

# Ejemplo Regional: **México**

**Presentación en el Taller:**

**“Retos y Estrategias para la Gestión de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en América Latina y el Caribe”**

**Organizado por: EMPA-RELAC-StEP-TMS  
REWAS 2008**

**Dr. Guillermo J. Román Moguel**

Cancún, México

12-15 octubre de 2008



**Dr. Guillermo Román Moguel**

# Contexto de México

- Uso de dispositivos electrónicos crece a tasas de dos dígitos por año
- Mercado de (decenas?) miles de millones de dólares
- Información de producción e importación es privada;
- Hay una Cámara específica que agrupa a los importadores y productores (CANIETI)
- En la normatividad no son catalogados como Residuos Peligrosos sino Residuos de Manejo Especial (control por los Estados), pero requieren un Plan de Manejo: Responsabilidad Compartida y diferenciada



Dr. Guillermo Román Moguel

# Contexto de México

- México es firmante de Basilea y Estocolmo (PBDEs?)
- Alta percepción pública
- Los aparatos aun usan en su mayoría monitores de rayos catódicos (por lo tanto: Plomo)
- Existe una infraestructura incipiente de reciclado (desmantelamiento y reuso)
- Hay una industria metalúrgica primaria fuerte



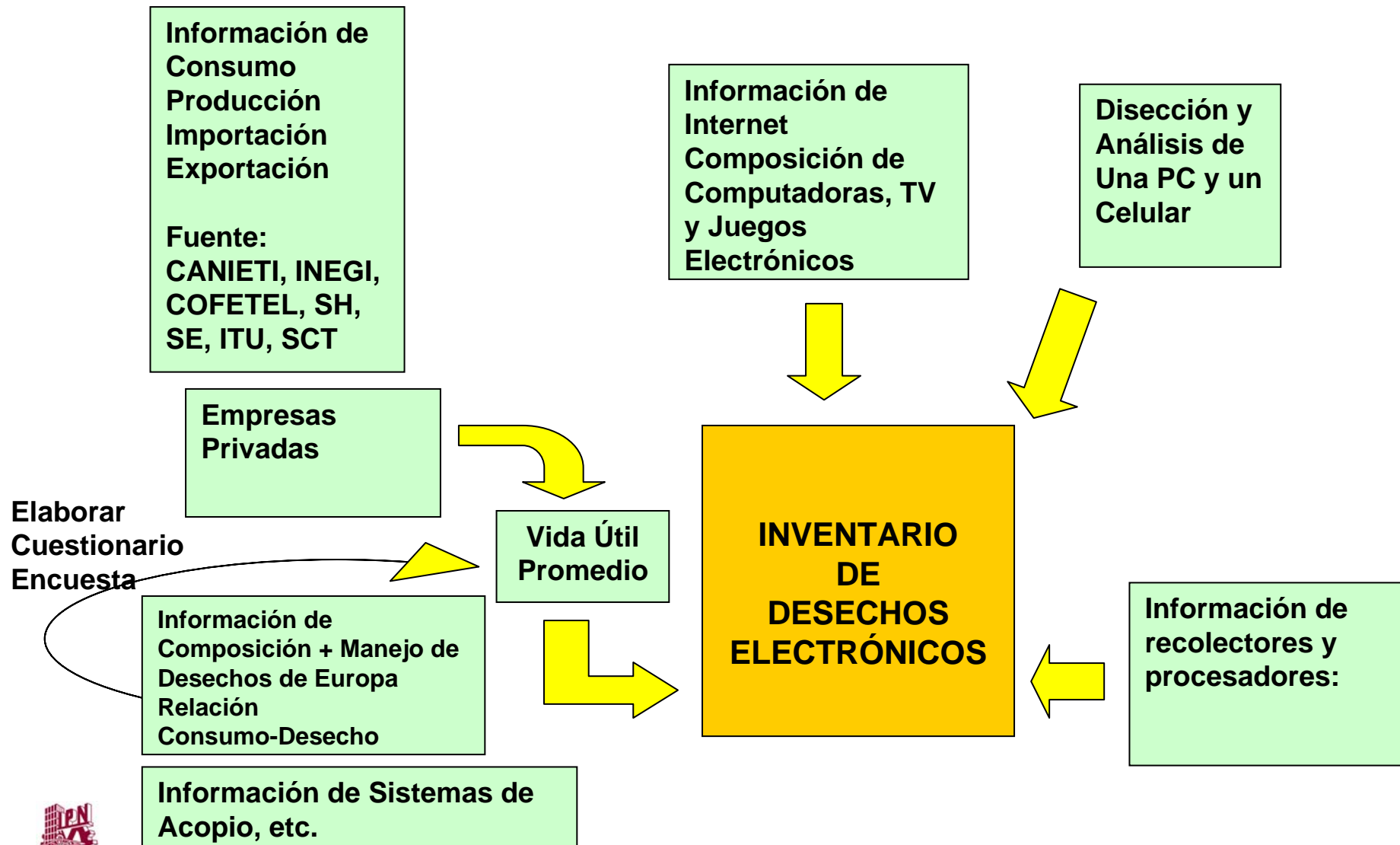
# Actores y Acciones

- **Actores:**
  - Gobierno: SEMARNAT y Gobiernos Estatales
  - CANIETTI
  - Recicladores
  - ONGs
- **Estudios**
  - INE
  - ITESM
  - CCA
- **Iniciativas**
  - Tijuana (ONG)
  - Empresas: Dell, HP (toners), Una telefónica
  - EPEAT: con gobierno



Dr. Guillermo Román Moguel

# Estrategia para Desarrollo de Inventario de Desechos Electrónicos en México



Dr. Guillermo Román Moguel

# Metodología para Desarrollo del Inventario

1. Definición de 5 productos electrónicos y su vida útil
  - Televisores (10 años)
  - Computadoras personales (5 años)
  - Aparatos reproductores y grabadores de sonido (6 años)
  - Teléfonos fijos (6 años)
  - Teléfonos celulares (3 años)
2. Recopilación de datos de producción, importación (legal e ilegal), exportación y consumo de aparatos electrónicos: **número, tipo y peso de cada uno**
3. Recopilación de datos de uso
4. Análisis, evaluación y validación de la información



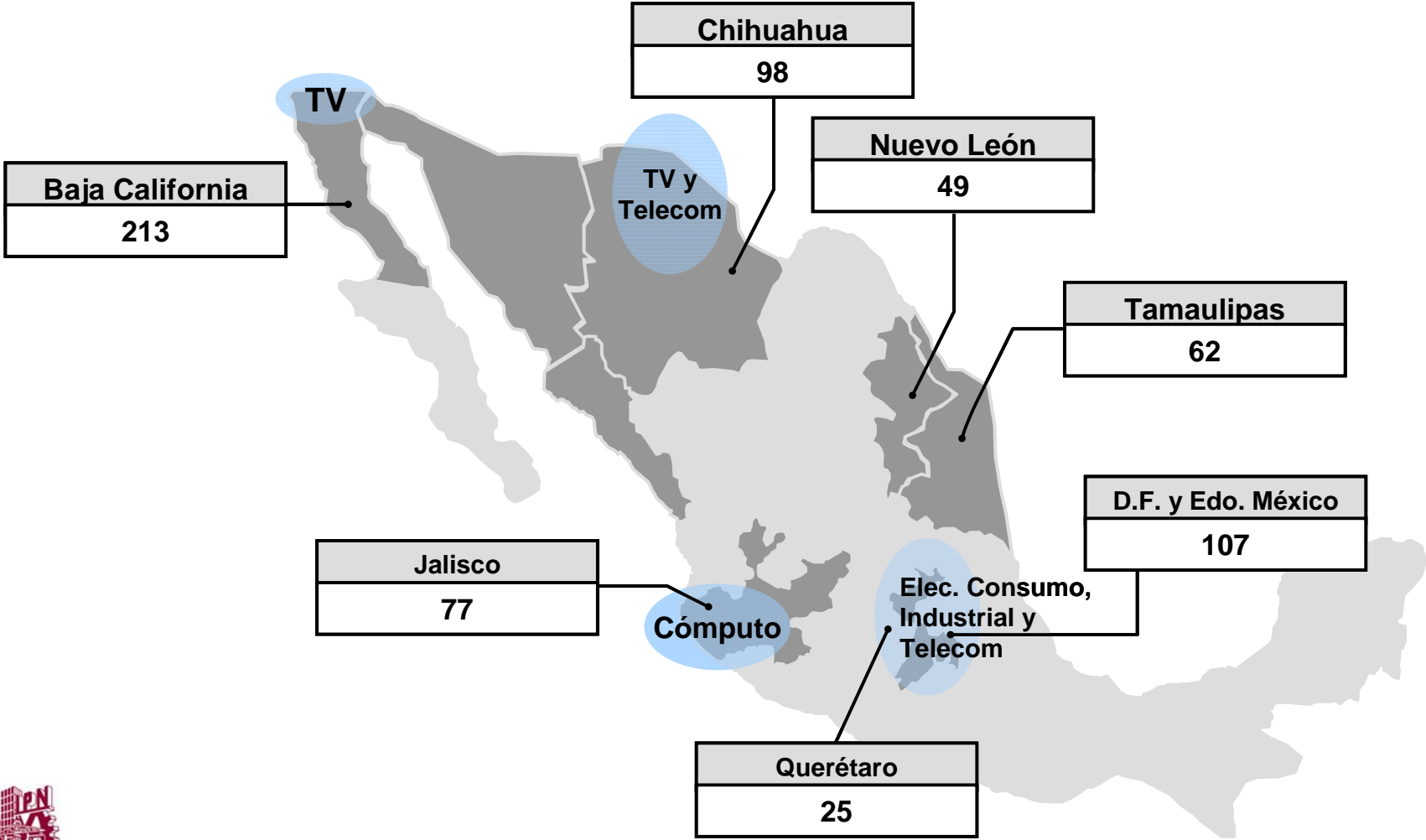
Dr. Guillermo Román Moguel

# Uso y Consumo

- 25 millones de hogares con Televisión (15 millones en 1996)
- 12 millones de computadoras personales en 2006 (7 millones en hogares y 5 millones en empresas); 5.5 Millones de hogares con computadora (2.75 en 2001)
- 19 millones de líneas telefónicas fijas (12.5 en hogares y 6.5 en oficinas)
- 54 millones de líneas de telefonía celular (30 millones en 2003)



# Distribución de Plantas Productoras de Electrónicos



Dr. Guillermo Román Moguel

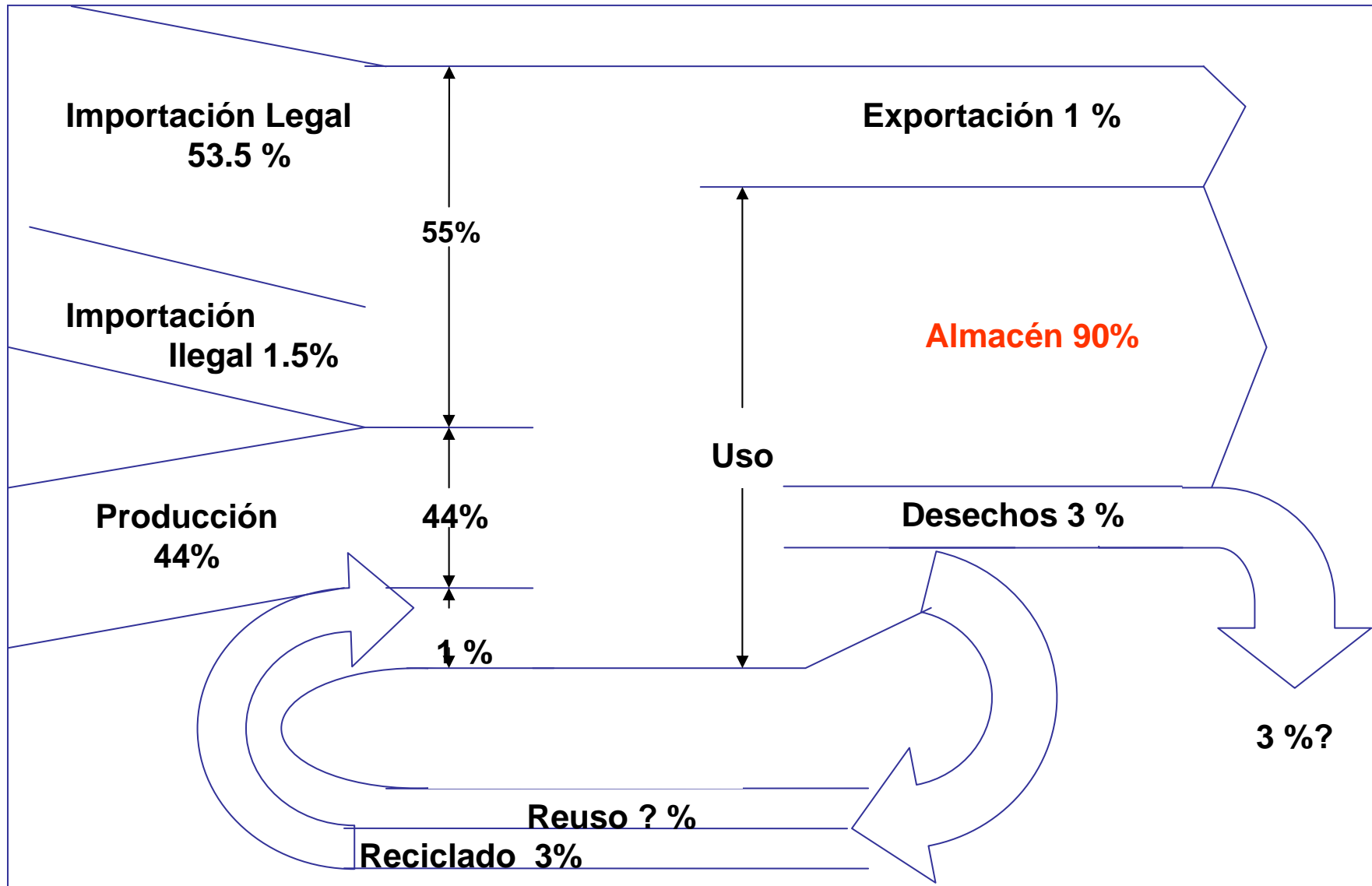


<b>Aparato</b>	<b>Miles</b>	<b>% obsoleto</b>	<b>Miles por desechar 2006</b>	<b>Peso unitario, kg</b>	<b>Total a desechar Ton</b>
<b>Hogares con Computadora, en 2001</b>	<b>2 750</b>	<b>50</b>	<b>1375</b>	<b>20.0</b>	<b>27 500</b>
<b>Empresas con Computadora, en 2001*</b>	<b>2 000</b>	<b>50</b>	<b>1 000</b>	<b>20.0</b>	<b>20 000</b>
<b>Hogares con Televisor en 1996**</b>	<b>15 000</b>	<b>50</b>	<b>7 500</b>	<b>22.2</b>	<b>166 826</b>
<b>Teléfonos celulares, en 2003</b>	<b>30 100</b>	<b>50</b>	<b>15 050</b>	<b>0.1</b>	<b>1 050</b>
<b>Reproductores de sonido, en 2000</b>	<b>13 300</b>	<b>50</b>	<b>6 650</b>	<b>5.0</b>	<b>33 250</b>
<b>Equipos de video, en 2000</b>	<b>3 340</b>	<b>50</b>	<b>1 670</b>	<b>0.5</b>	<b>835</b>
<b>Teléfonos inalámbricos, en 2000</b>	<b>21 600</b>	<b>50</b>	<b>10 800</b>	<b>0.7</b>	<b>7 560</b>
<b>Total</b>	<b>88 090</b>		<b>44 045</b>		<b>257 021</b>



Dr. Guillermo Román Moguel

# Esquema de balance de materiales de productos electrónicos que se consumen en México



Dr. Guillermo Román Moguel

## Desechos Electrónicos Potenciales bajo distintas consideraciones



# Implicaciones económicas del manejo de desechos electrónicos

1. Más del 90% aún no se recicla o reusa
2. Pasivos acumulados
3. Se requiere considerar la “cadena” completa
  - Acopio
  - Desmantelamiento y preprocesamiento
  - Procesamiento final: recuperación de metales
4. Valor económico contenido de los desechos en México: 3 000 Ton de Plomo, 10,000 Ton de acero, 1,000 Ton de zinc, 7 ton de Tantalio, 7 ton de Berilio, 1 Ton de oro y 11 000 Ton de vidrio



Dr. Guillermo Román Moguel

# Implicaciones sociales del manejo de desechos electrónicos

Se tendrá que determinar:

- Concepto de responsabilidad compartida: sociedad, gobiernos y empresas
- Patrones de consumo
- Manejo de redes informales de acopio



Dr. Guillermo Román Moguel

# Algunos Elementos de Políticas

- Construir inventarios detallados y locales
- Fortalecer y apoyar redes privadas de recolección
- Desarrollar campañas de concientización para mejor recolección
- Desarrollar Planes de Manejo por empresas
- Desarrollar Planes de Manejo por Estados
- Fomentar Alianzas Público-Privadas para recolección y desmantelamiento
- Imponer lineamientos a oficinas gubernamentales
- Desarrollar Proyecto Piloto



Dr. Guillermo Román Moguel



# Consideraciones Finales

- Para Latinoamérica y el Caribe
  - Esperar menos a la Normatividad => Más acción: proyectos piloto?
  - Desarrollar proyectos y Guías en y para países, por ejemplo: **Análisis de Ciclo de Vida y de Costos: por país**; **Guía para elaboración de inventarios**
  - Patrones de uso y consumo
  - Documento de “Concepto” de la Plataforma RELAC: alinear objetivos, intereses, alcances, etc.



Dr. Guillermo Román Moguel

Gracias!

[groman10@hotmail.com](mailto:groman10@hotmail.com)



**Dr. Guillermo Román Moguel**





# Concept for Realizing a Society that Recirculates Resources: The Comet Circle™

