas como miembros**

Costo o Beneficio?

4

Financiamiento

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



Consumidor Productor Vendedor Gobierno

	Consumidor	Productor	Vendedor	Gobierno
tasa anticipada (tasa visible)				
tasa recuperación				
tasa no visible al productor				

Tasa Anticipada (tasa visible) alternativas

4

Financiamiento

Calculado por:	Consumidor	Productor	Vendedor	Gobierno
Peso 				
Categoria de valor 				
Tipo de Producto 				
% de precio de venta 				

¿Cómo calcular la TAR?

Ejemplo: Celulares en Suiza

4

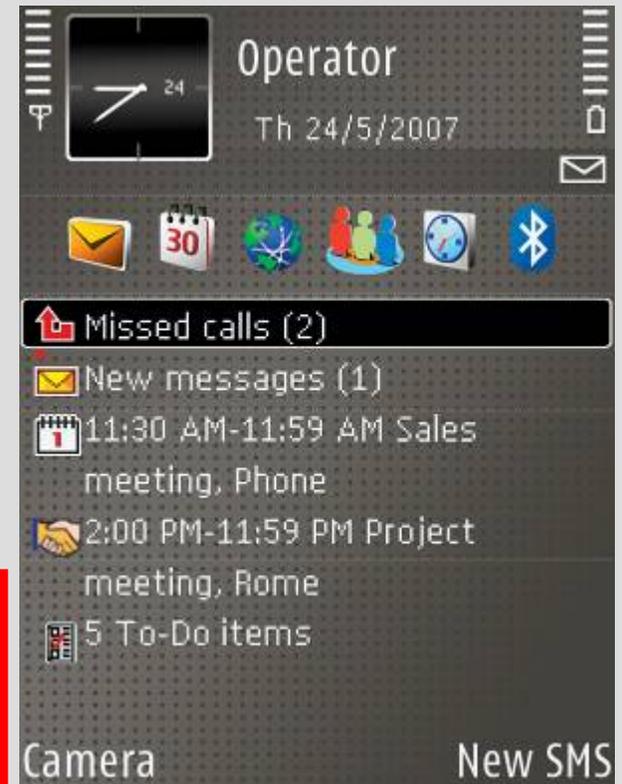
Financiamiento

Estimación de venta 2009:
2,4 Mill

Estimación de recuperación 2009:
80 t

Costo por 80 t:
130 000 €
(90 000 € por baterías)

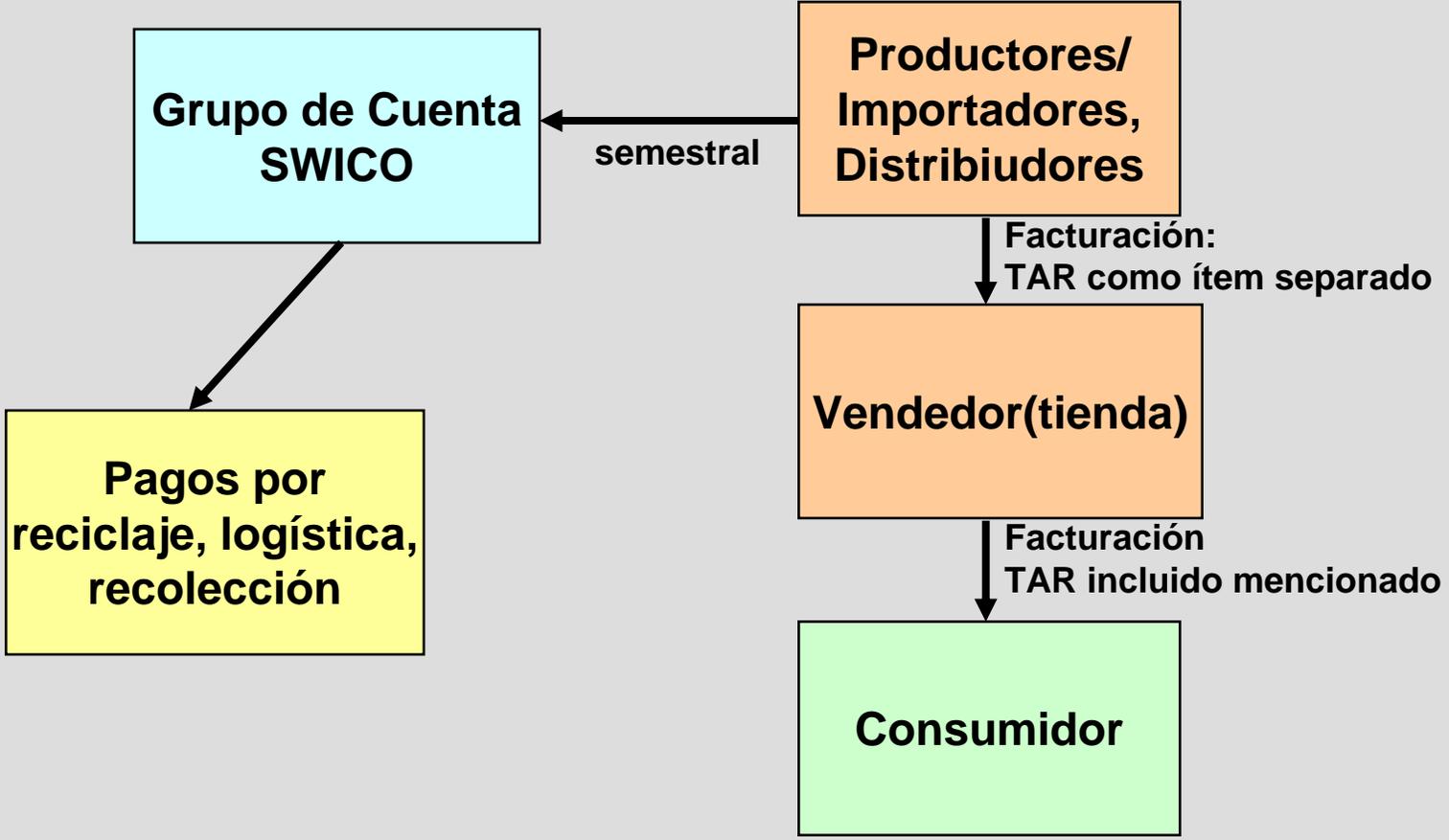
130 000 €: 2,4 Mill
= 5,4 cents TAR
por celular



Flujo de caja de TAR

4

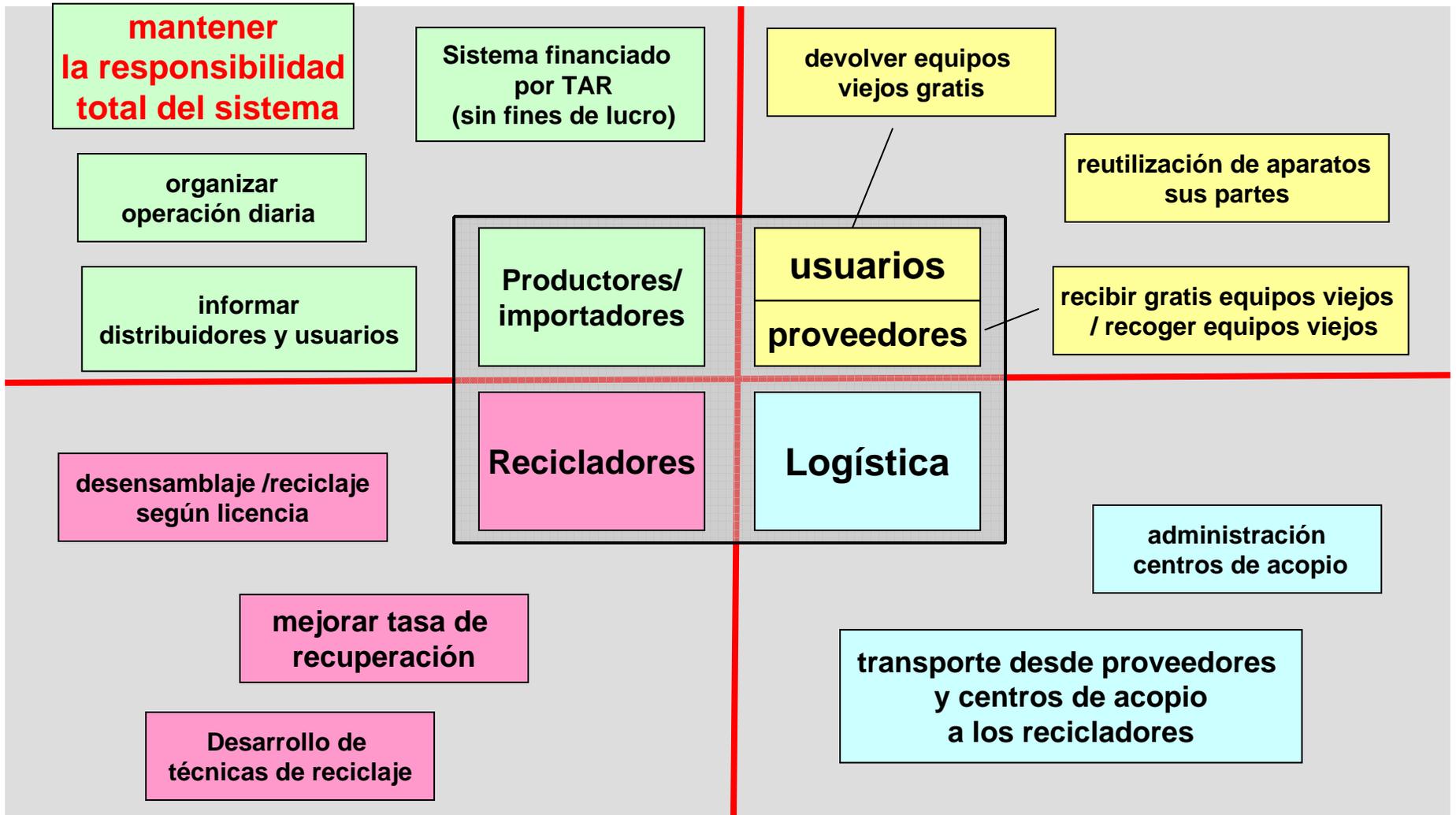
Financiamiento



Responsabilidades Compartidas

5

Socios

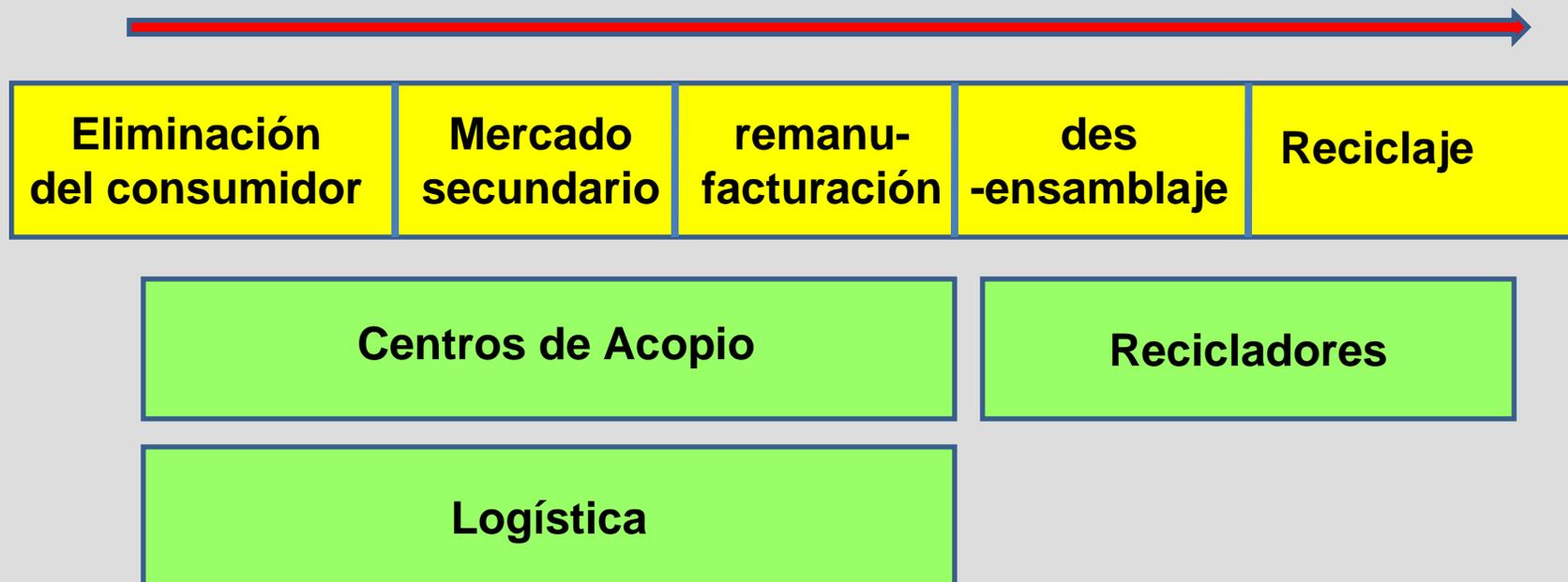


Socios en el proceso de fin de vida

5

Socios

Fin de vida



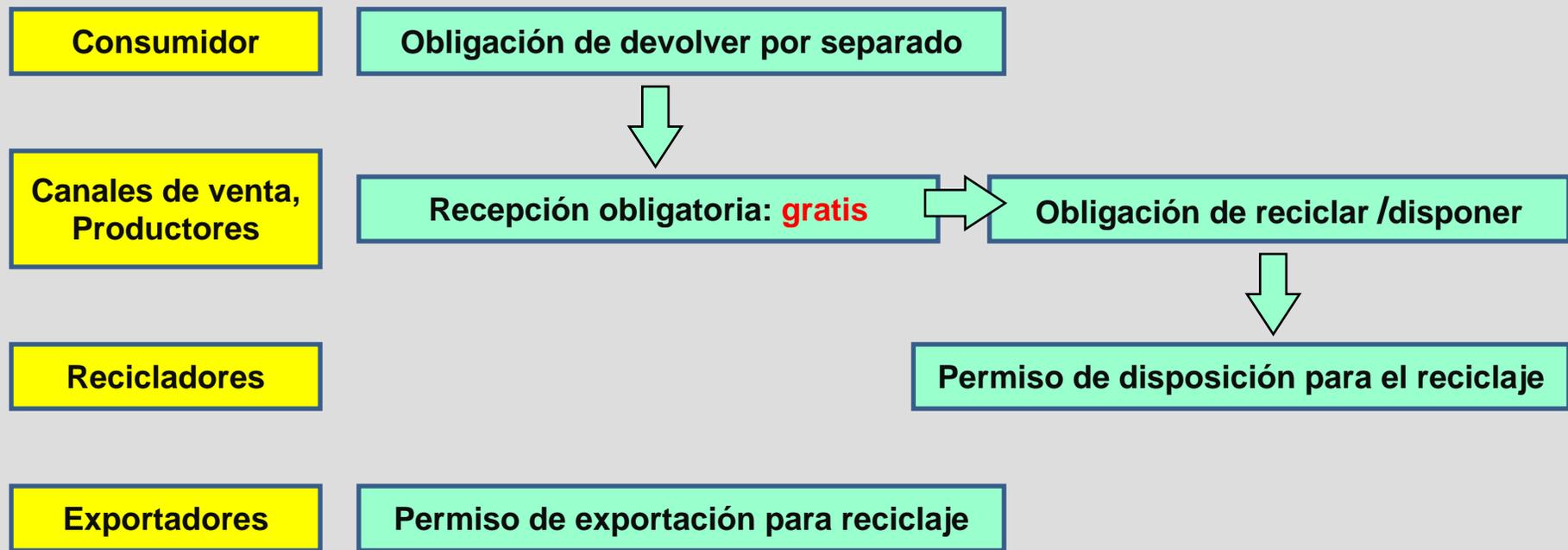
Ley Medio Ambiental

Artículo 41a, Colaboración con la Industria

- Gobierno e industria trabajando juntos en la aplicación de la ley.
- Gobierno puede defender a la industria dando metas de cantidades y plazos.
- Las regulaciones sólo se decretan tras la verificación de posibles acuerdos voluntarios.

ORDEE

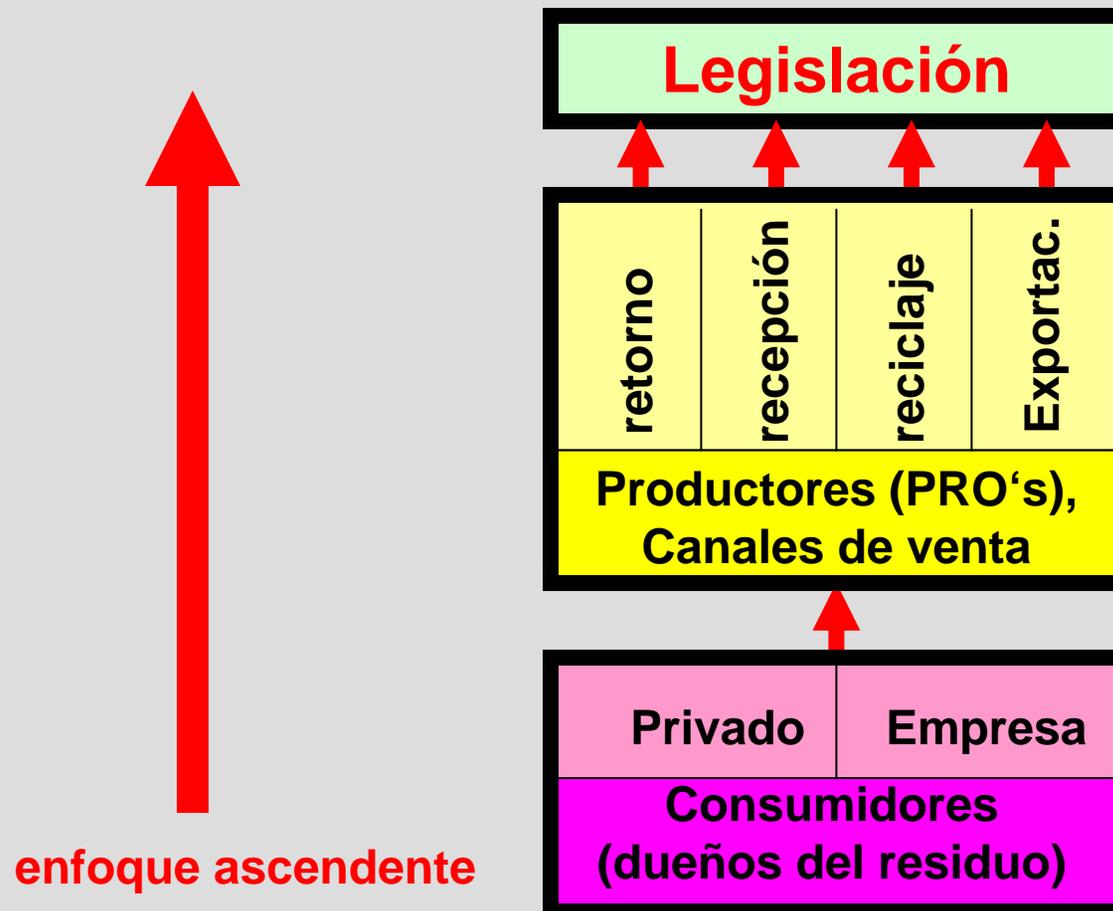
(Ordenanza sobre retorno, recepción y eliminación de aparatos eléctricos y electrónicos)



Orientación al Consumidor

5

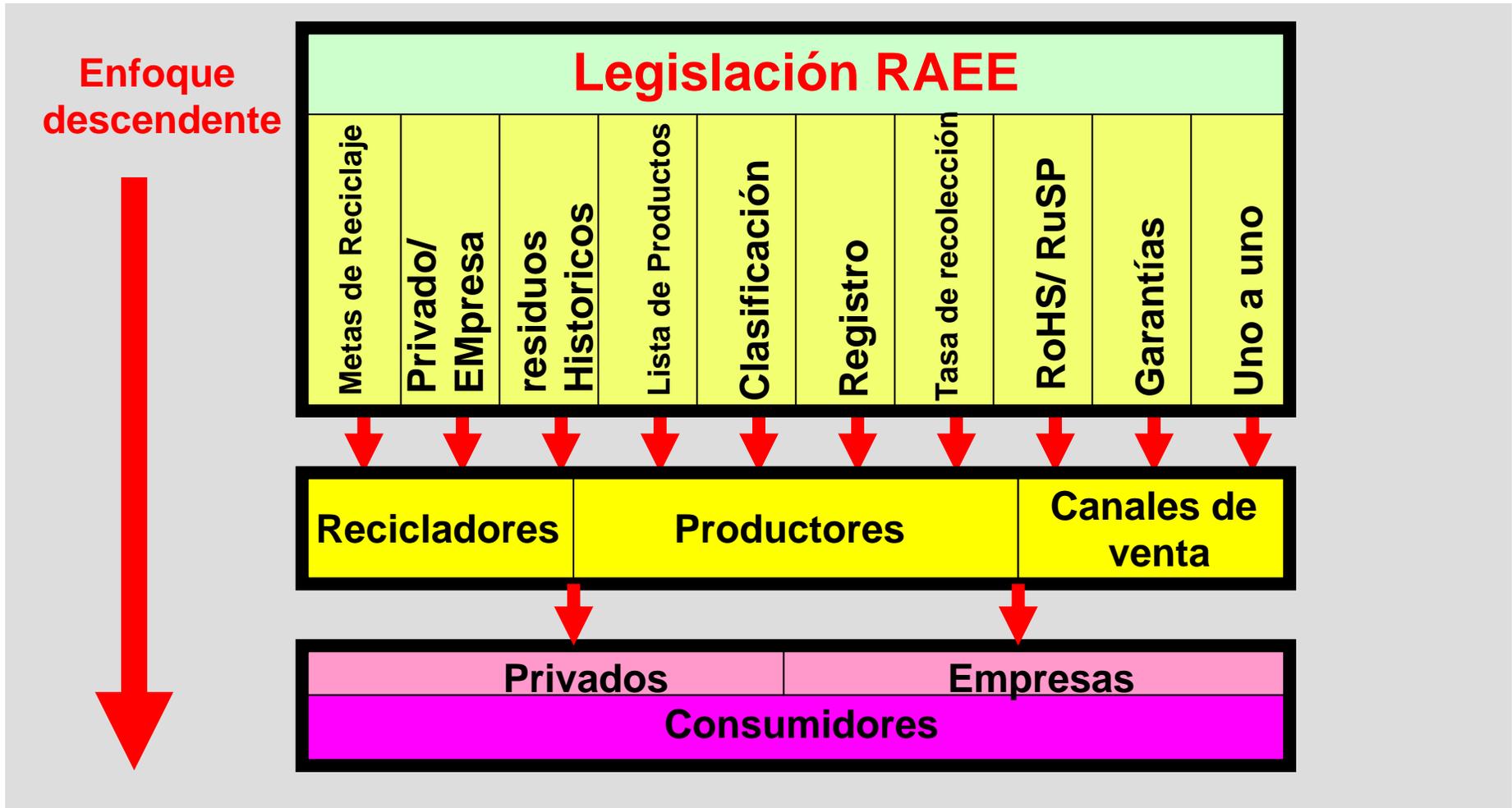
Socios



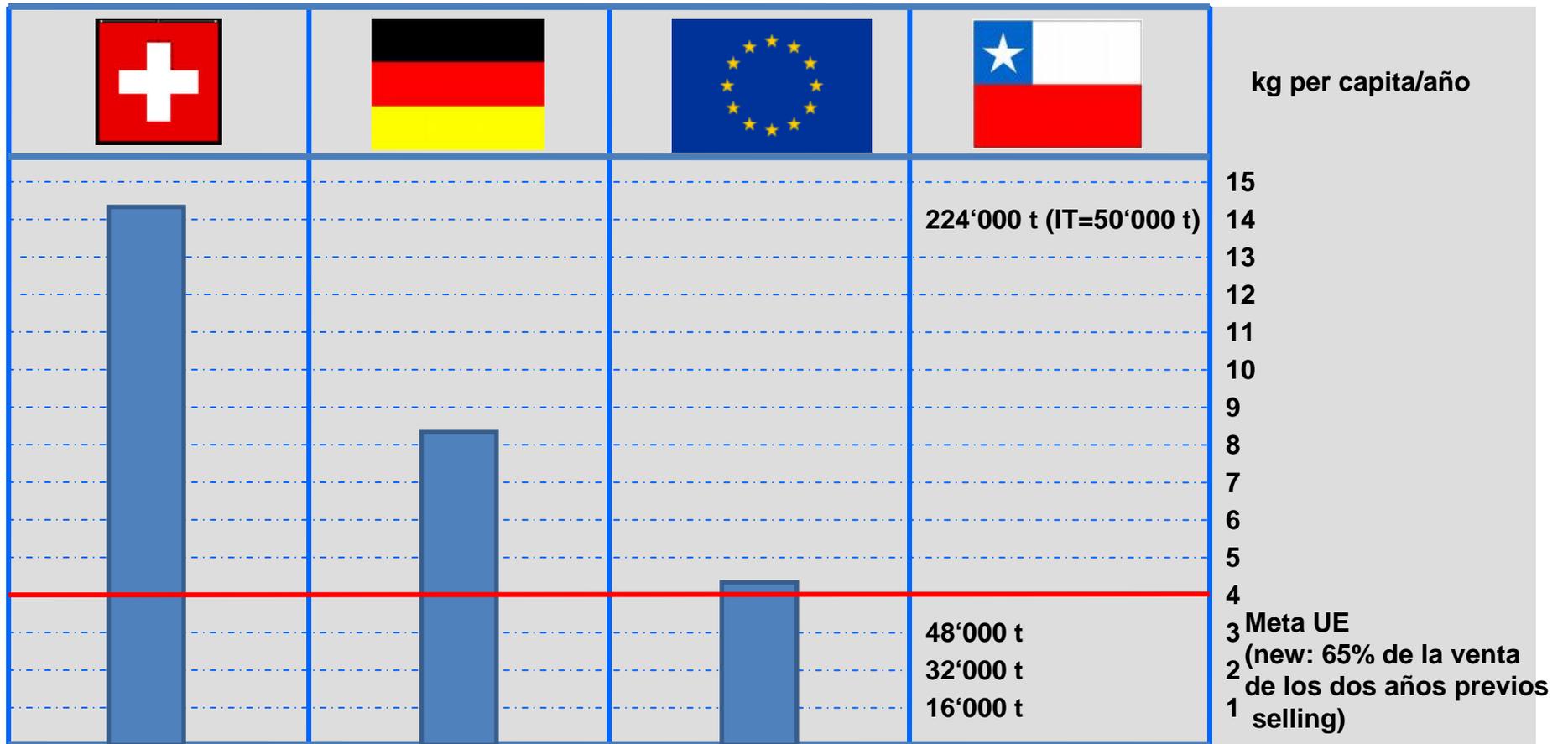
Orientación al Legislador

5

Socios

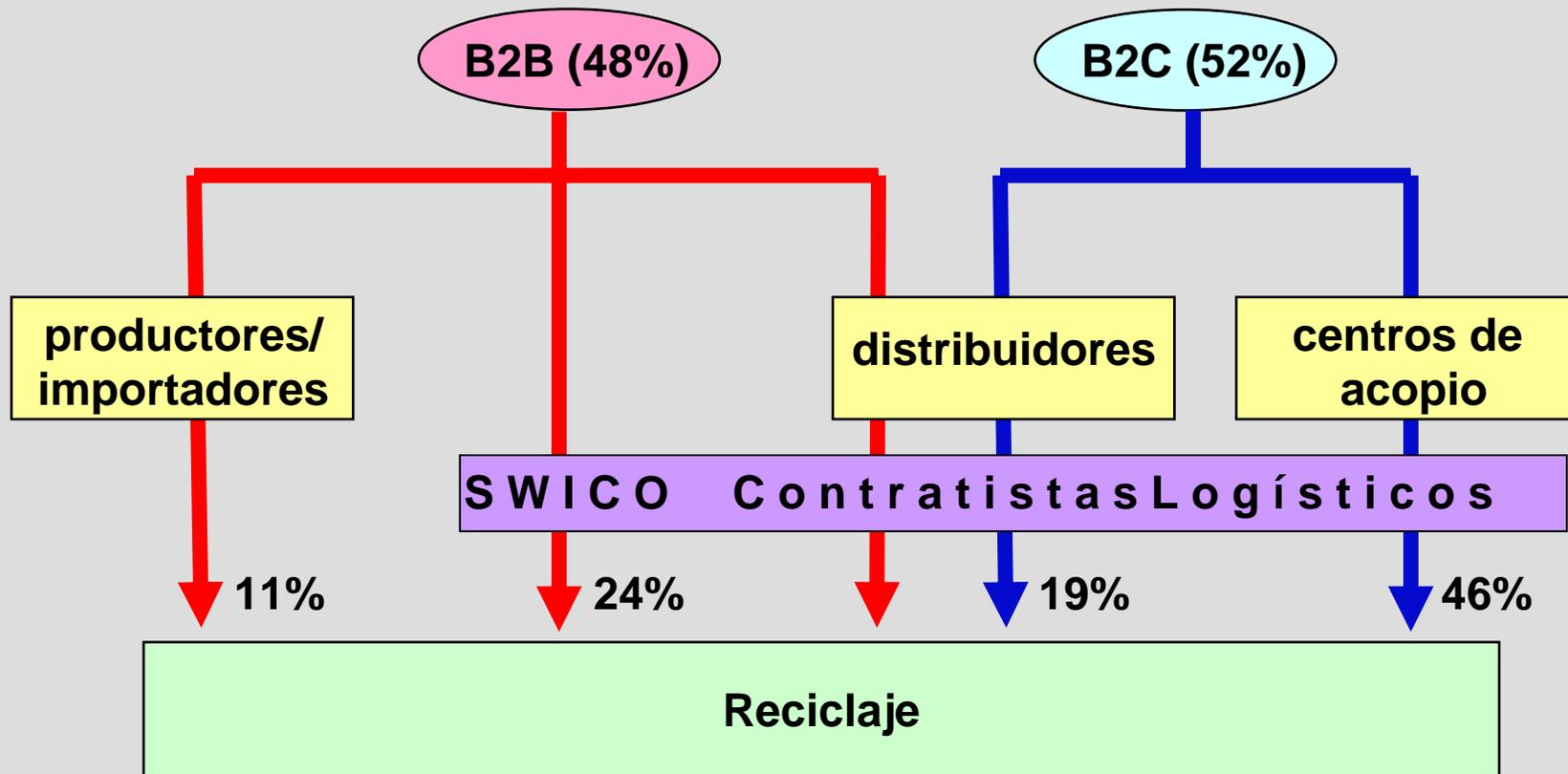


Recursos -e per capita (10 categorías)



40 PRO's

Categorías de recepción(take- back) 3 + 4 en Suiza



Experiencia en Reciclaje



Clasificación, reutilización, desmontaje,
descontaminación y preparación
para el tratamiento mecánico

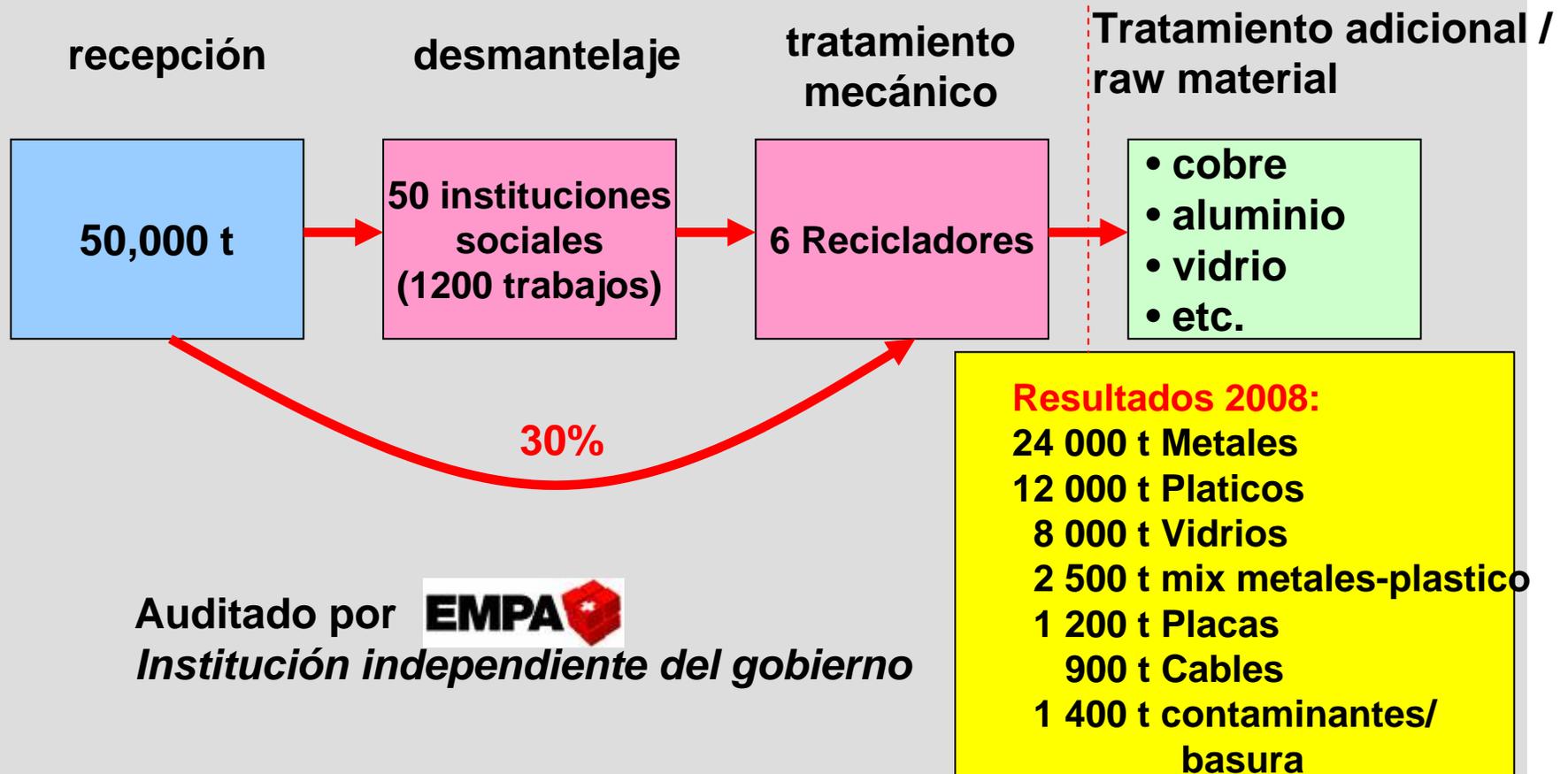


tratamiento mecánico

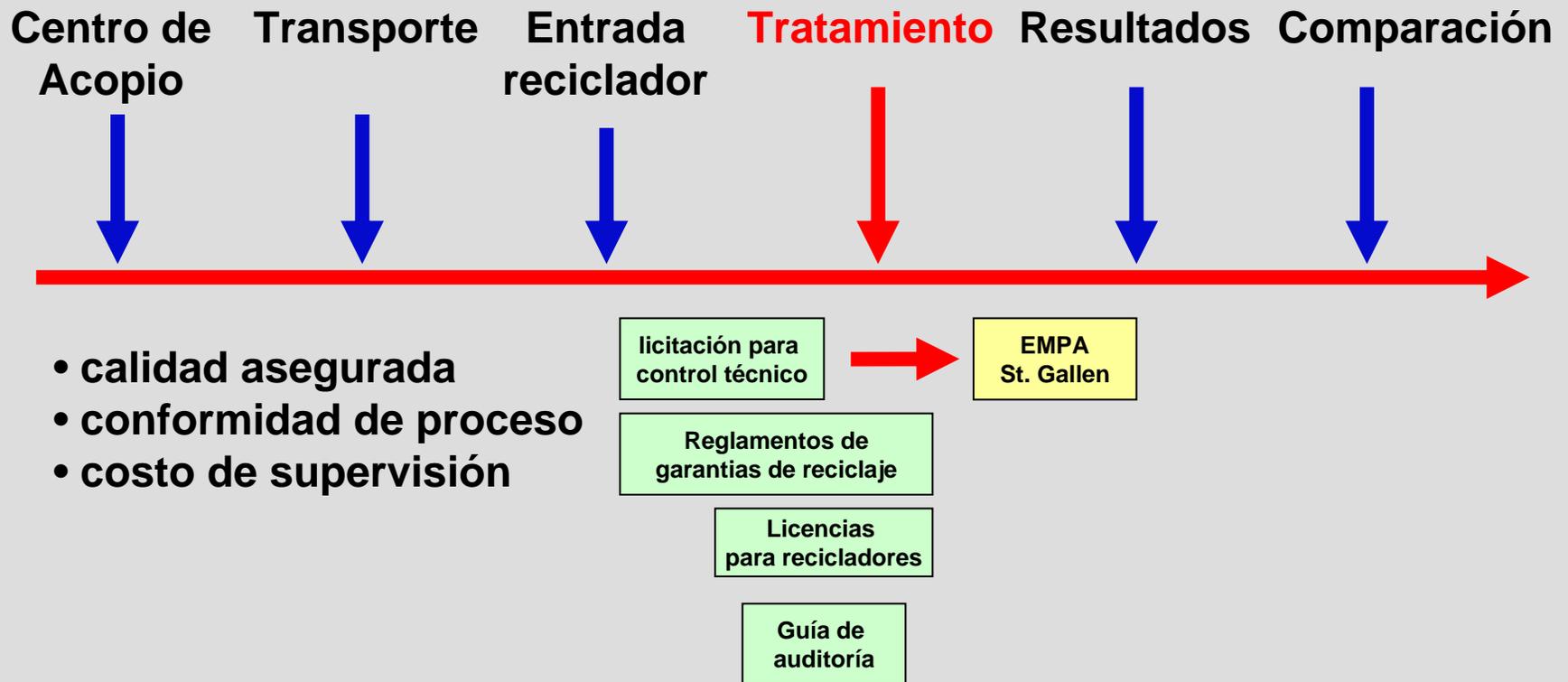


Reciclaje Controlado

Tratamiento en Suiza
(hasta donde es posible)



Control Independiente



¿Qué podríamos haber hecho mejor?

1. **Aplicación de soluciones de IT y CE, al mismo tiempo**
2. **Mejor coordinación entre los tres sistemas**
3. **Adaptación de las actuales actividades de recogida y reciclado (distribuidores, productores, usuarios, municipios, etc.)**

Desafío y beneficios para la industria

- 1. REP (sí, podemos...)**
 - **sentados en el asiento del conductor**
- 2. Asociación con el gobierno**
 - **legislación razonable**
- 3. Organización de un PRO**
 - **auto determinación, no heteronomía**
- 4. Decisión sobre el método de financiamiento**
 - **mejores y más baratas soluciones**
- 5. Asociación como operador**
 - **imagen de la asociación, control**

DBC @ Socrates
Decision-Base-Center

Purpose: Items to study, to discuss with stakeholders and to decide during the development phase of the recycling system for e-resources in Colombia by CCT



Goal: Develop and operate a recycling solution (PRO) for electrical and electronic products in Colombia.



Datum: 29.11.08

white = unknown	green = o.k. (under control)	disturbances (not clear or in progress)	crisis (negative acceptance)	catastrophe (implementation in danger)	not relevant for the time being	
-----------------	------------------------------	---	------------------------------	--	---------------------------------	--

1. Organization and basic data

Project basis	A	Market need	Legal requirements MAVDT	Mandate from members (EPR)	Pressure by other stakeholders	New "business" opportunity for the association	Existing recycling solutions		
Project organization	B	Project team set-up	Project leader	Decision board set-up	Collaboration with other organizations	Financing of the project phase	Timetable	Implementation and operation	Name of new System
Basic principles	C	Extended producer responsibility?	Waste ownership?	Not for profit?	Shared responsibilities between partners?	Minimized costs?	Recycling within the country?	Re-use process included?	
Product scope	D	IT and telecom	Product list?	Medical and measuring?	Other products? (Consumer electronics)	Industry electronics?	Consumables? (e.g. printer cartridges, CD's)	Parts?	
PRO-membership	E	Producers (Importer)	Distributors?	Outlets?	Assemblers?	Non-members of association?	Advantages for or concerns of potential members	Number of possible members	
Volumes	F	Sold volumes (pieces, kg)	Business and private user shares (%)	Installed base (pieces, kg)	Actual recycling volumes (kg)	Take-back per inhabitant/year (kg)	Average age of take-back products	E-waste prognosis based on actual selling volumes	E-waste import, E-waste export
Existing informal e-waste streams	G	Take-back	Re-use	Transportation	Dismantling, depolution	Pre-processing and processing	Landfill	Incineration	Money flow?
Key decisions	H	Decision by association members for project	Decision for project organization	Collaboration with other organizations?	Decision for basic principles within the solution	Decision for the solution	Agreement with government	Implementation date	Decision for control mechanisms

¡Gracias!



**Peter Bornand
Consultor Internacional
Sonnenhof 23
CH 8121 Benglen
Switzerland**

**Tel. 0041 (0)44 737 34 29
E-Mail: bornand@ggaweb.ch**

