



Proyecto

“Asesoría Técnica para la Ejecución de un Inventario y la Elaboración de un Plan para el Manejo Ambientalmente Seguro de Residuos con Mercurio en los Servicios de Salud de Costa Rica”

Coordinadora

Alejandra Fernández Sánchez

Información de contacto

www.saludsindano.org

alejandrafernandez@saludsindano.org

Tel/fax 2283-6652/ 8392-9151

Montes de Oca, Costa Rica

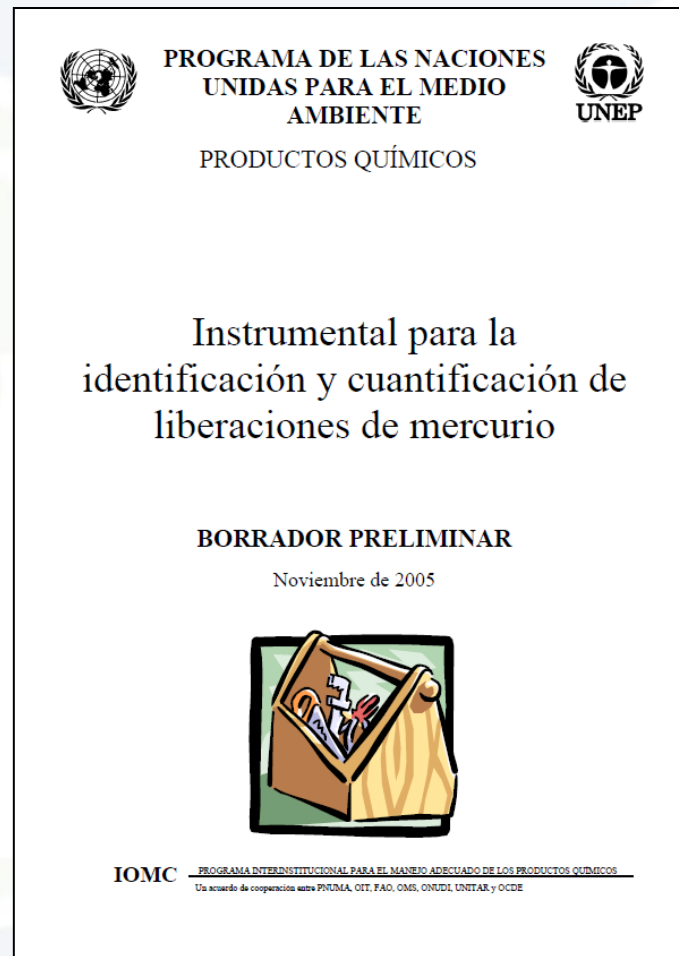
Salud sin Daño



**¿CÓMO HACER Y ACTUALIZAR EL
INVENTARIO DE MERCURIO Y EL
ESTIMADO DE LIBERACIONES?**

Instrumental

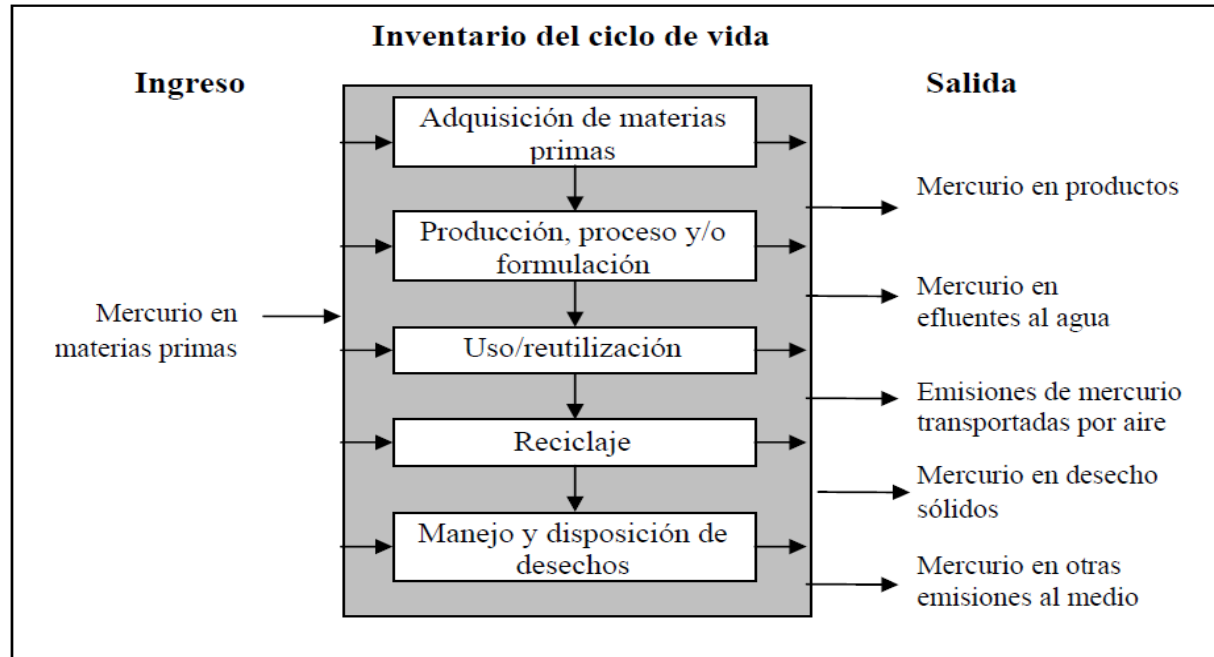
- Orienta en la identificación y cuantificación de liberaciones antropogénicas de mercurio
- Metodología consistente en tasas de actividad, factores de entrada y factores de distribución de salidas para calcular las liberaciones de mercurio a todo tipo de medios (aire, agua, tierra, productos y residuos).



Salud sin Daño

- Es una herramienta adaptable
- Consiste en Planilla de cálculo en Excel en formato electrónico, facilitando el calculo de entradas y salidas de los diferentes tipos de fuentes.
- Puede aplicarse como herramienta a nivel nacional o por sectores, pero toda la información debe ser del mismo año para ser comparable

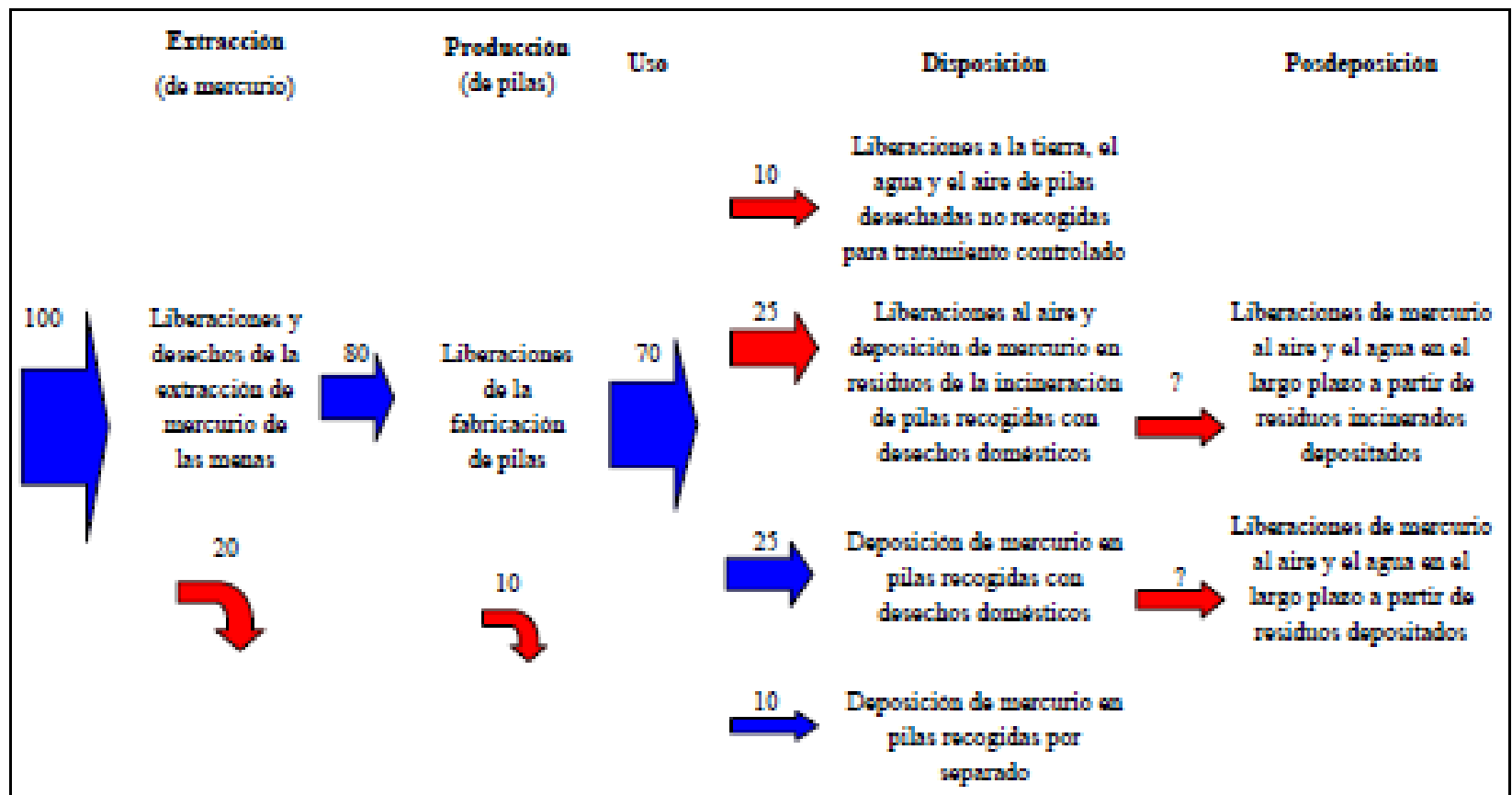
Enfoque de Ciclo de vida



- Metodología sistémica para evaluar el desempeño ambiental de una unidad en forma integral.
- Permite la identificación de los peligros que conlleva la fabricación, utilización y disposición final de las sustancias químicas

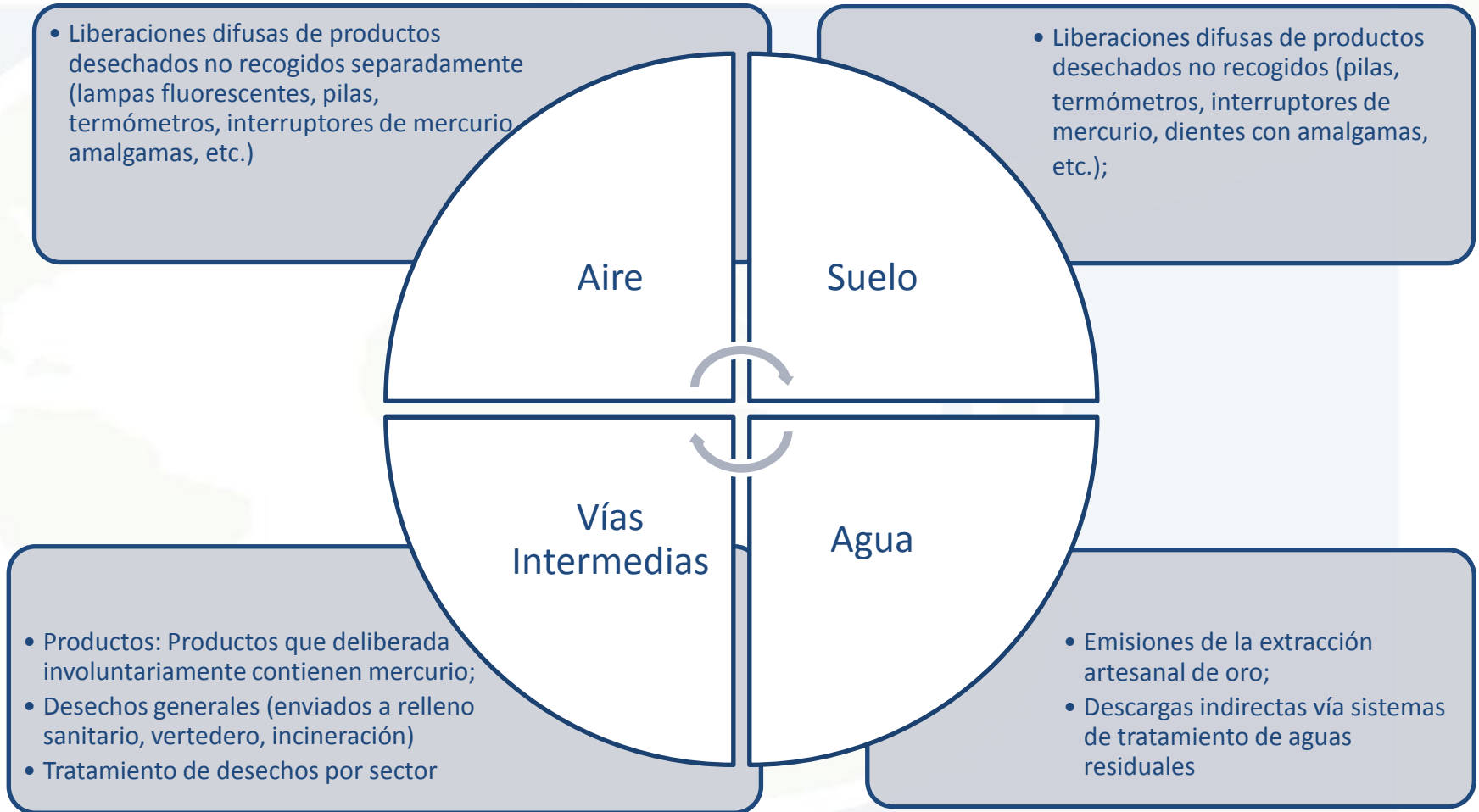
Ejemplo de liberaciones

b) *El ciclo de vida del mercurio en pilas de óxido de mercurio.*



Salud sin Daño

Libерaciones



Si aplica a escala nacional

- PASO 1 - Aplicar una matriz de selección para identificar las principales categorías de las fuentes en el país
- PASO 2 – Clasificar las principales categorías de las fuentes para obtener subcategorías y reunir información cualitativa adicional

Salud sin Daño

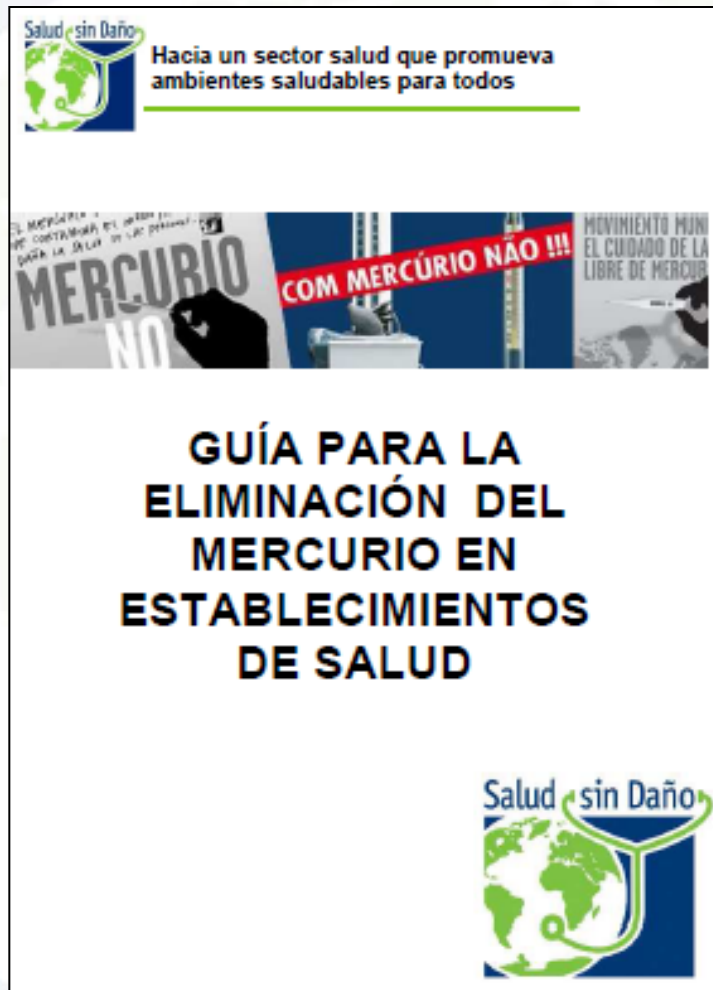
- PASO 3 – Reunir información cuantitativa detallada sobre las fuentes identificadas y cuantificar liberaciones este instrumental;
- PASO 4 - Aplicar en la escala nacional para establecer el inventario y presentar un informe de resultados con base en la orientación proporcionada en el formulario normalizado.

Salud sin Daño

The background of the slide features a light green globe on the left side, showing the continents. A thick, light green arrow starts from the top right, curves around the globe, and points back towards the top right, creating a circular path. The text 'Salud sin Daño' is written in a light blue, sans-serif font across the top of the slide.

**Material de Apoyo para efectuar
el inventario de emisiones**

Programa de eliminación de mercurio



1. Equipo de trabajo
2. Firma de una Carta de Compromiso por parte de la Dirección del hospital

3. Diagnóstico e inventario

- Equipo médico/no médico con mercurio
- Prácticas de riesgo
- Conocimiento del personal
- Disposición de los residuos





Termómetros

- HNN 469 term/mes
- **H. México 909 term/mes**
- H San Ramón 110 term/mes
- H Escalante Pradilla 403 term/mes
- H. Calderón Guardia 1450 term/mes
- H. La Mascota, Managua 227 term/mes

Aplicación de amalgamas

Hospital	2011	2012
Total	37.028	36.709
H. Dr. Carlos Sáenz Herrera (Niños)	1.081	825
H. México ¹	-	1.446
H. Raúl Blanco Cervantes	578	345
Centro Nacional de Rehabilitación	2.273	1.324
H. San Rafael de Alajuela	228	360
H. San Vicente de Paúl	6	50
H. Max Peralta Jiménez	1.718	1.893
H. William Allen	5.862	5.657
H. San Carlos	885	1.152
H. Los Chiles	1.939	1.438
H. Monseñor Sanabria	2.232	2.818
H. Enrique Baltodano Briceño	230	301
H. La Anexión	9.398	9.135
H. Tony Facio Castro	878	561
H. Fernando Escalante Pradilla	6.498	5.634
H. Tomás Casas Casajús	1.023	1.505
H. Ciudad Neilly	1.276	1.188
H. San Vito de Coto Brus	923	1.077

1/ Para el año 2011 no se contaba con ese dato

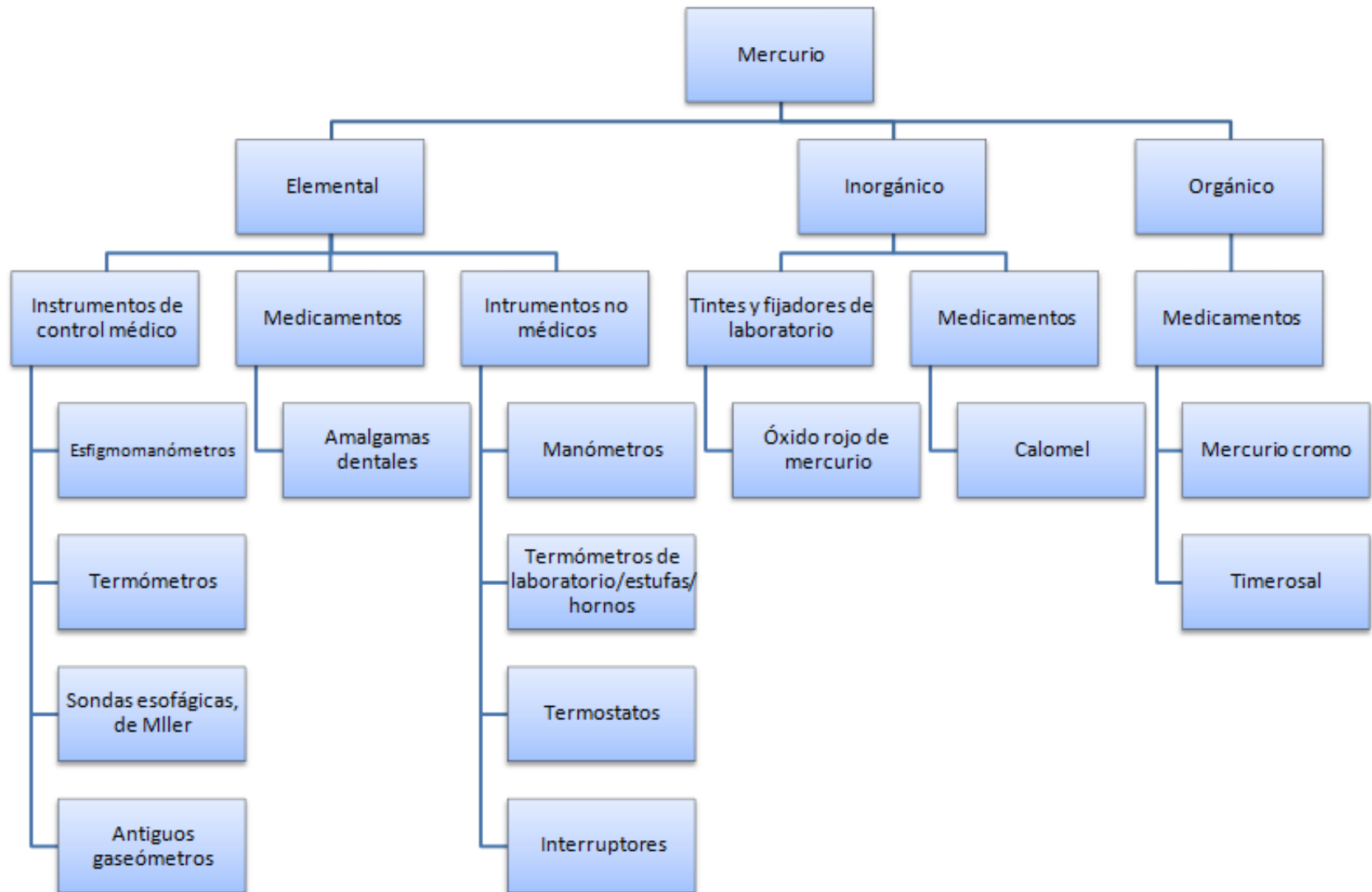
Fuente: CCSS, Área de Estadística en Salud.

Inventario de las liberaciones de mercurio en diez hospitales públicos y uno privado

- Diagnóstico de la situación actual
 - Inventario: plantilla
 - Escenarios de impacto y exposición
 - Cálculo de emisiones
 - Diagramas de riesgos

Departamento/ Fuente de Hg	Grams Hg per item	Patología	Cuidado Pal.	Cirugía 4	Cirugía 1	UCI	Cirugía 2	Cirugía 3	Recuperación	Salas de cirugía
		5° hosp	5° hosp	4° hosp	4° hosp	4° hosp	4° hosp	4° hosp	4° hosp	4° hosp
Heating pad tilt switches										
Bougies (set)	3,000									1
Blakemore tube	20									
Sphygmometry										
Trimline sphyg.	70									
Baum sphyg.	83		1	1				2		
Empire sphygmomanometer	90									
Tyco sphygmomanometer	80									
Riester sphygmomanometer	80		1							
Erka sphygmomanometer	80						1			
Mercurial	80									
Non-Clinical										
Bulk Hg, Lb. (30 ml* bottle)	454									
Bulk Hg, ml.	13.6									
Bulk Hg, fl.oz.	394.4									
Barometer -- 20 inch *	800									
Barometer -- 30 inch *	1850									
Thermometers *										
Fever	0.5		15	15	15		15	15	15	
4 or 6 inch thermometer	2	4								
7 inch thermometer	4									
10 or 12 inch thermometer	6	2								
Calibrating or Reference	8									
Mini-max, Refrigerator, or Food Service	2									
Boiler	10									
Lighting										
Fluorescent tubes (mg/sq ft floor)	0.57									
Bill-light/Warmer (mg/lin ft fluor. tube)	5.5									
Negatoscope (3 tubes per item, 8mg each, dimensions 56x48x10cm)	0.024			6		3			1	13
Laboratory										
Fixatives and Stains (gm/liter) (= 1:1000)	1									
Gas meter Natelson	200									
Switching Devices										
X-ray tube (PBL-4 per tube)	2									
Vacuum system barostat	15									
Boiler barostats	4									
Heating pad tilt switches	2									
Thermostat	1									4
Other:										
Other Devices										
waste recipients (g)	1			1			5	5	5	2000

Presentaciones del mercurio



Inventario de las liberaciones de mercurio en diez hospitales públicos y uno privado

Cálculo de emisiones usando la ecuación de cuantificación PNUMA

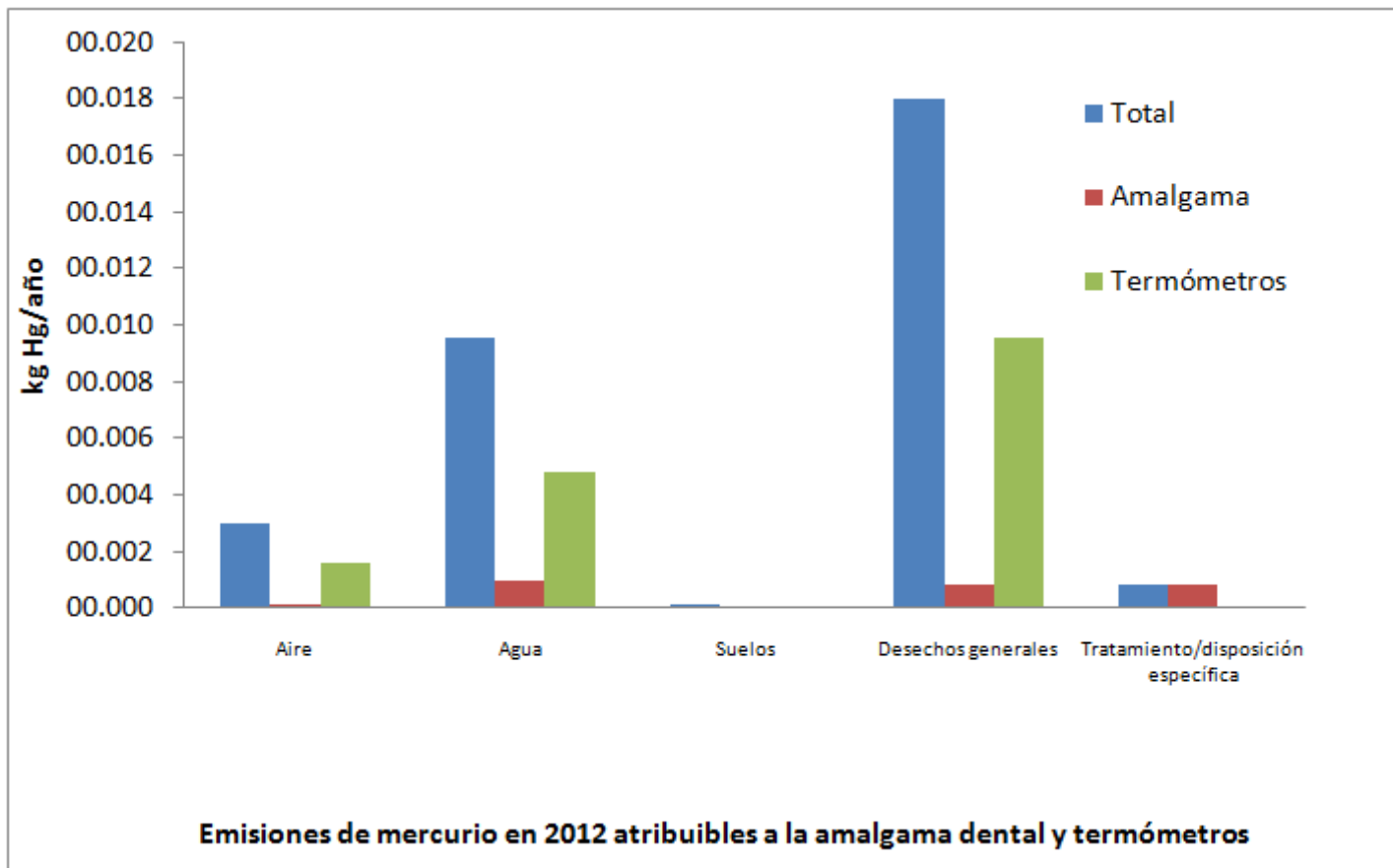
$$\begin{array}{c} \text{Liberación} \\ \text{estimada de} \\ \text{mercurio a la vía} \\ \text{X (tierra, aire,} \\ \text{agua) =} \end{array} = \begin{array}{c} \text{tasa de} \\ \text{actividad en} \\ \text{la vía X} \end{array} * \begin{array}{c} \text{factor de} \\ \text{entrada} \end{array} * \begin{array}{c} \text{factor de} \\ \text{distribución} \\ \text{de entradas a} \\ \text{la vía X} \end{array}$$

Salud sin Daño

El instrumental se concentra en las liberaciones antropogénicas actuales derivadas de:

- la movilización de impurezas de mercurio;
- del uso deliberado de mercurio en productos y
- procesos, depósitos realizados por los seres humanos, como los rellenos sanitarios, los sitios contaminados, etc.

Resultados



Salud sin Daño

Establecimiento	Emisión de mercurio calculada total, Kg/y					
	Aire	Agua	Suelos	Producto	Desechos generales	Tratamiento/disposición específica
Promedio	0,2728	0,8709	0,0000	0	1,6381	0,0791
Total	3,0011	9,5795	0,0004	0	18,0190	0,8706

Entonces

- Orientar programas y prevención hacia las áreas que empleen estos equipos
- 100% de los hospitales participantes ya habían iniciado etapas de sustitución
- Salvedades: equipos como esfigmomanómetros solamente se tomaron en cuenta, aquellos dados de baja anualmente, suponiendo que si está en uso no hay liberación



Proyecto

“Asesoría Técnica para la Ejecución de un Inventario y la Elaboración de un Plan para el Manejo Ambientalmente Seguro de Residuos con Mercurio en los Servicios de Salud de Costa Rica”

Coordinadora

Alejandra Fernández Sánchez

Información de contacto

www.saludsindano.org

alejandrafernandez@saludsindano.org

Tel/fax 2283-6652/ 8392-9151

Montes de Oca, Costa Rica