



El Estado del Mercurio en Guatemala



El Convenio de Minamata sobre el Mercurio es el primer acuerdo global diseñado específicamente para abordar la contaminación por un metal pesado. Quedó abierto para la firma el 10 de octubre de 2013 (128 Signatarios) y entró en vigor el 16 de agosto de 2017 (hasta junio de 2018 está vigente para 93 Partes). El Convenio busca tratar asuntos relacionados al uso y la liberación de mercurio en el comercio y en los procesos industriales. El Convenio también aborda las principales fuentes de emisiones a la atmósfera y liberaciones al suelo y al agua, así como el almacenamiento provisional ambientalmente racional y eliminación de mercurio y compuesto de mercurio.

En virtud del Convenio de Minamata, cada Estado está encargado de proteger la salud humana y el ambiente de los riesgos de la exposición al mercurio controlando sistemáticamente las emisiones y liberaciones de mercurio, incluyendo la eliminación progresiva en ciertos productos y procesos.

En orden para asistir con las preparaciones para la ratificación e implementación del Convenio, el gobierno de Guatemala realizó la Evaluación Inicial de Minamata, MIA por sus siglas en inglés. Las actividades primarias de la MIA en Guatemala incluyeron:

- Una revisión de las necesidades institucionales y de capacidad para la implementación del Convenio;
- Una evaluación de los reglamentos, políticas y legislación nacionales para asistir con los preparativos para el cumplimiento de las obligaciones del Convenio; y
- Una identificación de las fuentes primarias de emisiones y liberaciones de mercurio como parte de un detallado Perfil Nacional del Mercurio.

La MIA se realizó con la asistencia financiera del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) y fue implementado en colaboración con la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI). Este folleto resume los principales hallazgos de la MIA en Guatemala.



Hallazgos de la Evaluación Inicial de Minamata

¿Cuáles son las Fuentes de Mercurio?

El origen puede ser natural (ej.: volcanes) o antropógeno (emisiones causadas por el hombre). Las principales fuentes de mercurio en Guatemala, basado en el inventario de mercurio (2016) realizado por la MIA, incluyen lo siguiente:

- Uso y eliminación de productos con mercurio añadido como interruptores, lámparas fluorescentes, lámparas de alta presión de mercurio y sodio, termómetros, esfigmomanómetros, amalgamas dentales, baterías, etc. (827 kg Hg/año).
- Quema informal de desechos (1 120), botaderos informales (448), vertederos controlados (358), incineración de desechos médicos (117) e industriales (55).
- Potenciales emisiones a la atmósfera de fuentes puntuales: centrales eléctricas y calderas industriales de carbón (122) + (66 de biomasa); producción de cemento clínker (162) [+ 54 en productos]; carbón vegetal o leña para cocina en viviendas (157); plantas de incineración de desechos (119); y producción de metales no ferrosos (26).



Como resultado del proceso de la MIA, la magnitud aproximada y la distribución de estas emisiones antropógenas en la atmósfera, agua y suelo ahora están cuantificadas para Guatemala. Basado en los hallazgos de la MIA, el uso y eliminación de los productos con mercurio añadido representan el 19 % de las emisiones totales, siendo los dispositivos eléctricos, las lámparas y las amalgamas dentales los más relevantes. La quema informal de desechos (26 %), botaderos informales (10 %) y los vertederos controlados (8 %) son las maneras de eliminación de desechos con mayores niveles de mercurio a nivel nacional. La producción de cemento clínker, la generación de energía a base de carbón y biomasa, y el consumo energético a base de leña para cocina en viviendas, tienen un potencial de emisiones de mercurio del 6%, 4% y 4%, respectivamente. El cálculo de la entrada total de mercurio a la sociedad en Guatemala es de 4 274 kg en 2016.

¿Cómo están las Personas Expuestas al Mercurio?

El mercurio elemental, el cual se encuentra en algunos productos manufacturados, no es necesariamente tóxico para el ser humano. Las excepciones pueden incluir amalgamas dentales y cosméticos pero estos productos aún se encuentran bajo investigación científica, por lo que su potencial daño aún no está completamente caracterizado.

El metilmercurio, la forma orgánica del mercurio, es tóxica para los humanos porque se puede biomagnificar en la red trófica y se puede bioacumular a través del tiempo en organismos que pueden ser consumidos frecuentemente. Una neurotoxina, el metilmercurio puede causar daños fisiológicos y trastornos de conducta en las personas.

Los peces del mar o de los sistemas de agua dulce pueden ser una fuente importante de exposición al metilmercurio en humanos. En general, las especies de peces que son pequeñas, de corta vida y con un bajo contenido de forrajes en la red trófica contienen menos metilmercurio, mientras que las especies depredadoras que son longevas y crecen más grandes pueden contener niveles más altos de metilmercurio.

Publicaciones de las concentraciones de mercurio a partir de tejidos en peces y mamíferos marinos en el Mar Caribe indican frecuente excedencia de varios umbrales utilizados por entidades internacionales y estadounidenses (Ej.: 0.22 ppm, ww (peso seco) por el Consorcio de los Grandes Lagos (GLC) para Estados Unidos y Canadá; 0.30 ppm, ww por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (USEPA); 0.50 ppm, ww por la Comisión Europea y la Organización Mundial de la Salud (OMS) que incluye una exención para especies de peces depredadores grandes de 1.0 ppm, ww). Vea la lista de opciones de los mariscos más saludables y riesgosas a continuación:

Mariscos con más bajos niveles de mercurio (<0.22 ppm, ww; opciones más saludables):

- Mero pequeño, pargo, camarón, tilapia, ostras, dorado, salmón

Pargo
rojo

Mariscos con más altos niveles de mercurio (>0.22 ppm, ww; opciones más riesgosas):

- Muchas especies de atún, aguja azul del Atlántico, barracuda, mero grande, carite lucio, pez espada, peto



¿Cómo Afecta el Mercurio la Salud Ecológica?

El proceso de metilación, la conversión de mercurio a metilmercurio, varía ampliamente en el paisaje y dentro del agua. Las áreas que son particularmente sensibles a la deposición de mercurio —donde las tasas de metilación son más altas y la biomagnificación en la red trófica es mayor, y donde los animales experimentan un daño reproductivo significativo— se denominan puntos críticos de mercurio biológico. Estas áreas generalmente representan ecosistemas acuáticos o tienen una conexión acuática dentro de la red trófica.

En general, los ecosistemas acuáticos conectados a los humedales, ya sean marinos (ej.: estuarios) o de agua dulce (ej.: lagos), son áreas principales para altas tasas de metilación. Los depredadores de peces y vida silvestre que viven en estuarios y lagos, o que

buscan alimento en una red trófica asociada con estos hábitats (ej.: manglares), a menudo contienen niveles elevados de mercurio. La combinación de altas tasas de metilación y animales de mayor vida en la red trófica crea el mayor riesgo.

Hábitats con mayor riesgo:

- Humedales, manglares, hábitats acuáticos cercanos a sitios contaminados

Vida silvestre con mayor riesgo:

- Pelicano marrón, rabihorcado magnífico, alcatraz enmascarado de patas rojas, rabijunco común, petrel antillano, pardela de Audubon, charrán embreado, charrán sombrío



Pelicano marrón



Hábitats costeros



Lagos de agua dulce



Ríos y bosques tropicales

¿Cuál es el Estado del Mercurio en Guatemala?

Los impactos de la contaminación por mercurio pueden ser difíciles de identificar e invertir. Sin embargo, las estrategias para reducir la contaminación por mercurio son importantes porque el mercurio puede causar efectos adversos significativos a la salud humana y ecológica.

Los hallazgos de la MIA en Guatemala indican que la entrada de mercurio en los ecosistemas puede ser elevada en algunas áreas, pero con el esfuerzo del gobierno, las partes interesadas clave y la población en general, esas aportaciones se pueden identificar y reducir aún más.

La gestión del ciclo de vida de los productos con mercurio añadido también presenta un desafío para Guatemala. La adopción de una legislación que limite y restrinja la importación de tales productos será un primer paso importante hacia la

implementación exitosa del Convenio de Minamata, lo que ayudará a reducir las liberaciones de mercurio en el país.

¿QUÉ PUEDES HACER PARA AYUDAR?

- Elija opciones de pescado más sanas (aquellas con niveles más bajos de mercurio) como parte de su dieta.
- Utilice su poder de compra: reemplace comprando productos sin mercurio o con bajo contenido de mercurio cuando sea posible (consulte enlaces útiles en la última página para obtener más información).
- Conozca y apoye los programas actuales y nuevos de reciclaje de productos con mercurio añadido.
- Apoye la legislación que ayuda a reducir los impactos del mercurio en el medio ambiente.

Recomendaciones del Equipo del Mercurio en Guatemala

- Crear legislación que pueda ayudar a facilitar un marco para cumplir con el Convenio de Minamata.
- Reducir la importación y el uso de productos con mercurio añadido seleccionando reemplazos de productos sin mercurio o con bajo contenido de mercurio:
 - Reemplazar las lámparas fluorescentes compactas y lineales y las lámparas de alta presión de mercurio y sodio por lámparas LED;
 - Reemplazar dispositivos médicos y de medición obsoletos que contengan mercurio con alternativas digitales;
 - Elegir marcas de baterías que no contengan mercurio; y
 - Controlar los ingredientes en cremas y lociones aclaradoras de la piel para evitar productos con mercurio añadido.
- Almacenar adecuadamente los desechos de productos con mercurio añadido y evitar la quema e incineración, así como tampoco usar botaderos y vertederos, mediante la creación de instalaciones adecuadas de almacenamiento de desechos peligrosos.
- Generar una mayor conciencia y educación a través de los programas de extensión existentes; supervisar el desarrollo y la distribución de información sobre el mercurio a la población, incluidos los importadores de productos con mercurio añadido.
- Participar en la base de datos mundial de mercurio y en los programas de monitoreo, y coordinar los datos existentes con los esfuerzos de muestreo mundiales y regionales organizados por las agencias de la ONU, que incluyen:
 - Muestras de cabello de personas;
 - Muestras de tejido de peces y pescados;
 - Muestras de sangre, plumas y huevos de aves;
 - Muestreo de cremas cosméticas para aclarar la piel; y
 - Muestreo de aire con dispositivos pasivos.

El Trabajo sobre el Mercurio de BRI en Guatemala



El Instituto de Investigación de la Biodiversidad ha colaborado con sus socios en Guatemala para ayudar a identificar y estimar las principales fuentes de mercurio en la región. Como un Experto Técnico Internacional, BRI brindó capacitación sobre el Instrumental para la identificación y cuantificación de liberaciones de mercurio del PNUMA y colaboró con la revisión de informes primarios y productos desarrollados como parte de la MIA.

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial



ONUDI es una agencia especializada del sistema de las Naciones Unidas que promueve el desarrollo industrial para la reducción de la pobreza, la globalización inclusiva y la sostenibilidad ambiental. La misión de ONUDI es promover y acelerar el desarrollo industrial inclusivo y sostenible (ISID) en los Estados Miembros.

Enlaces útiles

Convenio de Minamata:

www.mercuryconvention.org

Publicaciones de BRI sobre el mercurio:

www.briloon.org/hgpubs

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales:

www.marn.gov.gt

Organización Mundial de la Salud:

http://www.who.int/ipcs/assessment/public_health/mercury/es/

Partes interesadas de la MIA

- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
- Ministerio de Energía y Minas
- Ministerio de Economía
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
- Ministerio de Relaciones Exteriores
- Superintendencia de Administración Tributaria
- Comité Coordinador de Asociaciones Agrícolas, Comerciales, Industriales y Financieras

Compensación a la Salud Global por Mercurio y Omega-3 en Pescado

Miligramos de Omega-3 Ácidos grasos / 4 onzas de pescado cocinado →				
RECOMENDACIONES FRECUENCIA DE COMIDAS	<500 mg	500-1,000 mg	1,000-2,000 mg	> 2,000 mg
Comidas sin restricciones (< 0.05 µg/g)	Bagre, almejas, cangrejo* (la mayoría de especies), corvina, eglefino, vieiras, camarón, tilapia	Mejillones azules,* salmón rosado y salmón rojo	Salmón real,* salmón plateado (salmón coho o del Pacífico), ostras	Opciones más saludables Salmón del Atlántico, sardinas, sábalo
1-2 comidas por semana (0.05–0.22 µg/g)	Bacalao del Atlántico y del Pacífico, platija, granadero, merluza, langosta,* lenguado	Abadejo (carbonero), dorado, lisas, jurel, calamar, listado (bonito), cualquier atún enlatado	Jurel, róbalo, mantarrayas, rájidos, trucha	Anchoas,* arenque
1 comida por semana (0.22–0.95 µg/g)	Mero, reloj, anarajado, pargo	Medregal, barracuda, atún patudo, anchoa, fletán, pescado jack, Trevally (carangue), peto, atún de aleta amarilla	Verdel (caballas y estorninos), atún blanco,* atún azul (común del Atlántico), mero chileno (merluza negra o bacalao austral)	Mercury concentrations vary widely across shark species. To learn more, visit: www.briloon.org/hgcenter
No consumir (> 0.95 µg/g)	Carite, lucio	Aguja azul del Atlántico	Dogfish, Ground, and Mackerel Sharks; Pacific Bluefin Tuna, Swordfish*	Opciones más riesgosas

Fuente de datos: Base de datos de la Síntesis Biótica Global de Mercurio (GBMS) de BRI; Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (USEPA); Administración de Alimentos y Medicamentos (USFDA); Consorcio de los Grandes Lagos (GLC) para Estados Unidos y Canadá. *Especies en las fotos; Subrayado - especies encontradas en el Mar Caribe.

Créditos: Cubierta: Río Dulce, Livingston, Guatemala © Lucy Brown–shutterstock; Bandera © Jiri Flogel–shutterstock; Páginas 2-3: Imagen de fondo: Lago de Atitlán © Simon Dannhauer–shutterstock; Hábitats costeros: Playa Monterrico © Francisco Sandoval Guate–shutterstock; Lagos de agua dulce: Lago de Atitlán © Fransesco Soave–shutterstock; Ríos y bosques tropicales: Semuc Champey © soft_light–shutterstock; Bombilla, gotas de mercurio, baterías, termómetro © shutterstock; Pargo rojo © picturepartnersshutterstock; Pelicano marrón © FotoRequest–shutterstock; Página 4: Matriz de peces © Biodiversity Research Institute. Traducción al español: Juan Ciemell, BRI Guatemala.

Para más información

Otoniel Barrios

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

7 Avenida 3-67 zona 13,
01013 Guatemala, Guatemala

Tel.: +502 2423-0500, ext.1250, 2230 & 2710
obarrios@marn.gov.gt