

Universidad de Sonora

División de Ingeniería
Especialidad en Desarrollo Sustentable



Eliminación de Mercurio (Hg) en el Sector Salud: el Caso de un Hospital en la Ciudad de Hermosillo, Sonora, México.

Clara Rosalía Álvarez Chávez, **Maritza Moreno Grano**, María Engracia Arce Corrales, Luis Eduardo Velázquez Contreras, Pia Markkanen, Catherine Galligan, Mabeth Burgos Hernández, Margaret M. Quinn.

Mayo, 2011.

Universidad de Sonora





Universidad de Sonora





Especialidad en Desarrollo Sustentable

Competencia Internacional





❑ ¿Qué es el mercurio (Hg)?

Es un metal pesado que se encuentra en la naturaleza.

❑ Características

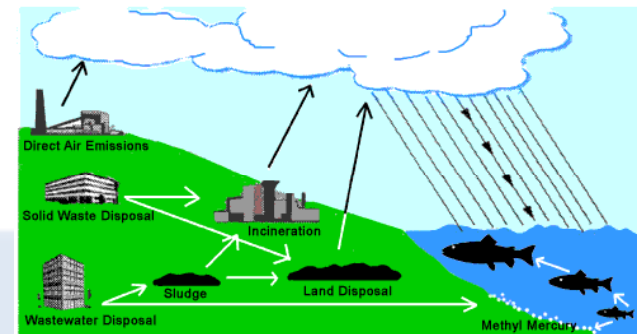
Líquido blanco
plateado.

Volátil.

Persistente.

Bioacumulable.

Tóxico



Fuente: Environmental Protection Agency (EPA).



❑ Efectos adversos en la salud



Neurológicos

Renales

Respiratorios

Inmunológicos

En la piel

Casos en la historia: Minamata en Japón y Karen Wetterhahn



□ *En el sector salud:*

- Es una de las principales fuentes de demanda de mercurio a nivel mundial.
- Se utiliza en una gran variedad de instrumentos de medición, equipo eléctrico y electrónico.





Esfuerzos a nivel mundial



Organización
Mundial de la
Salud



Asociación
Médica
Mundial



Programa de
las Naciones
Unidas para el
Medio
Ambiente



Salud sin
Daño



Agencia de
Protección
Ambiental



Universidad de
Massachusetts



Universidad
de Sonora



Corporación para el
Desarrollo de la
Producción y el Medio
Ambiente Laboral



HOSPITAL INFANTIL de MÉXICO
FEDERICO GÓMEZ
Instituto Nacional de Salud



Instituto
Nacional
de Pediatría



Objetivos



1. Conocer y analizar las políticas y prácticas en uso del sistema de manejo (adquisición, almacenamiento, uso y disposición) de las fuentes de Hg en el hospital.



2. Identificar y realizar un inventario de las fuentes de Hg en las diferentes áreas del hospital.



3. Describir las acciones para la implementación de un programa de PML en un hospital.



METODOLOGÍA



❑ Procedimiento.





Instrumentos de recolección y manejo de datos.

Cuestionario de evaluación y entrevistas

- Planes escritos y entrenamiento general
- Guía de compras
- Identificación de los productos que contienen Hg
- Derrames y manejo de Hg
- Residuos

Ficha de inventario

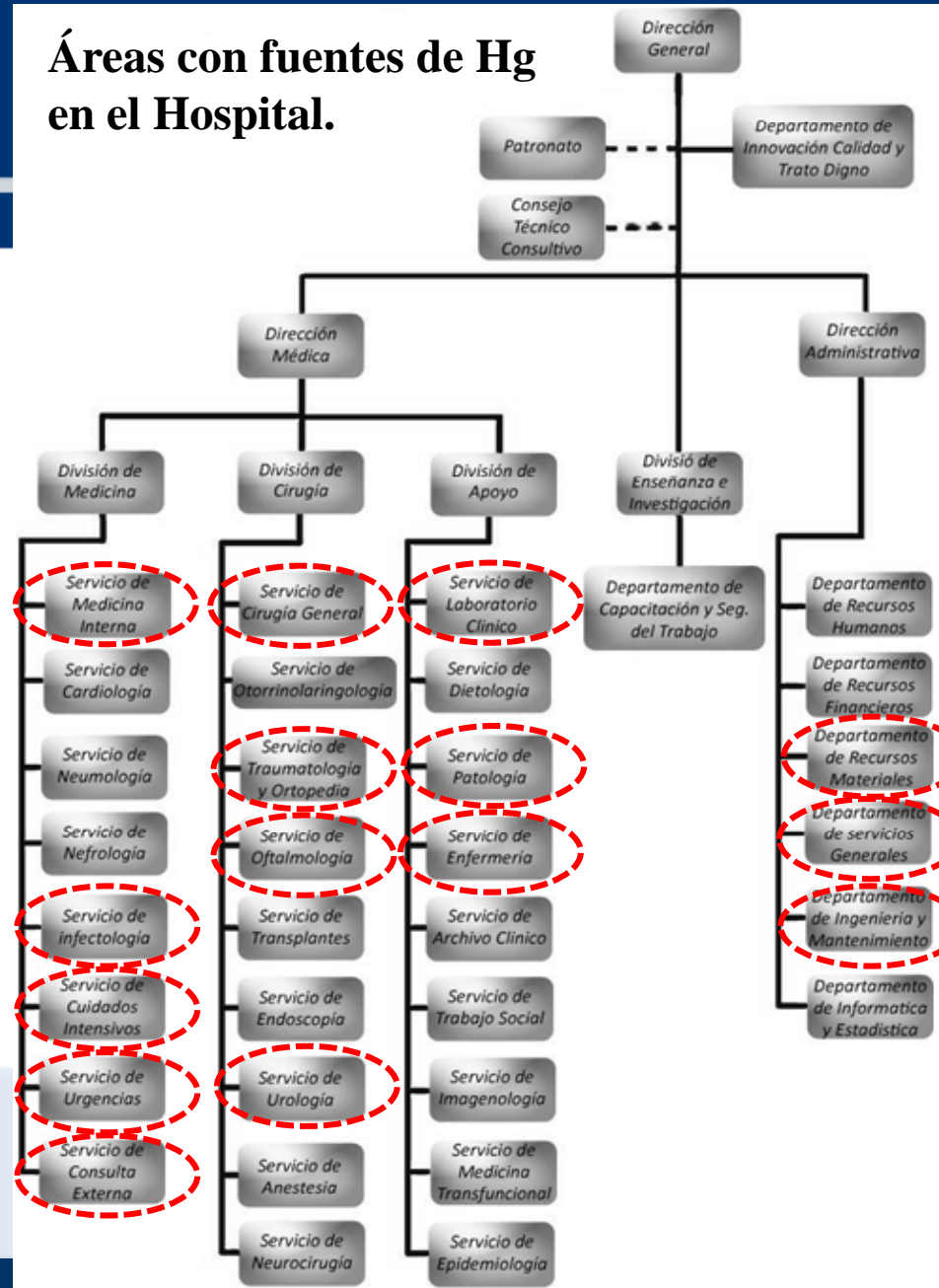
- Ubicación
- Nombre del aparato/equipo/instrumento
- Contenido de Hg (gr)
- Cantidad de equipos



RESULTADOS

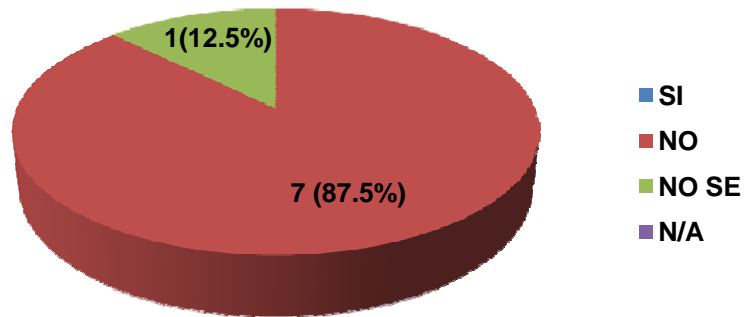


Áreas con fuentes de Hg en el Hospital.

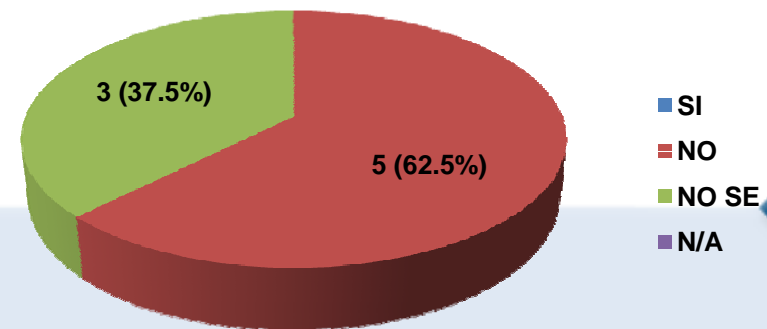




Tiene la institución un plan de gestión de Hg?

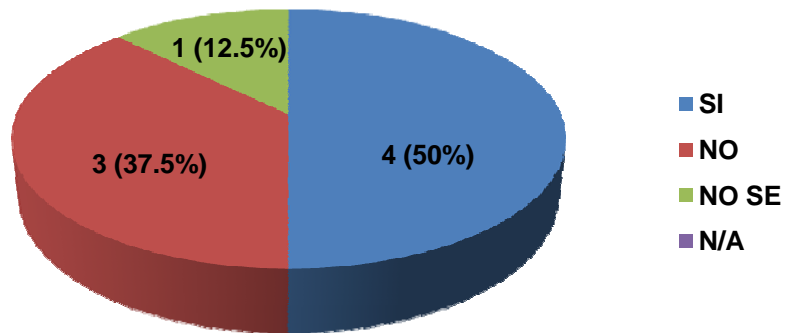


Cuenta la institución con una política de compras libres de Hg?

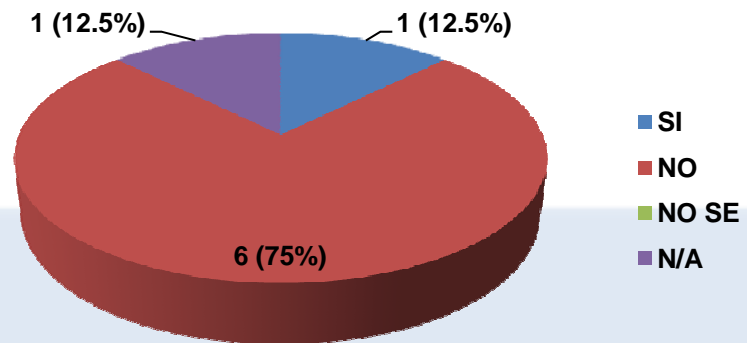




Posee el hospital un inventario de los productos que contienen Hg?

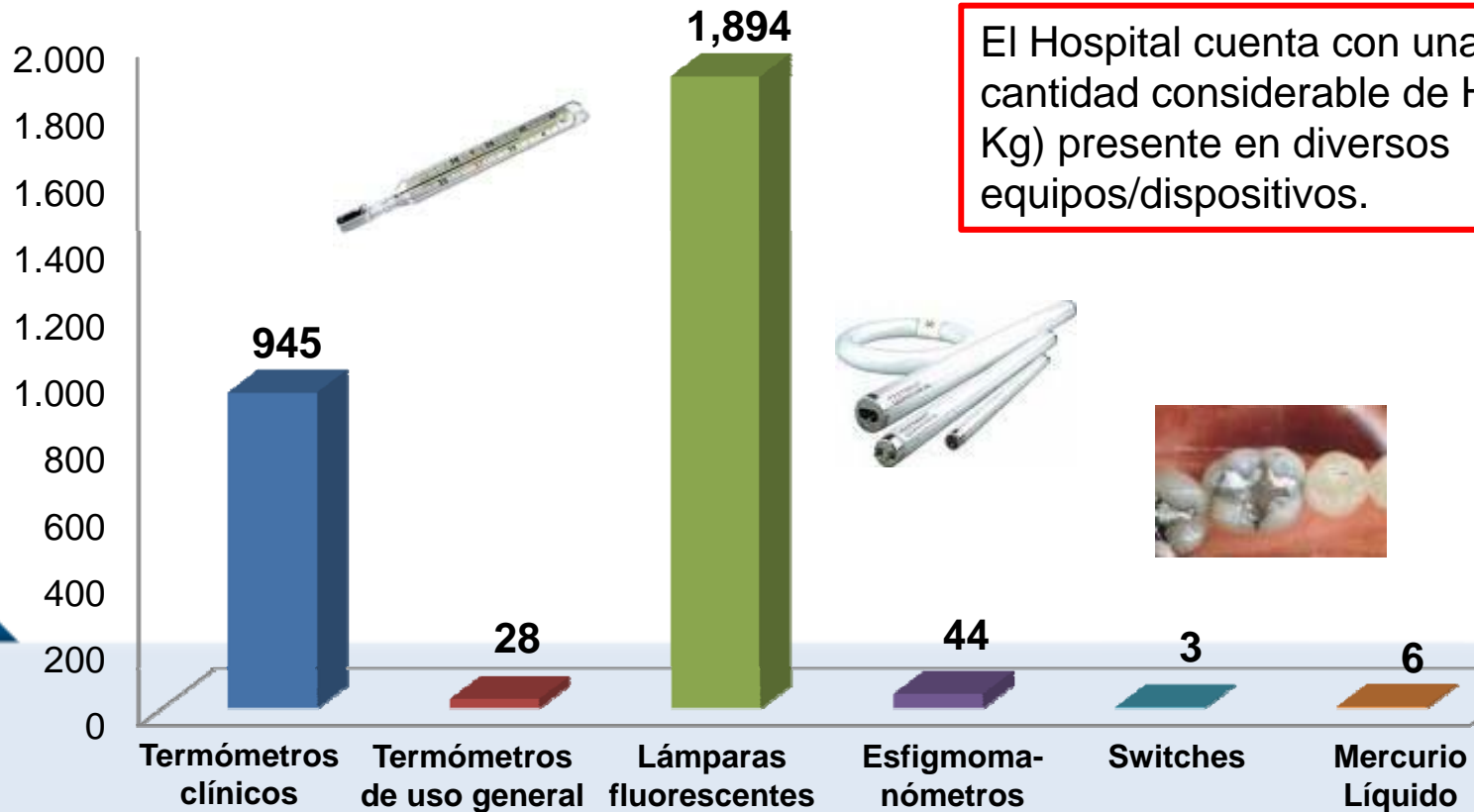


Disponen de procedimientos para el control del Hg al final de la vida útil?





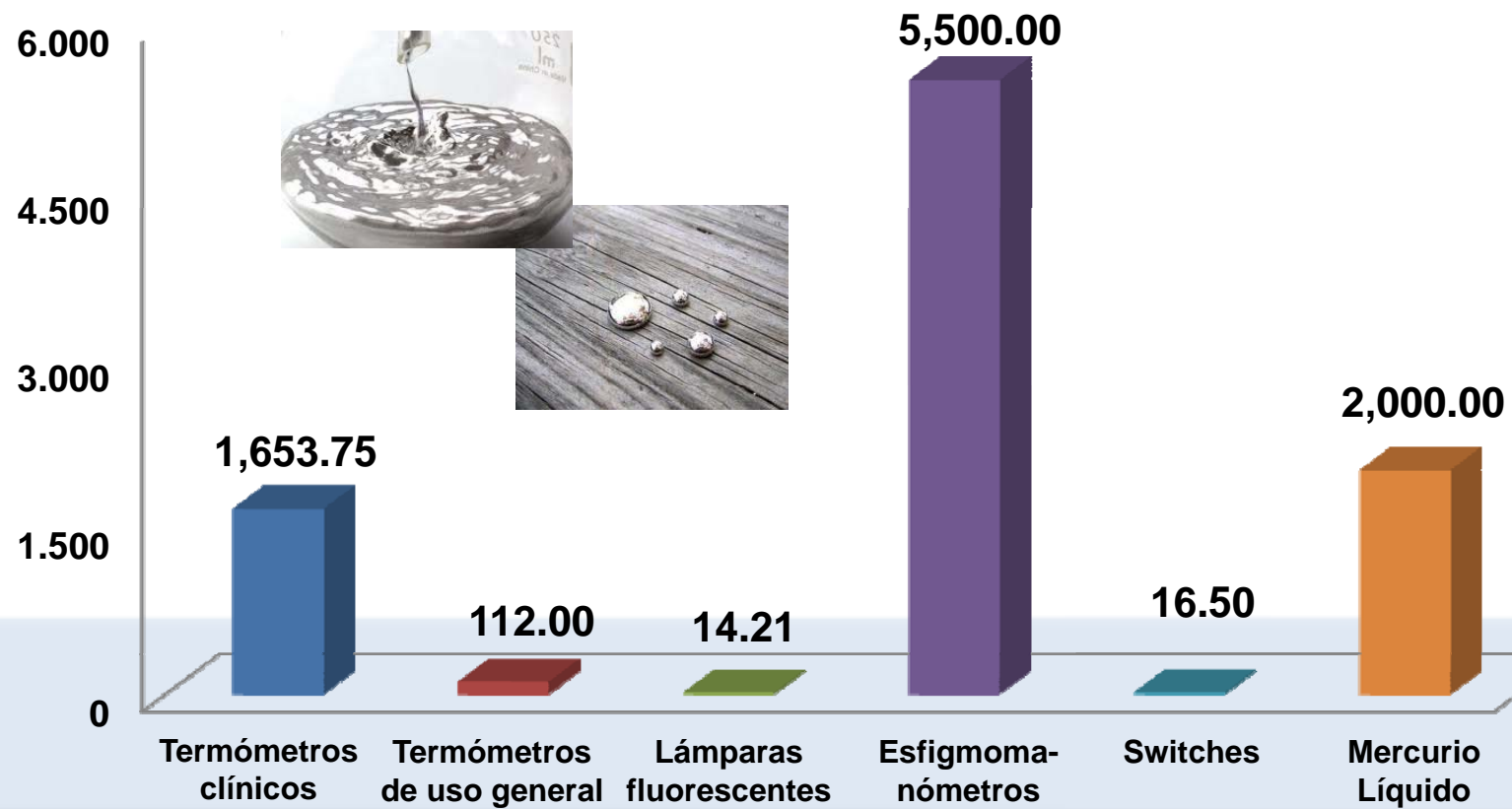
Cantidad de equipos y/o dispositivos que contienen Hg (en piezas)



El Hospital cuenta con una cantidad considerable de Hg (9.3 Kg) presente en diversos equipos/dispositivos.



Cantidad de Mercurio en gramos





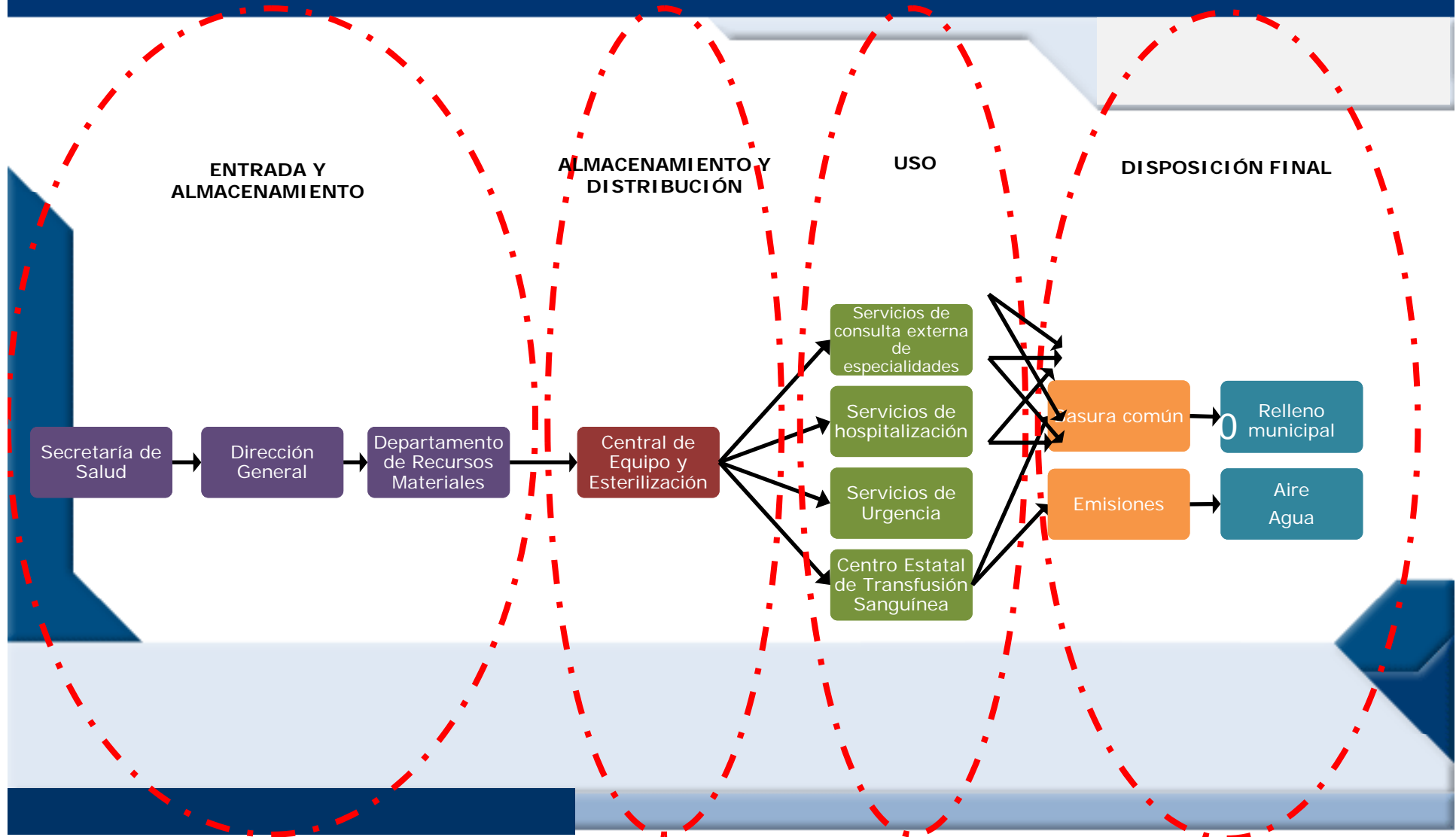
Evaluación de las fuentes de Hg en un Hospital con oportunidades de reducción.



Fuente de Hg	Potencial de derrame	Número de unidades	Volumen de Hg (gr)	Facilidad de sustitución	Costo del equipo y/o producto	Total
Termómetro clínico	3	3	3	3	3	15
Termómetro de uso general	2	1	2	3	1	9
Lámpara fluorescente	3	3	1	3	3	13
Esfigmomanómetro	2	1	3	2	1	9
Switch de temperatura	1	1	1	2	2	7
Hg líquido	2	1	3	2	N.A.	8



Caracterización del sistema administrativo de los termómetros clínicos de Hg en el Hospital de estudio.





Adquisición

- No existen criterios ambientales
- Decisiones de compra basadas en el precio



Almacenamiento, Distribución y Uso

- Termómetros rotos
- Derrames de Hg líquido
- Falta de control



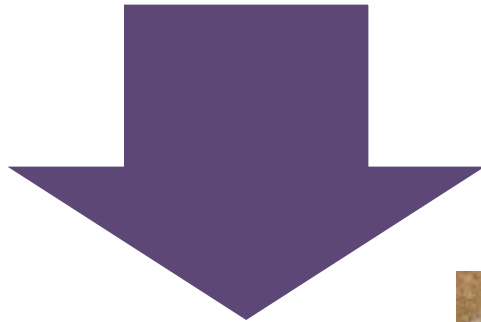
Disposición final

- Falta de conocimiento de eliminación de Hg
- Residuos depositados en la basura común





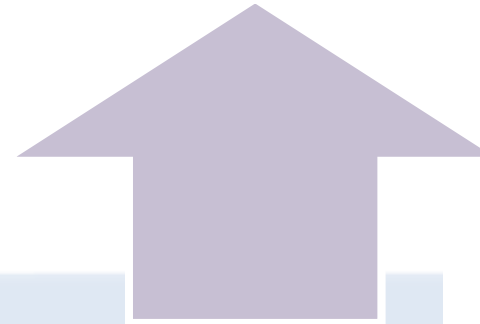
ANÁLISIS



La cantidad de Hg encontrada en el Hospital fue de 9.3 kg repartidos en diversos dispositivos y equipos



SSD menciona que en un hospital típico grande se pueden encontrar 45 kg de Hg repartidos en diversos dispositivos y equipos





215 camas

Un termómetro
por cama
Uno de cada 4 se
rompe cada
semana

54 termómetros
de Hg /semana
(27 gr-162 gr Hg)

2,808
termómetros de
Hg/año
(1,404 gr – 8,424
gr Hg)

*Con la cantidad de Hg de un
termómetro podemos contaminar a
todos los peces de un lago de 8.1
hectáreas.*





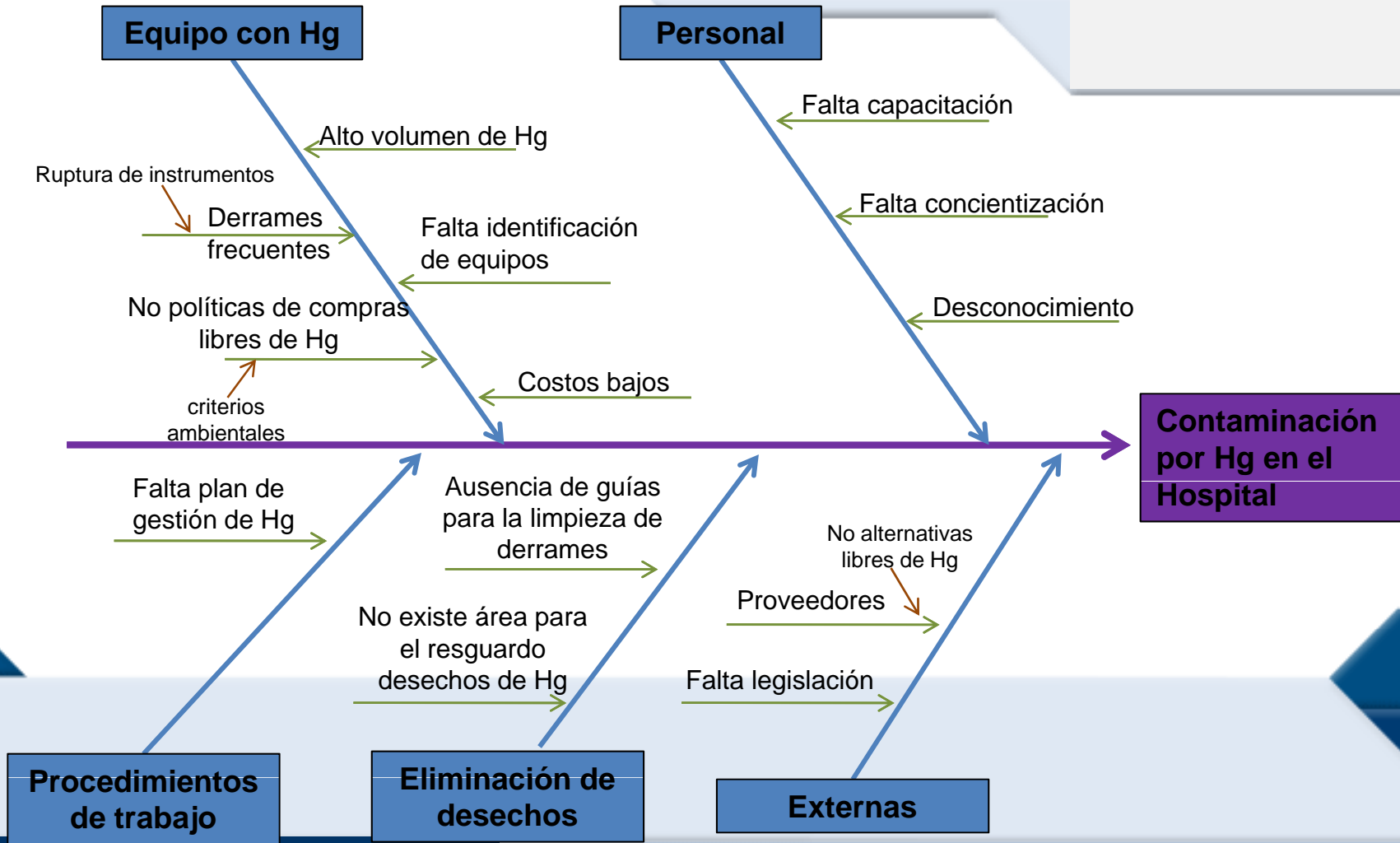
INE: México
160,017 camas en
hospitales
públicos y
privados

Un termómetro
por cama
Uno de cada 4 se
rompe cada
semana

40,000
termómetros de
Hg /semana
(20 kg-120 kg Hg)

2,080,000
termómetros de
Hg/año
(1,040 Kg – 6,240
Kg Hg)





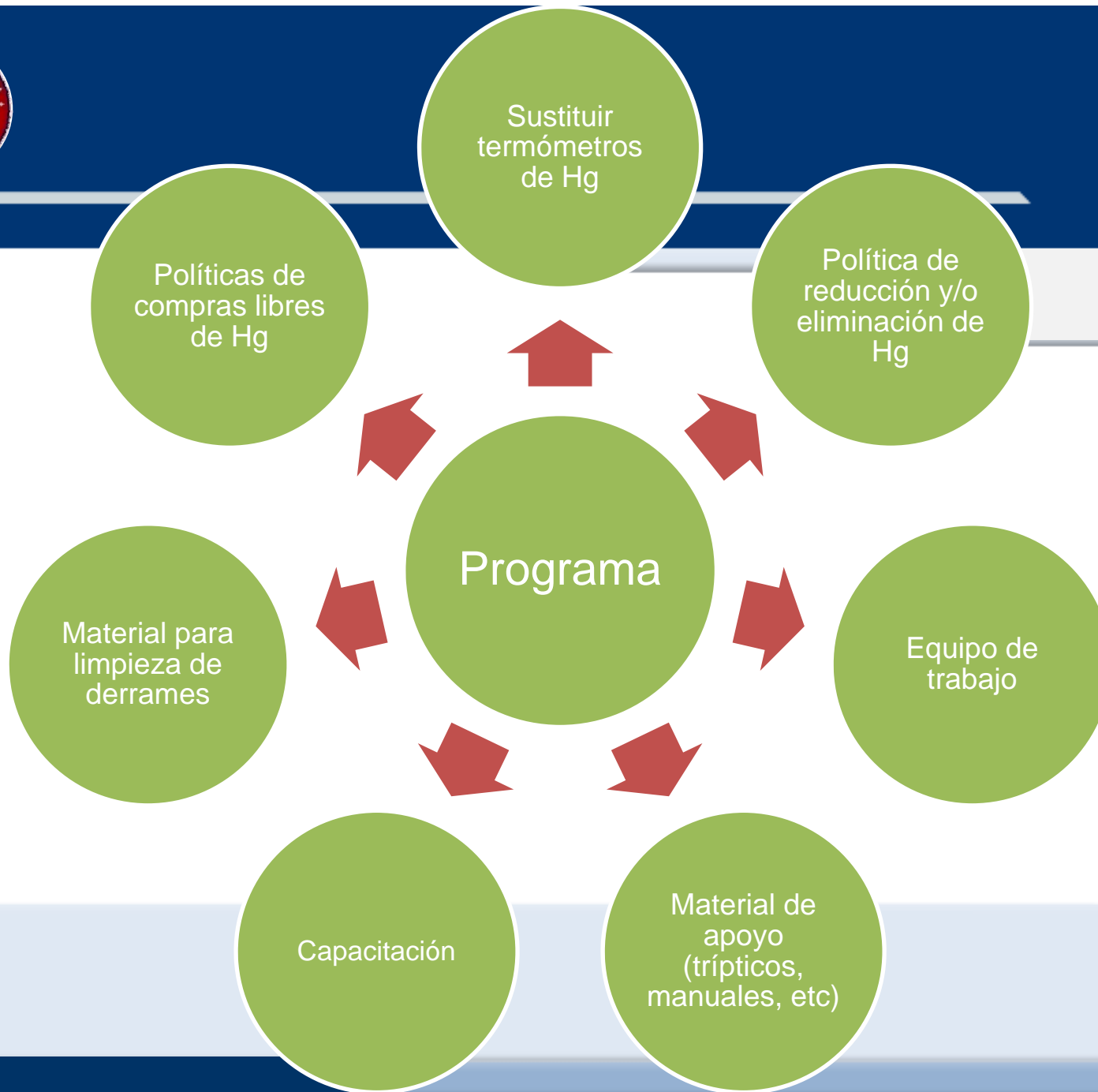


CONCLUSIONES





RECOMENDACIONES





Maritza Moreno Grano
maritza@investigacion.uson.mx

GRACIAS!