

# Armonización de las estadísticas de América del Norte sobre comercio de mercurio elemental y productos con mercurio



Diciembre de 2017

Citar como:

CCA (2017), *Armonización de las estadísticas de América del Norte sobre comercio de mercurio elemental y productos con mercurio añadido*, Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal, 118 pp.

La presente publicación fue elaborada por el Proyecto para Políticas sobre Mercurio del Centro Tides (*Mercury Policy Project / Tides Center*), con la coordinación de Michael Bender y apoyo de los consultores Peter Maxson y José Castro Díaz, para el Secretariado de la Comisión para la Cooperación Ambiental. La información que contiene es responsabilidad de los autores y no necesariamente refleja los puntos de vista de la CCA o de los gobiernos de Canadá, Estados Unidos o México.

Se permite la reproducción de este material sin previa autorización, siempre y cuando se haga con absoluta precisión, su uso no tenga fines comerciales y se cite debidamente la fuente, con el correspondiente crédito a la Comisión para la Cooperación Ambiental. La CCA apreciará que se le envíe una copia de toda publicación o material que utilice este trabajo como fuente.

A menos que se indique lo contrario, el presente documento está protegido mediante licencia de tipo “Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada”, de Creative Commons.



© Comisión para la Cooperación Ambiental, 2017

ISBN: 978-2-89700-225-1 (versión electrónica)

*Available in English* – ISBN: 978-2-89700-224-4 (*electronic version*)

*Disponible en français* – ISBN: 978-2-89700-226-8 (*version électronique*)

Depósito legal: Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2017

Depósito legal: Library and Archives Canada, 2017

#### **Detalles de la publicación**

*Categoría del documento:* reporte del proyecto

*Fecha de publicación:* diciembre de 2017

*Idioma original:* inglés

*Procedimientos de revisión y aseguramiento de la calidad:*

*Revisión final de las Partes:* noviembre de 2017

QA17.271

*Proyecto:* Plan Operativo 2015-2016 / *Mejoramiento ambiental del manejo de las sustancias químicas en América del Norte*

Si desea más información sobre ésta y otras publicaciones de la CCA, diríjase a:

#### **Comisión para la Cooperación Ambiental**

393 rue St-Jacques Ouest, bureau 200

Montreal (Quebec), Canadá, H2Y 1N9

Tel.: 514.350.4300 fax: 514.350.4314

info@cec.org / www.cec.org



## Índice

<b>Siglas, acrónimos y abreviaturas .....</b>	<b>vii</b>
<b>Sinopsis.....</b>	<b>ix</b>
<b>Advertencia.....</b>	<b>ix</b>
<b>Agradecimientos.....</b>	<b>x</b>
<b>Prefacio.....</b>	<b>xi</b>
<b>Resumen ejecutivo.....</b>	<b>xii</b>
<b>1 Antecedentes.....</b>	<b>1</b>
1.1 Propósito .....	1
1.2 Alcance .....	1
1.3 Metodología .....	2
<b>2 Comercio internacional .....</b>	<b>4</b>
2.1 Estandarización de los datos .....	4
2.2 Fuentes de estadísticas .....	5
2.3 Dependencias clave.....	6
<i>Canadá</i> .....	7
<i>Estados Unidos</i> .....	7
<i>México</i> .....	8
<i>Naciones Unidas</i> .....	8
2.4 Conceptos clave .....	8
2.5 Reglamentación del comercio de mercurio.....	9
<i>Canadá</i> .....	10
<i>Estados Unidos</i> .....	10
<i>México</i> .....	11
<b>3 Comercio de mercurio en América del Norte.....</b>	<b>12</b>
3.1 Tipos de estadística consultados .....	12
3.2 Control de calidad .....	14
<i>Canadá</i> .....	14
<i>Estados Unidos</i> .....	14
<i>México</i> .....	15
3.3 Comercio de mercurio elemental .....	15
<i>Datos de comercio</i> .....	15
<i>Análisis y discusión</i> .....	16
3.4 Comercio de compuestos de mercurio .....	16
<i>Datos de comercio</i> .....	16
<i>Análisis y discusión</i> .....	17
<i>Datos de mercado</i> .....	17
3.5 Amalgamas, distintas de los materiales dentales .....	18
<i>Datos de comercio</i> .....	18
<i>Análisis y discusión</i> .....	18
<i>Datos de mercado</i> .....	18
3.6 Baterías .....	19
<i>Datos de comercio</i> .....	19
<i>Análisis y discusión</i> .....	19
<i>Datos de mercado</i> .....	20

3.7 Interruptores y relés .....	21
<i>Datos de comercio</i> .....	21
<i>Análisis y discusión</i> .....	22
<i>Datos de mercado</i> .....	22
3.8 Lámparas con mercurio añadido .....	23
<i>Datos de comercio</i> .....	23
<i>Análisis y discusión</i> .....	23
<i>Datos de mercado</i> .....	24
3.9 Cosméticos .....	25
<i>Datos de comercio</i> .....	25
<i>Análisis y discusión</i> .....	25
<i>Datos de mercado</i> .....	25
3.10 Plaguicidas, biocidas y antisépticos de aplicación tópica .....	26
<i>Datos de comercio</i> .....	26
<i>Análisis y discusión</i> .....	26
<i>Datos de mercado</i> .....	26
3.11 Dispositivos de medición no electrónicos.....	27
<i>Datos de comercio</i> .....	27
<i>Análisis y discusión</i> .....	27
<i>Datos de mercado</i> .....	27
3.12 Amalgamas dentales .....	28
<i>Datos de comercio</i> .....	28
<i>Análisis y discusión</i> .....	28
<i>Datos de mercado</i> .....	28
3.13 Usos incidentales de mercurio en productos .....	29
<i>Datos de comercio</i> .....	29
<i>Análisis y discusión</i> .....	30
<i>Datos de mercado</i> .....	30
3.14 Conclusiones relacionadas con los datos de comercio disponibles.....	30
<b>4 Discrepancias concretas en estadísticas de América del Norte .....</b>	<b>31</b>
4.1 Discrepancias entre las bases de datos de Canadá y México .....	31
<i>Mercurio elemental (SA 280540)</i> .....	31
<i>Compuestos de mercurio (SA 2852)</i> .....	31
4.2 Discrepancias entre las bases de datos de Estados Unidos y México .....	32
<i>Mercurio elemental (SA 280540)</i> .....	32
<i>Compuestos de mercurio (SA 2852)</i> .....	32
4.3 Discrepancias entre las bases de datos de Canadá y Estados Unidos .....	32
<i>Mercurio elemental (SA 280540)</i> .....	32
<i>Compuestos de mercurio (SA 2852)</i> .....	33
4.4 Seguimiento a las discrepancias en los datos .....	33
<i>Confidencialidad comercial</i> .....	34
<i>Vía de avance</i> .....	35
<b>5 Entendimiento de las discrepancias en los datos de comercio .....</b>	<b>38</b>
5.1 Las discrepancias considerables son relativamente inusuales.....	38
5.2 Fuentes de errores y discrepancias.....	38
<b>6 Fuentes de mercurio en América del Norte .....</b>	<b>42</b>
6.1 Operaciones de extracción de mercurio .....	42
6.2 Mercurio reciclado y como subproducto.....	43

<i>Canadá</i> .....	43
<i>Estados Unidos</i> .....	44
<i>México</i> .....	48
<b>7 Comercio de mercurio entre América del Norte y el resto del mundo.....</b>	<b>49</b>
7.1 Impacto de la prohibición a la exportación de mercurio en Estados Unidos .....	49
7.2 Mercurio elemental .....	50
7.3 Compuestos de mercurio.....	50
<b>8 Conclusiones y opciones de solución a considerar .....</b>	<b>51</b>
8.1 Contexto.....	51
8.2 Conclusiones .....	52
8.3 Opciones .....	55
<i>Estadísticas de comercio internacional de mercurio</i> .....	55
<i>Registro de datos relativos a productos (y compuestos) de mercurio</i> .....	58
<b>Apéndice 1: Códigos arancelarios para mercurio, compuestos mercúricos y productos con mercurio.....</b>	<b>60</b>
A1.1 Sistema Armonizado .....	60
A1.2 Mercurio elemental .....	61
A1.3 Compuestos de mercurio.....	61
A1.4 Amalgamas.....	63
A1.5 Baterías.....	64
A1.6 Interruptores y relés.....	65
A1.7 Lámparas con mercurio añadido .....	66
A1.8 Cosméticos .....	69
A1.9 Plaguicidas, biocidas y agentes antisépticos tópicos.....	71
A1.10 Dispositivos de medición no electrónicos.....	72
A1.11 Amalgamas dentales.....	73
A1.12 Usos incidentales de mercurio en productos .....	74
A1.13 Residuos con mercurio.....	74
<b>Apéndice 2: Balanceadores y contrapesos rotativos (para ruedas) .....</b>	<b>76</b>
A2.1 Normativa pertinente.....	77
<b>Apéndice 3: Comercio de mercurio en América del Norte.....</b>	<b>79</b>
A3.1 Mercurio elemental .....	79
A3.2 Compuestos de mercurio.....	80
A3.3 Baterías.....	83
A3.4 Lámparas con mercurio añadido .....	88
<b>Apéndice 4: Comercio de mercurio de América del Norte con el resto del mundo .....</b>	<b>90</b>
A4.1 Mercurio elemental .....	90
A4.2 Compuestos de mercurio.....	91
<b>Apéndice 5: Definiciones y conceptos relacionados con el comercio común.....</b>	<b>92</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>102</b>

## Lista de cuadros

Cuadro 1. Comparación de datos de comercio en América del Norte de mercurio elemental (SA 280540), 2010.....	36
Cuadro 2. Comparación de datos de comercio en América del Norte de mercurio elemental (SA 280540), 2014.....	37
Cuadro 3. Exportaciones mexicanas formales de mercurio a todos los países, 2010-2015.....	43
Cuadro 4. Datos (redondeados) de reciclaje de mercurio (y compuestos de mercurio) del TRI .....	47
Cuadro 5. Códigos de mercancías para mercurio elemental .....	61
Cuadro 6. Códigos de mercancías para compuestos de mercurio .....	62
Cuadro 7. Códigos de mercancías para amalgamas (no dentales).....	63
Cuadro 8. Códigos de mercancías para baterías.....	65
Cuadro 9. Códigos de mercancías para interruptores y relés .....	66
Cuadro 10. Códigos de mercancías para lámparas con mercurio añadido .....	68
Cuadro 11. Códigos de mercancías para cosméticos .....	70
Cuadro 12. Códigos de mercancías para plaguicidas y biocidas.....	71
Cuadro 13. Códigos de mercancías para aparatos de medición no electrónicos .....	72
Cuadro 14. Códigos de mercancías para materiales de obturación dental .....	74
Cuadro 15. Códigos de mercancías para catalizadores .....	74
Cuadro 16. Códigos de mercancías para desechos.....	75
Cuadro 17. Productos para aplicaciones de balanceo de dispositivos de rotación.....	77
Cuadro 18. Comercio de mercurio elemental en América del Norte .....	79
Cuadro 19. Comercio de compuestos de mercurio en América del Norte .....	80
Cuadro 20. Comercio de compuestos de mercurio, de constitución química definida, en América del Norte .....	81
Cuadro 21. Comercio de compuestos de mercurio en América del Norte (aunque no sean de constitución química definida) .....	82
Cuadro 22. Comercio de baterías de dióxido de manganeso en América del Norte .....	83
Cuadro 23. Comercio de baterías de óxido de plata en América del Norte .....	84
Cuadro 24. Comercio de baterías zinc-aire en América del Norte.....	85
Cuadro 25. Comercio de baterías de óxido mercúrico en América del Norte.....	86
Cuadro 26. Comercio de lámparas y tubos de descarga, excepto los de rayos ultravioleta, en América del Norte.....	88
Cuadro 27. Comercio de lámparas de vapor de mercurio o sodio y de halogenuros metálicos en América del Norte .....	89
Cuadro 28. Comercio de mercurio de América del Norte con el resto del mundo .....	90
Cuadro 29. Comercio de compuestos de mercurio de América del Norte con el resto del mundo.....	91
Cuadro 30. Definiciones y conceptos de comercio .....	92

## Siglas, acrónimos y abreviaturas

\$EU	dólares estadounidenses
AGA	Administración General de Aduanas, México
CAS	<i>Chemical Abstracts Service</i> : servicio de información sobre productos químicos la <i>American Chemical Society</i> (Asociación de Química de Estados Unidos) que ha asignado a cada sustancia química un número único de registro e identificación, el número CAS
CCA	Comisión para la Cooperación Ambiental
CBP	Dirección de Aduanas y Protección Fronteriza ( <i>Customs and Border Protection</i> ), Estados Unidos
CBSA	Agencia de Servicios Fronterizos de Canadá ( <i>Canada Border Services Agency</i> )
CCFL	lámpara fluorescente de cátodo frío (del inglés: <i>cold cathode fluorescent lamp</i> )
CDAT	herramienta de acceso a datos de sustancias químicas (del inglés: <i>Chemical Data Access Tool</i> )
CFL	lámpara fluorescente compacta (del inglés: <i>compact fluorescent lamp</i> )
CIMT	base de datos sobre comercio internacional de mercancías de Canadá ( <i>Canadian International Merchandise Trade</i> )
Cofepris	Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, México
Comtrade	base de datos estadísticos sobre el comercio de mercaderías de las Naciones Unidas (también conocida como UN Comtrade)
DENU	División de Estadística de las Naciones Unidas
ECCC	ministerio de Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá ( <i>Environment and Climate Change Canada</i> )
EEFL	lámpara fluorescente de electrodo externo (del inglés: <i>external electrode fluorescent lamp</i> )
EPA	Agencia de Protección Ambiental ( <i>Environmental Protection Agency</i> ), Estados Unidos
FOB	franco a bordo (del inglés: <i>free on board</i> )
g	gramo
Hg	mercurio
HPMV	lámpara de vapor de mercurio a alta presión (del inglés: <i>high pressure mercury-vapor lamp</i> )
HTS	Sistema Armonizado de Clasificación Arancelaria ( <i>Harmonized Tariff Schedule</i> ), Estados Unidos
IMERC	Centro Interestatal de Intercambio de Información para la Reducción del Mercurio y la Educación al Respecto ( <i>Interstate Mercury Education and Reduction Clearinghouse</i> ), Estados Unidos
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, México
kg	kilogramo(s)
LED	diodo emisor de luz (del inglés: <i>light-emitting diode</i> )
LFL	lámpara fluorescente lineal
MEBA	Ley que Prohíbe la Exportación de Mercurio ( <i>Mercury Export Ban Act</i> ) de 2008, Estados Unidos
mg	miligramo(s)

mm	milímetro(s)
NEMA	Asociación Nacional de Fabricantes de Material y Equipo Eléctrico ( <i>National Electrical Manufacturers Association</i> ), Estados Unidos
NPRI	Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes ( <i>National Pollutant Release Inventory</i> ), Canadá
OMA	Organización Mundial de Aduanas
oz	onza(s) (una onza equivale a 28 gramos)
PCMR	Reglamento sobre Productos que Contienen Mercurio ( <i>Products Containing Mercury Regulations</i> ), Canadá
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (ONU Ambiente)
ppm	partes por millón
RCRA	Ley de Conservación y Recuperación de Recursos ( <i>Resource Conservation and Recovery Act</i> ), Estados Unidos
RETC	Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de México
SA	Sistema Armonizado (Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías)
SAA	sistema armonizado arancelario (con códigos que incluyen las fracciones arancelarias propias de cada país)
Semarnat	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México
SIAMI	Sistema de Información Arancelaria Vía Internet, México
TLCAN	Tratado de Libre Comercio de América del Norte
TRI	Inventario de Sustancias Tóxicas ( <i>Toxics Release Inventory</i> ), Estados Unidos
TSCA	Ley de Control de Sustancias Tóxicas ( <i>Toxic Substances Control Act</i> ), Estados Unidos
USGS	Servicio de Estudios Geológicos de Estados Unidos ( <i>US Geological Survey</i> )
USITC	Comisión de Comercio Internacional de Estados Unidos ( <i>US International Trade Commission</i> )



## Sinopsis

En este informe se presenta una evaluación de la información disponible sobre el comercio de mercurio, compuestos de mercurio y ciertos productos con mercurio añadido entre Canadá, Estados Unidos y México, así como sobre la producción de mercurio primario y como subproducto en América del Norte. Se describen, además, las bases de datos disponibles, dependencias responsables y procedimientos para la generación de datos y su gestión. Al identificar áreas donde existen lagunas y limitaciones en las estadísticas sobre comercio de mercurio disponibles, los funcionarios competentes de los gobiernos de los tres países tendrán la oportunidad de mejorar la precisión de los datos de comercio de mercurio generados al interior de cada país, lo que, a su vez, permitirá efectuar un rastreo más riguroso de estos datos con el paso del tiempo.

El propósito principal es que la información reunida en el informe resulte de pertinencia directa para Canadá, Estados Unidos y México. Un entendimiento más claro de las fuentes, movimientos y destinos del mercurio y de productos con mercurio añadido permitirá a los tres países fortalecer sus respectivas medidas para el aseguramiento y control de la calidad en relación con los datos de comercio del mercurio, además de facilitar la aplicación permanente de las disposiciones previstas en el Convenio de Minamata sobre Mercurio, en vigor desde el 16 de agosto de 2017.

Aparte de servir a los gobiernos de América del Norte, el presente informe será de utilidad para otros gobiernos, al igual que para responsables de la formulación de políticas, especialistas en comercio y estadística, organizaciones no gubernamentales y otros interesados en el manejo del mercurio a escala mundial.

## Advertencia

Los datos sobre comercio presentados en este informe se obtuvieron de bases de datos y otras fuentes consultadas con anterioridad a octubre de 2016. Por ello, sus contenidos corresponden a los datos disponibles en ese momento y no reflejan revisiones ni actualizaciones que pudieran haberse hecho desde entonces. Antes de citar o utilizar la información presentada en este informe, se conmina a los lectores a considerar el carácter temporal de los datos fuente, y por ende de los hallazgos u observaciones basados en tales datos, mismos que, en algunos casos, podrían perder validez.

Las perspectivas y conclusiones presentadas en este documento, salvo que se indique otra cosa, representan las perspectivas y conclusiones de los autores y no necesariamente reflejan las opiniones de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) o de los gobiernos de Canadá, Estados Unidos o México.

## Agradecimientos

La Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) desea extender su más sincero agradecimiento a Peter Maxson, José Castro Díaz y Michael Bender del Proyecto para Políticas sobre Mercurio del Centro Tides (*Mercury Policy Project / Tides Center*), por haber redactado o asistido en la elaboración de esta publicación, así como haber coordinado las aportaciones de expertos de los tres países de América del Norte. Los miembros del comité directivo del proyecto de la CCA —ministerio de Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá (*Environment and Climate Change Canada*), la Agencia de Protección Ambiental (*Environmental Protection Agency*, EPA) de Estados Unidos, y el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) de México— proporcionaron valiosa orientación durante este proceso y contribuyeron con su revisión de expertos.

La CCA agradece también a las dependencias de aduanas y estadísticas de los gobiernos de los tres países por los valiosos conocimientos aportados y por ayudar al equipo responsable del proyecto a entender con mayor claridad las complejas tareas que sus respectivos organismos y funcionarios deben realizar para mantener las estadísticas de comercio actualizadas; calcular y cuadrar balanzas comerciales; llevar a cabo controles de calidad, y procurar constantemente una mayor armonización de actividades con sus socios comerciales, entre otros aspectos —incluidos los desafíos que cada instancia enfrenta en relación con su propia estructura, redes, límites presupuestales, prioridades, cultura, reglas y restricciones— y todo al mismo tiempo que, en conjunto, atienden medio millón de transacciones comerciales al día, siete días a la semana.

Por último, la CCA extiende su reconocimiento a los miembros del personal de la unidad *Calidad ambiental* del Secretariado de la Comisión cuya participación permitió llevar este proyecto a buen puerto: Orlando Cabrera Rivera, titular de la unidad; Heidy Rivasplata Maldonado y Danielle Vallée, líderes de proyecto; Erika Hercules, asistente de programa, y los editores de publicaciones de la CCA, Douglas Kirk, Jacqueline Fortson y Johanne David.

## Prefacio

Al ser el mercurio —en todas sus presentaciones— objeto de un escrutinio y una reglamentación cada vez más rigurosos en todo el mundo, en atención a preocupaciones relacionadas con sus impactos en la salud humana y el medio ambiente, Canadá, Estados Unidos y México han manifestado su interés en alcanzar un entendimiento más claro del mercado de mercurio, compuestos de mercurio y ciertos productos con mercurio añadido en América del Norte. En el presente informe se describen las bases de datos de comercio nacionales de los tres países, así como las dependencias responsables de generar y gestionar los datos relativos a las importaciones y exportaciones de mercurio, sus compuestos y productos con mercurio añadido. Además, se presenta un resumen de las fuentes de mercurio en la región.

Gracias a este informe, cada uno de los tres países de la región podrá visualizar un panorama más claro —lo mismo en un marco temporal histórico que reciente— del comercio regional de los productos en cuestión. Más importante aún será la capacidad mejorada de estos países para evaluar las discrepancias que pueden observarse en el registro y los informes relativos a dicho comercio, con base en la codificación del sistema armonizado arancelario, y que se han identificado en las bases de datos que sirvieron como principales fuentes de la información consultada. Discrepancias como, por ejemplo, cuando en la base de datos de comercio de uno de los tres países aparecen importaciones de mercurio procedentes de un socio comercial en América del Norte cuya base de datos no refleja las exportaciones equivalentes. Cabe señalar que la investigación efectuada en la realización de este informe comprendió un extenso proceso de entrevistas a funcionarios de las dependencias de gobierno pertinentes y otros sectores interesados, a quienes se les preguntó sobre las razones que podrían motivar tales discrepancias en los datos.

Las conclusiones y opciones de solución relacionadas que el presente informe reúne permitirán a Canadá, Estados Unidos y México orientar iniciativas futuras en torno a la mejora u optimización de los actuales sistemas de evaluación, monitoreo y registro del comercio de mercurio, sus compuestos y productos con mercurio añadido, así como aumentar la calidad de sus respectivos datos de comercio. Con un mejor entendimiento de las fuentes, movimientos y destino de estos productos, los tres países podrán vigilar mejor los avances en la instrumentación de sus respectivas reglamentaciones, así como del Convenio de Minamata sobre Mercurio.

Aunque en un inicio concebido para ser de utilidad a los gobiernos de Canadá, Estados Unidos y México principalmente, el presente documento puede servir a otros gobiernos y responsables de la formulación de políticas, así como a especialistas de comercio y estadística, organizaciones no gubernamentales y otros actores interesados en el manejo del mercurio a escala mundial.

## Resumen ejecutivo

Este proyecto tiene por objeto identificar las mejoras que Canadá, Estados Unidos y México pueden aportar a sus actuales sistemas para evaluar, monitorear y registrar operaciones de comercio de mercurio, compuestos de mercurio y ciertos productos con mercurio añadido. La importancia del tema obedece a que el mercurio —en cualquiera de sus presentaciones— es objeto de un escrutinio y una reglamentación cada vez más rigurosos en América del Norte, y a que la necesidad de contar con información confiable sobre las fuentes de mercurio y sus aplicaciones va en aumento. Además, el presente informe aportará información importante de pertinencia para la instrumentación del Convenio de Minamata sobre Mercurio, instrumento ya ratificado por los tres países de la región.

Elemento medular de la investigación realizada es la comparación de las estadísticas sobre comercio de mercurio de Canadá, Estados Unidos y México, con miras a identificar las posibles causas de discrepancias en tales estadísticas en relación con una misma transacción transfronteriza. Los datos de comercio recogidos por los tres países pueden resultar de máxima utilidad si su alcance y limitaciones logran entenderse bien. En este informe se analizan y presentan datos pertinentes sobre el comercio trilateral de mercurio para los años de 2010 y 2014 (antes y después de la instrumentación de la Ley que Prohíbe la Exportación de Mercurio [*Mercury Export Ban Act*, MEBA] de Estados Unidos). Los productos de mercurio de principal interés son aquellos que se abordan en el Convenio de Minamata; es decir, el mercurio elemental, los compuestos de mercurio y los productos con mercurio añadido objeto de exportación e importación.

Entre las principales tareas que esta investigación supuso figuran: resumir la información disponible en documentos de referencia y bases de datos de comercio nacionales; detectar lagunas e incongruencias en los datos de comercio, y distinguir los procedimientos, medidas para el control de la calidad de los datos y otros temas que precisan una evaluación más detallada. Además de evaluarse la información sobre la producción de mercurio primario y como subproducto en América del Norte, en el informe se describen las bases de datos disponibles, las dependencias responsables y los procedimientos para generar y gestionar los datos relativos al comercio trilateral de los tres tipos de productos en cuestión.

Un elemento de particular importancia en la preparación del presente informe fueron las entrevistas efectuadas a funcionarios clave de dependencias y organizaciones de Canadá, Estados Unidos y México, quienes contribuyeron a determinar y validar las razones que motivan lagunas o discrepancias en los datos de comercio de los tres países, así como a aportar contexto al respecto. Se entabló comunicación con más de 24 personas, en representación de todas las dependencias federales pertinentes, al igual que de dependencias estatales y la industria privada. Estas entrevistas facilitaron un mayor entendimiento de las limitaciones de los datos disponibles; los procedimientos; las responsabilidades y niveles de colaboración de las distintas dependencias de gobierno, así como el conocimiento que éstas tienen a propósito del Convenio de Minamata, entre otros puntos.

Además de identificar las distintas fuentes de mercurio en América del Norte, el informe presenta una evaluación somera de los mercados regionales para el metal, sus compuestos y numerosos productos con mercurio añadido, así como de los lugares de procedencia y destino de estos compuestos en el resto del mundo. En los tres países, el registro de los datos de las importaciones —sujetas a aranceles— corre por cuenta de los respectivos servicios de aduanas, para su posterior introducción en las bases de datos nacionales. Los datos relativos a las exportaciones —no sujetas a aranceles— tienden a recibir un menor escrutinio, aunque también son objeto de un registro formal. Este análisis de los datos de comercio permitió detectar discrepancias; por ejemplo, el caso de datos relativos a la importación de mercurio proveniente de uno de los socios comerciales de América del Norte, cuya base de datos no muestra la exportación equivalente; o bien, las diferencias entre los lugares de origen y destino, reales y registrados, de transembarques en almacenamiento. Las razones que podrían dar

cuenta de tales discrepancias se examinan en el informe, y se presentan conclusiones y opciones de solución recomendadas para mejorar la calidad de los datos.

El documento explica que el Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías, también conocido como Sistema Armonizado (SA), no aporta suficientes detalles para poder diferenciar con toda confiabilidad entre productos con mercurio añadido y aquellos que no lo contienen. Algunos códigos o fracciones arancelarias específicos (por ejemplo, los utilizados para amalgamas de metales preciosos, o baterías tipo botón de óxido de plata) podrían beneficiarse de semejante nivel de detalle adicional, pero no se comparten en forma generalizada o no se utilizan en muchos países.

En el informe se hace la observación, asimismo, de que, a pesar de que existen bases de datos de gran alcance ya establecidas, los datos sobre producción nacional de mercurio elemental, compuestos de mercurio y productos con mercurio añadido son difíciles de encontrar o consultar desde el dominio público. Otras fuentes de información y herramientas, como la base de datos del Centro Interestatal de Intercambio de Información para la Reducción del Mercurio y la Educación al Respecto (*Interstate Mercury Education and Reduction Clearinghouse*, IMERC) y las enmiendas a la Ley de Control de Sustancias Tóxicas (*Toxic Substances Control Act*, TSCA), en Estados Unidos, o el Reglamento sobre Productos que Contienen Mercurio (*Products Containing Mercury Regulations*, PCMR) de Canadá, se mencionan como fuentes alternativas adicionales que podrían contribuir a impulsar iniciativas encaminadas a rastrear más de cerca las importaciones y exportaciones de mercurio y productos con contenido del metal.

Quizás haya vías —ahora esclarecidas con este informe— para formular sugerencias en torno a la composición y las responsabilidades de un grupo de trabajo canadiense-estadounidense-mexicano más formal y extenso con la encomienda de atender acuerdos de intercambio de datos entre los tres países. Tales acuerdos podrían contemplar convenios con importadores y exportadores para tener acceso a ciertos datos de embarques que contribuirían a un seguimiento más preciso del comercio de mercurio y, con ello, a clarificar algunas discrepancias.

Una colaboración regional mejorada, sin duda alguna, serviría de modelo a seguir para los muchos países que se enfrentan a la necesidad de entender más a fondo los movimientos y usos del mercurio en sus propios territorios.

## 1 Antecedentes

### 1.1 Propósito

Como parte de su Plan Operativo 2015-2016, el Consejo de la CCA aprobó el proyecto *Mejoramiento ambiental del manejo de las sustancias químicas en América del Norte*, uno de cuyos dos objetivos fue mejorar la consonancia de las estadísticas de América del Norte sobre comercio de mercurio elemental y productos con mercurio añadido. Con tal propósito se emprendió la iniciativa de la que se derivó el presente informe, orientado a mejorar el entendimiento de los datos disponibles sobre el comercio regional de mercurio e identificar en qué forma puede mejorarse esa información, con miras a perfeccionar la calidad de los registros e informes presentados en Canadá, Estados Unidos y México, así como facilitar la instrumentación del Convenio de Minamata sobre Mercurio, en vigor desde el 16 de agosto de 2017 y ratificado por los tres países.

Una de las principales tareas de esta investigación consistió en determinar las causas de discrepancias en las respectivas estadísticas de exportaciones e importaciones de mercurio entre los socios comerciales de América del Norte. En el informe se detectan lagunas y discrepancias en las estadísticas de comercio de mercurio; se identifican sus posibles causas, y se formulan opciones de acciones conducentes a subsanarlas, a fin de mejorar la precisión y comparabilidad de los datos sobre comercio de mercurio generados al interior de la región y permitir un rastreo más riguroso de estos datos con el paso del tiempo.

### 1.2 Alcance

Este informe presenta un panorama general de las fuentes de datos de comercio de mercurio elemental, compuestos de mercurio y productos con mercurio añadido entre Canadá, Estados Unidos y México. En él se analizan los procedimientos para generar y registrar los datos de comercio y las dependencias responsables de tal actividad. La investigación documental se complementó con información más detallada recogida en entrevistas posteriores realizadas a funcionarios representantes de las dependencias federales pertinentes (aduanas, estadística y medio ambiente), así como de dependencias estatales y la industria privada en cada uno de los tres países, con la intención de que contribuyeran a la validación de la información, aportaran contexto y distinguieran las razones que motivan las lagunas de datos y las discrepancias en los datos de comercio.

Los datos pertinentes de comercio trilateral de mercurio se presentan para los años de 2010 y 2014: antes y después de la instrumentación de la Ley que Prohíbe la Exportación de Mercurio (*Mercury Export Ban Act*, MEBA) de Estados Unidos. Los productos de mercurio de principal interés son aquellos que se abordan en el Convenio de Minamata sobre Mercurio, y se enumeran en el apartado 3.1 del presente documento. Esta investigación centra su atención básicamente en las cantidades de mercurio elemental, compuestos de mercurio y productos con mercurio añadido objeto de exportación, importación y reexportación, así como en la producción de mercurio primario y como subproducto en América del Norte. Aunque en el Convenio de Minamata no se restringe su comercio, los compuestos de mercurio se incluyeron en el informe a manera de información adicional de utilidad.

Asimismo, se analizan datos mensuales de comercio de mercurio en América del Norte para el año 2014, con particular énfasis en aquellas áreas donde los datos de comercio para cualesquiera dos de los tres socios comerciales regionales parecen no coincidir, a fin de identificar las razones de tales discrepancias en los datos. Después de identificar y describir dichas discrepancias, se presentan opciones de acciones encaminadas a mejorar la calidad de los datos.

### 1.3 Metodología

Los pasos principales del análisis realizado son los siguientes:

- Describir los procedimientos para recoger y verificar datos, y resumir la información disponible en documentos de referencia, concentrándose en las principales fuentes de estadísticas.
- Consultar las bases de datos nacionales de Canadá, Estados Unidos y México para datos de comercio de mercurio correspondientes a 2010 y 2014 (consulta realizada antes de octubre de 2016, salvo que se indique otra cosa).
- Respecto de cada producto de mercurio para el que se dispone de estadísticas, identificar las lagunas e incongruencias en los datos de comercio.
- Identificar dudas en torno a procedimientos, control de calidad de los datos y otros aspectos, y destacar las lagunas e incongruencias a evaluar con mayor detenimiento a través del proceso de entrevistas.
- Efectuar entrevistas en Canadá, Estados Unidos y México, cuyos puntos destacados se integran en el presente informe.
- Distinguir, en la medida de lo posible, los casos en que podrían haberse agregado datos sobre los residuos de mercurio a los datos de comercio correspondientes a mercurio elemental y compuestos de mercurio.
- Describir los lugares de procedencia del mercurio elemental y los compuestos de mercurio que se encuentran en América del Norte, así como sus destinos de exportación.

Para la ejecución del proyecto se consultaron fuentes confiables de estadísticas de comercio en América del Norte, que incorporan rigurosos procedimientos para el acopio y el control de calidad de la información, así como datos exhaustivos y enlaces muy cercanos a las fuentes de datos primarios, a saber:

- Base de datos sobre comercio internacional de mercancías de Canadá (*Canadian International Merchandise Trade*, CIMT), que reagrupa los datos ministeriales sobre aranceles aduaneros conforme a la correspondiente ley (*Customs Tariff 2017*). La información contenida en esta base de datos proviene de la Agencia de Servicios Fronterizos de Canadá (*Canada Border Services Agency*, CBSA).
- Sistema Armonizado de Clasificación Arancelaria (*Harmonized Tariff Schedule*, HTS) de Estados Unidos, a cargo de la Comisión de Comercio Internacional de dicho país (*US International Trade Commission*, USITC), anotado con fines de elaboración de informes estadísticos. Las estadísticas en materia comercial se compilan a partir de datos oficiales obtenidos de la Oficina de Censos (*US Census Bureau*), instancia dependiente del Departamento de Comercio (*Department of Commerce*) de Estados Unidos.
- Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI) de México, en el que se consolidan datos anuales y mensuales de comercio relativos al valor y el volumen de las importaciones y exportaciones de México de la Administración General de Aduanas (AGA).
- Base de datos estadísticos sobre el comercio de mercaderías (Comtrade) de la División de Estadística de las Naciones Unidas (DENU). Esta base de datos contiene datos mensuales y anuales de comercio comunicados por los países que presentan informes alrededor del mundo.

Por su utilidad, se consultaron, además, datos pertinentes de otras fuentes, entre las que se incluyen los respectivos registros de emisiones y transferencias de contaminantes de Canadá, Estados Unidos y México; la base de datos del Centro Interestatal de Intercambio de Información para la Reducción del

Mercurio y la Educación al Respecto (*Interstate Mercury Education and Reduction Clearinghouse*, IMERC), de Estados Unidos, y la base de datos en línea USA Trade Online (UTO), también estadounidense.

A fin de explicar lagunas e incongruencias en los datos, se anticipó la necesidad de examinar los embarques o transacciones individuales que conforman los totales anuales o mensuales de comercio. Sin embargo, por razones de confidencialidad comercial, no se dispuso de información detallada sobre importaciones y exportaciones a escala de transacción, por lo que, para efectos de este estudio, no se utilizó dicha información. En el transcurso del proyecto se confirmó la necesidad de contar con la colaboración activa de las dependencias de aduanas y otras entidades de gobierno relacionadas con acceso a datos de embarques a escala de transacción, a fin de identificar las fuentes de discrepancia.

Funcionarios de las siguientes dependencias y organizaciones respondieron a la solicitud de entrevista:

- División de Comercio y Cuentas Internacionales (*International Accounts and Trade Division*), Dirección General de Estadísticas de Canadá (*Statistics Canada*), gobierno de Canadá
- División de Operaciones Ambientales (*Environmental Operations Division*), Dirección General de la Contraloría (*Comptrollership Branch*), de la Agencia de Servicios Fronterizos de Canadá (*Canada Border Services Agency*, CBSA)
- Unidad de Operaciones Comerciales (*Trade Operations Unit*), Dirección General de Operaciones (*Operations Branch*), de la CBSA, Canadá
- Sección de Análisis Estratégico (*Strategic Analysis Section*), División de Integración de Programas (*Program Integration Division*), del ministerio de Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá (*Environment and Climate Change Canada*, ECCC)
- División de Operaciones Comerciales y Entradas (*Commercial Operations and Entry Division*), Oficina para el Comercio Internacional (*Office of International Trade*), Dirección de Aduanas y Protección Fronteriza (*Customs and Border Protection*, CBP), Estados Unidos
- Dependencias gubernamentales asociadas (*Partner Government Agencies*) de la CBP, Estados Unidos
- Dirección General de Análisis de Mercancías (*Commodity Analysis Branch*), División de Administración de Comercio Internacional (*International Trade Management Division*) de la Oficina de Censos del Departamento de Comercio (*Census Bureau, US Department of Commerce*), Estados Unidos
- Dirección General de Macroanálisis del Comercio Internacional (*International Trade Macro Analysis Branch*), División de Índices Económicos (*Economic Indicators Division*) de la Oficina de Censos del Departamento de Comercio de Estados Unidos
- Centro Interestatal de Intercambio de Información para la Reducción del Mercurio y la Educación al Respecto (*Interstate Mercury Education and Reduction Clearinghouse*, IMERC) de la Asociación de Funcionarios Responsables de la Gestión de Residuos de los Estados del Noreste (*Northeast Waste Management Officials Association*, NEWMOA), Estados Unidos
- Programa para la Reducción de Residuos Peligrosos y Sustancias Tóxicas (*Hazardous Waste and Toxics Reduction Program*), Departamento de Ecología (*Department of Ecology*) del estado de Washington, Estados Unidos
- Programa de Ciencia, Prevención de la Contaminación y Tecnología (*Science, Pollution Prevention and Technology Program*) de la Oficina para la Prevención de la Contaminación y el Desarrollo de Tecnología (*Office of Pollution Prevention and Technology Development*,



- OPPTD), Departamento de Control de Sustancias Tóxicas (*Department of Toxic Substances Control, DTSC*), de la Agencia de Protección Ambiental de California (*California Environmental Protection Agency, CalEPA*), Estados Unidos
- Oficina de Investigación y Estándares (*Office of Research and Standards*) del Departamento de Protección Ambiental de Massachusetts (*Massachusetts Department of Environmental Protection*), Estados Unidos
  - Comité Quicksilver del Consejo Ambiental de los Estados (*Quicksilver Caucus – Environmental Council of the States, ECOS*), Estados Unidos
  - División de Manejo de Recursos y Asistencia (*Resource Management and Assistance Division*) de la Agencia para el Control de la Contaminación de Minnesota (*Minnesota Pollution Control Agency, MPCA*), Estados Unidos
  - Cuatro fuentes industriales (recicladores, comerciantes e intermediarios con base en Estados Unidos y Europa)
  - División de Planeación (*Planning Division*) de la MPCA, Estados Unidos
  - Administración de Asuntos Internacionales de la Administración General de Aduanas (AGA), México
  - Administración Central de Planeación Aduanera de la AGA, México
  - Administración Central de Operación Aduanera de la AGA, México
  - Dirección General de Comercio Exterior de la Secretaría de Economía (SE), México
  - Dirección de Nomenclatura Arancelaria de la SE, México
  - Dirección General de Inspección Ambiental en Puertos, Aeropuertos y Fronteras (DGIAPAF), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa), México
  - Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), México
  - Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi), México

## 2 Comercio internacional

### 2.1 Estandarización de los datos

El Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías o Sistema Armonizado (SA) es una nomenclatura internacional de mercancías con la que se pretende la estandarización en la clasificación de las mismas. Al año 2015, un total de 180 países o territorios ya empleaba el SA en todo el mundo. Los códigos del SA sirven a autoridades aduaneras, oficinas de estadística y otros órganos reguladores de gobierno para monitorear y controlar la importación y exportación de mercancías,<sup>1</sup> así como para producir informes económicos, como balanzas comerciales; determinar aranceles aduaneros, y observar estadísticas de comercio internacional, reglas de origen y monitoreo de bienes controlados (por ejemplo, residuos peligrosos, especies en peligro de extinción, armamento), entre otras actividades.

---

<sup>1</sup> Véase: <[https://en.wikipedia.org/wiki/Harmonized\\_Tariff\\_Schedule](https://en.wikipedia.org/wiki/Harmonized_Tariff_Schedule)> [en inglés] (consulta realizada el 15 de septiembre de 2016).

En general, las secciones y los capítulos del Sistema Armonizado están ordenados en función del grado de manufactura o complejidad tecnológica de un producto. Los códigos del SA para mercancías constan de seis dígitos: los dos primeros designan el capítulo del SA; los cuatro primeros se refieren a la partida del SA, y los seis dígitos completos designan la subpartida dentro del SA. El código SA 8506.10, por ejemplo, se refiere al capítulo 85 (*Máquinas, aparatos y material eléctrico, y sus partes [...]*), partida 8506 (*Pilas y baterías de pilas, eléctricas*) y subpartida 8506.10 (*De dióxido de manganeso*). Además de los códigos SA y la descripción de las mercancías, cada sección y capítulo del SA van antecedidos por notas de carácter legal cuyo objetivo es clarificar la clasificación correcta de las mercancías. A fin de fomentar la armonización, las Partes contratantes (es decir, países o territorios) del Convenio del SA han convenido en basar sus códigos arancelarios nacionales en la nomenclatura y notas legales del sistema armonizado internacional.<sup>2</sup>

Las Partes contratantes del Convenio del Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías pueden subdividir aún más la nomenclatura de seis dígitos del SA y añadir sus propias notas legales con base en los requisitos arancelarios y estadísticos propios. Las Partes suelen definir sus derechos de aduanas en el nivel de códigos de ocho dígitos que incluyen las respectivas fracciones arancelarias (dígitos séptimo y octavo),<sup>3</sup> con lo que cada país genera su propio sistema armonizado arancelario (SAA) de clasificación. El código SA 8506.10.10, por ejemplo, identifica en forma específica las celdas y baterías de dióxido de manganeso “con conectores soldados o diseñadas para recibir conectores soldados, a utilizarse en sistemas de cierre electrónico o en sus componentes [...]”. En caso de requerir aún más detalle, al código arancelario de ocho dígitos pueden agregarse sufijos estadísticos para alcanzar un total de diez dígitos. Por ello es común que los SAA, por incluir dígitos códigos correspondientes a las fracciones arancelarias del país en cuestión —toda vez que se utilizan en la imposición de aranceles de importación—, sean más detallados que el Sistema Armonizado.

En el apéndice 1 puede consultarse información más detallada sobre el Sistema Armonizado y los códigos arancelarios de interés para el presente estudio.

## 2.2 Fuentes de estadísticas

Entre las fuentes disponibles de estadísticas de comercio de América del Norte, las siguientes se consideran las más confiables por incorporar, entre otras características, los procedimientos más rigurosos para el acopio y el control de calidad de los datos, así como los datos más exhaustivos y el enlace más cercano a las fuentes de datos primarios:

- Base de datos sobre comercio internacional de mercancías de Canadá (*Canadian International Merchandise Trade*, CIMENT) (en su forma actualizada al 17 de septiembre de 2016), que reagrupa los datos ministeriales sobre aranceles aduaneros conforme a la correspondiente ley (*Customs Tariff 2017*), basada a su vez en el Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías (“Sistema Armonizado”, SA) de la Organización Mundial de Aduanas (OMA). La base de datos CIMENT ofrece en línea datos detallados sobre comercio recabados por la CBSA que utilizan la clasificación de mercancías del SA, con sus seis dígitos de codificación. (CIMENT, 2016).
- USITC DataWeb, plataforma de la Comisión de Comercio Internacional de Estados Unidos (*US International Trade Commission*, USITC) que permite consultar estadísticas de comercio compiladas por la Oficina de Censos (*US Census Bureau*), instancia dependiente del

---

<sup>2</sup> *Idem.*

<sup>3</sup> *Idem.*

Departamento de Comercio (*Department of Commerce*) de Estados Unidos. El método de recolección corresponde al Sistema Armonizado de Clasificación Arancelaria (*Harmonized Tariff Schedule*, HTS), anotado con fines de elaboración de informes estadísticos, en su forma actualizada al 15 de septiembre de 2016 (USITC, 2016). La plataforma USA Trade Online (UTO) es la fuente oficial de estadísticas de comercio de Estados Unidos.<sup>4</sup>

- Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI) (en su forma actualizada al 16 de septiembre de 2016), base de datos mexicana en línea sobre aranceles aduaneros aplicables a las mercancías. El SIAVI es una herramienta que proporciona información en materia reglamentaria y arancelaria, así como datos de comercio anuales y mensuales sobre el valor y el volumen de las importaciones y exportaciones mexicanas. La base de datos del SIAVI refleja los datos de comercio preliminares recibidos de la Administración General de Aduanas (SIAVI, 2016).
- Comtrade o UN Comtrade, base de datos estadísticos sobre el comercio de mercaderías de la División de Estadística de las Naciones Unidas (DENU), en su forma actualizada al 30 de septiembre de 2016, salvo que se indique otra cosa en el texto. En cumplimiento con el mandato de la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas, la DENU mantiene una base de datos detallada de estadísticas del comercio de mercancías. Esta base de datos contiene datos anuales sobre el comercio (importaciones, exportaciones y reexportaciones), por categorías de productos o mercancías y servicios, así como socios comerciales, para la mayoría de los países del mundo (Comtrade, 2016).

Datos pertinentes de otras fuentes —no menos importantes que las fuentes recién enumeradas, toda vez que tienen objetivos especializados propios— también fueron objeto de consulta para el presente informe. Entre éstas destacan:

- los registros de emisiones y transferencias de contaminantes de los tres países de América del Norte, es decir, las bases de datos del Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes (*National Pollutant Release Inventory*, NPRI) de Canadá, el Inventario de Sustancias Tóxicas (*Toxics Release Inventory*, TRI) de Estados Unidos y el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (*RETC*) de México;
- la base de datos de *En balance en línea* (extraídos del NPRI, el TRI y el *RETC*);
- la base de datos del IMERC, y
- publicaciones del Servicio de Estudios Geológicos de Estados Unidos (*US Geological Survey*, USGS).

### 2.3 Dependencias clave

En cada uno de los tres países de América del Norte son dos las dependencias clave encargadas de los datos de comercio internacional: una es responsable de las aduanas y la seguridad fronteriza, mientras que a la otra competen los asuntos económicos y comerciales, incluidas la gestión de bases de datos de estadísticas de comercio y la generación de informes de rutina sobre la balanza comercial, entre otras tareas.

---

<sup>4</sup> Disponible en línea en: <<https://usatrade.census.gov/>>.

## Canadá

La **Agencia de Servicios Fronterizos de Canadá** (*Canada Border Services Agency, CBSA*) ofrece servicios de despacho aduanal, control e inspecciones, en representación de otras instancias gubernamentales, a viajeros, importadores y exportadores en cerca de 1,200 puntos de entrada, entre los que se incluyen oficinas fronterizas terrestres, centros de procesamiento postal internacional, aeropuertos y depósitos transitorios (instalaciones de propiedad y administración privadas autorizadas por la CBSA para el control, almacenamiento a corto plazo, transferencia, entrega e inspección de bienes en depósito hasta su liberación por la CBSA o exportación de Canadá).<sup>5</sup>

La **Dirección General de Estadísticas de Canadá** (*Statistics Canada*), miembro de la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas, produce y gestiona estadísticas sobre la población, los recursos, la economía, la sociedad y la cultura canadienses (entre otras, estadísticas de comercio recibidas por medio de la CBSA). En su calidad de oficina central de estadística, Statistics Canada está legislada para ejercer sus funciones tanto a escala federal como en cada una de las provincias y territorios.<sup>6</sup> Entre otros, el informe periódico de conciliación de comercio de la dependencia constituye un ejercicio sistemático de control de calidad que ayuda a detectar y explicar disparidades en los datos de importación y exportación, además de servir de base para recomendar cambios orientados a mejorar la calidad general de datos de comercio exterior.

Es importante destacar que Canadá y Estados Unidos suscribieron, de tiempo atrás, un memorando de entendimiento en torno al intercambio de información confidencial de comercio relativa a las importaciones de bienes y servicios que sostienen entre sí. Como resultado, cada uno de los países puede utilizar los datos de importación del otro en lugar de los datos de exportación propios. Las estadísticas de comercio exterior de mercancías de Canadá, por consiguiente, no se generan exclusivamente a partir de los registros administrativos de la CBSA, sino también de la CBP de Estados Unidos, y viceversa.

## Estados Unidos

La **Dirección de Aduanas y Protección Fronteriza** (*Customs and Border Protection, CBP*) de Estados Unidos, dependencia del Departamento de Seguridad Nacional (*Department of Homeland Security, DHS*) de Estados Unidos, es la encargada de regular y facilitar el comercio internacional, recaudar derechos de importación y aplicar los reglamentos de Estados Unidos en materia de comercio, aduanas e inmigración. La Oficina de Operaciones de Campo (*Office of Field Operations, OFO*) de la CBP es la instancia responsable de las operaciones aduanales en oficinas de campo, puertos de entrada y estaciones de despacho aduanero previo en seis países, incluidos Canadá, Irlanda, Emiratos Árabes Unidos y la región del Caribe.

Los datos recogidos por la CBP se envían a la **Oficina de Censos de Estados Unidos** (*US Census Bureau*), instancia dependiente del Departamento de Comercio de Estados Unidos, que cada mes tramita entre siete y diez millones de registros nuevos, todos sujetos a distintos niveles de inspección. Debido al enorme volumen de registros, la mayoría de las inspecciones consisten en efectuar revisiones iniciales para detectar ineficiencias en el registro y la presentación de informes, y entablar comunicación con empresas transportistas o agentes (“solicitantes”) para verificar la información.

---

<sup>5</sup> Véase: <[www.cbsa-asfc.gc.ca/do-rb/menu-eng.html](http://www.cbsa-asfc.gc.ca/do-rb/menu-eng.html)>.

<sup>6</sup> Véase: <<http://statcan.gc.ca/eng/about/about>>.

Merece reiterarse, aunque ya se mencionó, que en relación con el comercio que sostienen entre sí, Canadá y Estados Unidos utilizan en la mayoría de las ocasiones los datos de importaciones del contrario en vez de usar sus propios datos de exportaciones.

## México

La **Administración General de Aduanas** (AGA) es una entidad del gobierno federal que depende del Servicio de Administración Tributaria (SAT), a su vez, dependencia de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). La AGA tiene como función principal supervisar, monitorear y controlar la entrada y salida de bienes, al tiempo que asegura el cumplimiento con las disposiciones en materia de comercio exterior establecidas por la SHCP y otras secretarías del Ejecutivo federal.<sup>7</sup>

Todas las formalidades administrativas relacionadas con la importación y exportación de bienes, ya sea con destinatarios, receptores, propietarios, navieras exportadoras y agentes aduanales, entre otros, competen a la AGA. Una agencia aduanal puede estar debidamente autorizada por las respectivas autoridades de aduana para actuar en representación de un tercero que contrate sus servicios a fin de tomar parte en operaciones de importación, exportación o tránsito.

Una vez recabada la información de aduanas, la AGA envía los datos a la **Subsecretaría de Comercio Exterior de la Secretaría de Economía**, dependencia responsable de mantener la base de datos arancelaria en línea de mercancías, SIAVI.

## Naciones Unidas

Como ya se indicó, la División de Estadística de las Naciones Unidas (DENU) es la responsable de mantener la base de datos Comtrade. La DENU reconoce que las dependencias de aduanas alrededor del mundo son los principales productores de datos básicos sobre transacciones comerciales, mientras que las oficinas nacionales de estadística son en gran medida responsables del procesamiento y diseminación de las estadísticas de comercio.<sup>8</sup> Statistics Canada, la Oficina de Censos de Estados Unidos y la Subsecretaría de Comercio Exterior de la Secretaría de Economía de México presentan periódicamente ante las Naciones Unidas datos de comercio detallados. La DENU recoge, compila y publica en línea esta información, como parte de la base de datos Comtrade.

## 2.4 Conceptos clave

El comercio internacional tiene su propia terminología especializada, algunos de cuyos términos clave se resumen *infra*. En el apéndice 5, cuadro 30, pueden consultarse con más detalle estos términos y sus definiciones.

**Importaciones para el consumo** incluyen únicamente mercancías despachadas en aduana.

**Importaciones generales** se definen como todos los bienes que han cruzado las fronteras territoriales del país A, y ya sea que ingresen inmediatamente a los canales de consumo del país A o se almacenen en depósitos aduaneros o se encuentren en zonas francas bajo custodia de aduanas. En los últimos dos casos, no se pagan derechos a menos que los bienes sean liberados para su consumo en el país A.

---

<sup>7</sup> Véase: <[www.sat.gob.mx/que\\_sat/Paginas/aduanas.aspx](http://www.sat.gob.mx/que_sat/Paginas/aduanas.aspx)>.

<sup>8</sup> Véase: <<http://unstats.un.org/unsd/trade>>.

**Exportaciones nacionales** incluyen bienes extraídos o manufacturados en el país A, incluidos bienes de origen extranjero que sufrieron una transformación sustancial en el país A.

**Reexportaciones** se refiere a exportaciones de bienes de origen extranjero introducidos con anterioridad pero que no se han transformado sustancialmente en el país A. Estas mercancías incluyen bienes extranjeros extraídos de depósitos aduaneros para su exportación.

**Exportaciones totales** son la suma de las exportaciones nacionales y las reexportaciones.

De esta manera, en principio el **sistema de comercio general** comprende todos los bienes que ingresan a un país (importaciones) y la totalidad de bienes que salen del mismo (exportaciones). Conceptualmente, en el marco del sistema general de comercio, la frontera estadística coincide con los límites geográficos. El sistema general de comercio difiere del **sistema especial de comercio** por cuanto al tratamiento de bienes importados y almacenados en depósitos aduaneros.

Cabe señalar que las definiciones de algunos de estos términos no guardan absoluta concordancia entre Canadá, Estados Unidos y México. Por ejemplo, el intercambio de datos en que los datos de Canadá sobre importaciones de Estados Unidos se utilizan para reemplazar datos de Estados Unidos sobre exportaciones a Canadá requiere ciertos ajustes para hacerlos comparables entre sí, a saber:

- El **valor de exportación en Estados Unidos** corresponde a aquel asignado en el puerto de exportación estadounidense e incluye cargos por concepto de transporte. El **valor de importación en Canadá** equivale al asignado en el punto de origen en Estados Unidos y no incluye el costo del transporte por tierra hasta el puerto de exportación estadounidense. En compensación, Canadá agrega 4.5 por ciento del valor de cada transacción de importación procedente de Estados Unidos para aproximar el costo del flete terrestre.
- Además, los datos de importación de Canadá compartidos con Estados Unidos en términos del acuerdo de intercambio de datos pertinente se aplican únicamente a las exportaciones de Estados Unidos cuyo destino final es Canadá, y no incluyen las exportaciones de Estados Unidos a otros países vía rutas que atravesasen Canadá (es decir, reexportaciones).

El **valor de exportación de Canadá** a Estados Unidos corresponde, en general, a aquel asignado en el punto de salida de Canadá. Las exportaciones de Canadá a México y otros países se valúan en el puerto de carga convenido, sobre una base franco a bordo (*free on board*, FOB), y se incluyen cargos de transporte interior hasta ese punto, libres de descuentos y adiciones o disminuciones de valor.

El **valor de importación en Estados Unidos**, por lo general, equivale al precio efectivamente pagado por bienes al momento de venderse para su exportación a Estados Unidos, sin incluir los derechos de importación de Estados Unidos, así como cargos por concepto de flete, seguros y de otra índole en que se incurre al importar bienes a ese país.

Para efectos de aduanas, el **país de origen** de una importación corresponde a aquel donde los bienes en cuestión se extrajeron o manufacturaron. Las importaciones a Canadá procedentes de Estados Unidos se atribuyen, además, al estado de origen.

De igual manera, el **país de destino** de una exportación es el último destino conocido de los bienes en cuestión al momento de la exportación. Las exportaciones de Canadá a Estados Unidos se atribuyen, además, al estado de destino.

## 2.5 Reglamentación del comercio de mercurio

En Canadá, Estados Unidos y México existe una diversidad de restricciones al comercio de mercurio y productos con mercurio añadido.



## Canadá

En vigor desde noviembre de 2015, el Reglamento sobre Productos que Contienen Mercurio (*Products Containing Mercury Regulations*, PCMR) prohíbe la manufactura e importación de productos con contenido de mercurio o cualquiera de sus compuestos, a excepción de algunos productos esenciales para los que no se dispone de alternativas técnica o económicamente viables. Este reglamento tiene por objeto proteger la salud humana y el medio ambiente con la mitigación de las emisiones de mercurio procedentes de productos utilizados en Canadá al nivel más bajo que resulte técnica y económicamente factible (PCMR, 2014). Como resultado, de acuerdo con la Síntesis del Estudio del Impacto de la Reglamentación (*Regulatory Impact Analysis Statement*) publicado por el ministerio de Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá (*Environment and Climate Change Canada*, ECCC) en noviembre de 2014, se espera que, de 2015 a 2032, la aplicación de ese reglamento contribuya a reducir el uso de mercurio en productos en un total acumulado de aproximadamente 41,000 kg. A lo largo del mismo periodo, se estima que las emisiones de mercurio al medio ambiente provenientes de productos con mercurio añadido disminuirán en un total acumulado de cerca de 21,000 kg, de los cuales aproximadamente 4,100 kg corresponderían a emisiones de mercurio a la atmósfera.

Además, al amparo de la Ley Canadiense de Protección Ambiental (*Canadian Environmental Protection Act*, CEPA), Canadá introdujo recientemente restricciones exhaustivas a la exportación de mercurio, en consonancia con las disposiciones previstas en el Convenio de Minamata. El Reglamento para la Exportación de Sustancias Incluidas en la Lista de Control de Exportaciones (*Export of Substances on the Export Control List Regulations*) restringe la exportación de mercurio. Con apego a las disposiciones establecidas en dicho reglamento, se permite la exportación de mezclas cuyo contenido de mercurio alcance una concentración de 95 por ciento o más, únicamente en los casos en que la mezcla:

- corresponda a o esté contenida en un residuo peligroso o material reciclable peligroso regulado por el Reglamento de Importación y Exportación de Residuos Peligrosos y Materiales Reciclables Peligrosos (*Export and Import of Hazardous Waste and Hazardous Recyclable Material Regulations*), en el marco del cual se aplican las obligaciones de Canadá en términos del Convenio de Basilea;
- se exporte para uso en laboratorio con fines de análisis, así como para investigaciones científicas o como patrón de referencia para análisis de laboratorio, si la cantidad total exportada por el exportador durante el año en cuestión no excede los 10 kg, o
- esté contenida en un artículo fabricado durante cuya manufactura adquiriera una forma o diseño físico específico, y tenga como uso final una o distintas funciones que dependan completa o parcialmente de su forma o diseño.

## Estados Unidos

Amén de la diversidad de restricciones impuestas por numerosas entidades sobre la producción, comercialización y uso de un amplio abanico de productos con mercurio añadido, las principales reglamentaciones del orden federal se describen a continuación.

La Ley para la Gestión de Baterías con Contenido de Mercurio y Recargables de 1996 o Ley de Baterías (*Mercury-Containing and Rechargeable Battery Management Act of 1996, Battery Act*) prohíbe la comercialización y venta de baterías de carbono-zinc y alcalinas de manganeso a las que se añadió intencionalmente mercurio, a excepción de las baterías alcalinas de manganeso tipo botón cuyo contenido de mercurio añadido no puede exceder los 25 mg por batería. Esta ley prohíbe también la comercialización y venta de baterías tipo botón de óxido de mercurio. Las baterías de

óxido de mercurio de mayor tamaño sólo se permitían si el fabricante o el importador de las baterías establecían un sistema de recolección conveniente.

En vigor a partir del 14 de octubre de 2008, la Ley que Prohíbe la Exportación de Mercurio (*Mercury Export Ban Act*, MEBA) de Estados Unidos tiene por objetivo reducir la disponibilidad de mercurio elemental (metálico) en los mercados internacionales. Al reducir el abasto de mercurio elemental en el comercio, la ley busca básicamente incentivar el uso de alternativas asequibles en los países en desarrollo. La ley se compone de tres elementos principales:

- A partir del 1 de enero de 2013 se prohíbe la exportación de mercurio elemental.
- Se exige al Departamento de Energía (*Department of Energy*) de Estados Unidos designar una o varias instalaciones para el manejo y almacenamiento del mercurio elemental generado en territorio estadounidense, y encargarse de sus operaciones.
- A la fecha de su promulgación, se prohíbe la transferencia de mercurio elemental en manos de dependencias federales, a fin de controlar el flujo de mercurio elemental en el mercado interno.

La Ley Frank R. Lautenberg sobre Seguridad Química para el Siglo XXI (*Frank R. Lautenberg Chemical Safety for the 21st Century Act*), promulgada el 22 de junio de 2016, enmienda la Ley de Control de Sustancias Tóxicas (*Toxic Substances Control Act*, TSCA), instrumento principal en Estados Unidos para el manejo de las sustancias químicas. Las mejoras contenidas en la TSCA de mayor pertinencia para este estudio incluyen:

- Requisito de mayor transparencia ciudadana sobre información de índole química y, sobre todo, la obligación —artículo 8(b) de la ley— para la EPA de publicar cada tres años un inventario del abasto, uso y comercio de mercurio y compuestos de mercurio. A fin de contribuir a la integración del inventario, la EPA concebirá una regla dirigida al sector manufacturero de registrar ante la dependencia información sobre mercurio, incluida la relativa a productos y compuestos.
- Prohibición —artículo 12(c) de la ley— para el año 2020 a la exportación de cinco compuestos de mercurio designados. Mediante un proceso legislativo, la EPA puede incorporar a la lista otros compuestos de mercurio.

## México

En México se encuentra en curso la formulación de reglamentación en materia de comercio de mercurio y productos con mercurio añadido en consonancia con los términos de los convenios de Minamata y Basilea. Emanado de una iniciativa preliminar de la Secretaría de Economía cuya atención se centra en las baterías con mercurio añadido, el proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-212-SCFI-2016: pilas y baterías primarias—límites máximos permisibles de mercurio y cadmio—especificaciones, métodos de prueba y etiquetado, se publicó en diciembre de 2016 (véase el apartado 3.6. “Baterías”).

De igual forma, una norma oficial, publicada en 2016, establece medidas encaminadas a reducir los riesgos relacionados con el manejo de mercurio y residuos con contenido de mercurio en la práctica odontológica. En los apartados a continuación se presenta información detallada de estos reglamentos que abordan específicamente las aplicaciones del mercurio en dicho sector.



### 3 Comercio de mercurio en América del Norte

#### 3.1 Tipos de estadística consultados

En este informe se presentan datos de mercurio elemental, compuestos de mercurio y productos con mercurio añadido objeto de comercio allende las fronteras de América del Norte.<sup>9</sup> Para estas mercancías, los datos incluyen, según su disponibilidad:

- cantidades y valor de las importaciones y exportaciones entre Canadá, Estados Unidos y México, y
- cantidades y valor de las importaciones y exportaciones fuera de América del Norte para cada uno de los tres países.

En aras de un mejor entendimiento del comercio y la demanda de mercurio en Canadá, Estados Unidos y México, también se recopiló información acerca de fuentes de mercurio en la región, así como de los principales usos del mercurio en productos con mercurio añadido.

Para efectos del presente estudio, además de mercurio (código SA 280540) y compuestos de mercurio (código SA 285200), los productos de principal interés son aquellos con mercurio añadido identificados en el anexo A, partes I y II del Convenio de Minamata sobre Mercurio.<sup>10</sup> Éstos son los siguientes:

- Baterías, salvo pilas de botón de óxido de plata-zinc (o simplemente “óxido de plata”) y pilas de botón zinc-aire, ambas con un contenido de mercurio inferior a 2 por ciento.
- Interruptores y relés, con excepción de puentes medidores de capacitancia y pérdida de alta precisión, e interruptores y relés radiofrecuencia de alta frecuencia utilizados en instrumentos de monitorización y control con un contenido máximo de mercurio de 20 mg por puente, interruptor o relé.
- Lámparas fluorescentes compactas (CFL, por sus siglas en inglés) para usos generales de iluminación de  $\leq 30$  vatios, con un contenido de mercurio superior a 5 mg por quemador de lámpara.
- Lámparas fluorescentes lineales (LFL, por sus siglas en inglés) para usos generales de iluminación:
  - fósforo tribanda de  $< 60$  vatios, con un contenido de mercurio superior a 5 mg por lámpara;
  - fósforo en halofosfato de  $\leq 40$  vatios, con un contenido de mercurio superior a 10 mg por lámpara.

---

<sup>9</sup> Según se indica en los cuadros de datos incluidos en este informe, los relativos a comercio se han obtenido de bases de datos y otras fuentes antes de octubre de 2016, y desde entonces algunas de estas fuentes han sido objeto de revisiones o actualizaciones. Se advierte a los lectores que, antes de citar o utilizar la información contenida en este documento, deberán tener en cuenta el carácter temporal de la información, incluidas las conclusiones emanadas de tal información.

<sup>10</sup> Obsérvese que del anexo A del Convenio se excluyen: a) productos esenciales para usos militares y protección civil; b) productos para investigación, calibración de instrumentos, y cuyo uso sirve de patrón de referencia; c) cuando no haya disponible ninguna alternativa sin mercurio viable para piezas de repuesto, interruptores y relés, lámparas fluorescentes de cátodo frío (CCFL, por sus siglas en inglés) y lámparas fluorescentes de electrodo externo (EEFL, por sus siglas en inglés) para pantallas electrónicas, y aparatos de medición; d) productos utilizados en prácticas tradicionales o religiosas, y e) vacunas que contengan timerosal como conservador.

- Lámparas de vapor de mercurio a alta presión (HPMV, por sus siglas en inglés) para usos generales de iluminación.
- Mercurio en lámparas fluorescentes de cátodo frío y de electrodo externo (CCFL y EEFL, respectivamente) para pantallas electrónicas:
  - de longitud corta ( $\leq 500$  mm), con un contenido de mercurio superior a 3.5 mg por lámpara;
  - de longitud media ( $> 500$  mm y  $\leq 1,500$  mm), con un contenido de mercurio superior a 5 mg por lámpara;
  - de longitud larga ( $> 1,500$  mm), con un contenido de mercurio superior a 13 mg por lámpara.
- Cosméticos (con un contenido de mercurio superior a 1 ppm), incluidos los jabones y las cremas para aclarar la piel, pero sin incluir los cosméticos para la zona de alrededor de los ojos que utilicen mercurio como conservador y para los que no existan conservadores alternativos eficaces y seguros.<sup>11</sup>
- Plaguicidas, biocidas y antisépticos de uso tópico.
- Los siguientes aparatos de medición no electrónicos, a excepción de los aparatos de medición no electrónicos instalados en equipo de gran escala o los utilizados para mediciones de alta precisión, cuando no haya disponible ninguna alternativa adecuada sin mercurio: barómetros, higrómetros, manómetros, termómetros y esfigmomanómetros.
- Amalgama dental (identificada en el anexo A, parte II).

En este informe se incluyen, además, usos incidentales de mercurio; por ejemplo, en catalizadores para el endurecimiento de elastómeros de poliuretano y balanceadores o contrapesos para ruedas.

La atención se centra básicamente en estadísticas para 2010 y 2014, que representan los años antes y después de que se adoptaran las prohibiciones en materia de exportación de mercurio en la Unión Europea (2011) y Estados Unidos (2013). Además, cabe destacar que estas estadísticas representan los años anteriores a la entrada en vigor del Reglamento sobre Productos que Contienen Mercurio (*Products Containing Mercury Regulations*, PCMR) de Canadá —restricciones canadienses a la exportación de mercurio— y la Ley Lautenberg sobre Seguridad Química de Estados Unidos.

Los principales tipos de datos que se abordan en este apartado giran en torno al comercio entre Canadá, Estados Unidos y México. Los datos de comercio concernientes a transferencias entre los países de América del Norte y países de otras regiones se presentan en el apartado 7.

Las estadísticas de mayor interés abarcan importaciones, exportaciones y reexportaciones de mercurio elemental, compuestos de mercurio y productos con mercurio añadido. Por cuanto a las mercancías consideradas en calidad de reexportación, la definición aceptada por Canadá, Estados Unidos y México es bastante coherente y se refiere a bienes, materiales o artículos importados originalmente en un país que posteriormente se exportan, ya sea en la misma condición en que se importaron o después de sufrir algún tipo de manejo o manipulación menor (por ejemplo, mezclado, envasado, embotellado, limpieza o clasificación) que prácticamente no imprime en ellos cambio alguno.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> La intención es restringir la producción, comercialización y uso de cosméticos, jabones o cremas a los que se añadió mercurio en forma intencional, pero no restringir aquellos que pueden contener contaminantes traza de mercurio.

<sup>12</sup> Véase: <<http://cloudc.chass.utoronto.ca/ds/trade/index.do?action=doc&lang=en>>.

Esta definición de reexportación se aplica a lo que algunos conocen como “transbordo internacional”, actividad que normalmente implicaría un cambio en la modalidad de transporte, o bien la consolidación o desconsolidación de un embarque de importación antes de ser reexportado, de igual forma sin cambios esenciales producidos en la mercancía.

Los códigos de mercancías pertinentes pueden consultarse en el apéndice 1, mientras que los datos de comercio respectivos están contenidos en el apéndice 3.

## 3.2 Control de calidad

En este apartado se describen las distintas medidas emprendidas por los gobiernos de América del Norte para mejorar la calidad de sus estadísticas de comercio.

### Canadá

En la entrevista realizada con representantes de Statistics Canada se indicó que la conciliación comercial es un programa sistemático de comparaciones que identifica y explica las disparidades detectadas en los datos de importación y exportación, además de servir de base para recomendar cambios que mejorarán la calidad global de datos de comercio exterior,<sup>13</sup> que pueden aplicarse sistemáticamente a los flujos de comercio. En un nivel macro, las discrepancias surgen por numerosos factores; por ejemplo, diferencias conceptuales (en el registro de transbordos, sobre todo en el tratamiento de bienes que se importan y almacenan en depósitos aduaneros, por mencionar una), así como diferencias en tiempos, valuación, atribución del país, y la inclusión o exclusión de cargos por concepto de seguros y flete, entre otras. Las discrepancias en un nivel micro pueden derivarse de diferencias en la clasificación de los bienes, o bien de la inclusión o exclusión de ciertos tipos de mercancías especiales, o un sinnúmero de problemas de registro prácticos que pueden distorsionar las comparaciones detalladas de mercancías.<sup>14</sup>

### Estados Unidos

En la entrevista con un funcionario de la alta dirección de la Oficina de Censos de Estados Unidos se discutió que una de las responsabilidades de la dependencia consistía en calcular periódicamente la balanza comercial. El punto central de la balanza comercial, sin embargo, reside en el valor de las importaciones y exportaciones más que en las cantidades de las mercancías, para las que caben pocas posibilidades de examinarse a menos que se perciba una discrepancia evidente en los valores. No obstante, el funcionario enfatizó que, desde enero de 2013, el código de mercancía 280540 (mercurio) se encuentra incluido en la lista corta de la Oficina de Censos de mercancías sujetas a escrutinio especial. Este hecho, aunado a la certificación de las importaciones a Estados Unidos con apego a los términos de la TSCA —requerimiento para el mercurio— que debe obtenerse, lleva a la Oficina de Censos a creer que los registros de los movimientos de mercurio elemental son bastante precisos, al menos en lo que concierne al cumplimiento de requisitos de registro y presentación de informes en ese país.

Según la Oficina de Censos de Estados Unidos, se llevan a cabo procedimientos para el aseguramiento de la calidad en cada una de las etapas de recolección, procesamiento y tabulación. Los datos,

---

<sup>13</sup> Consúltense el documento sobre reconciliación de mercancías *Merchandise Trade Reconciliation*, publicado en 2000 por Statistics Canada; disponible en: <[www.oecd.org/std/its/31651749.pdf](http://www.oecd.org/std/its/31651749.pdf)>.

<sup>14</sup> Puede consultarse información más detallada de las revisiones a la base de datos sobre comercio internacional de mercancías de Canadá (*Canadian International Merchandise Trade*, CIMT) en el sitio web de Statistics Canada: <[www5.statcan.gc.ca/cimt-cicm/page-page?lang=eng&mode=releasesAndRevisions](http://www5.statcan.gc.ca/cimt-cicm/page-page?lang=eng&mode=releasesAndRevisions)>.

además, se sujetan a detección de errores específicos, incluida la validación para datos registrados electrónicamente a través del sistema de exportación automatizado (*automated export system*, AES) o la interfaz de intermediario automatizada (*automated broker interface*, ABI). Tales validaciones remiten inmediatamente errores potenciales al solicitante para su corrección. Los datos de todas las fuentes pueden editarse y corregirse por medios administrativos (que toman mucho tiempo y resultan costosos) y medios electrónicos (menos costosos, pero capaces de introducir más errores en la estadística).<sup>15</sup>

## México

La Administración General de Aduanas (AGA) de México describió las medidas de control de calidad que lleva a cabo para asegurar la confiabilidad de sus estadísticas:

- Efectuar inspecciones al azar en los puertos: los bienes en tránsito se sujetan a una selección aleatoria que permite determinar si obtienen libremente el despacho aduanal o si deben someterse a una inspección física. En el caso de la inspección física, los bienes se transfieren al área de inspección, donde el verificador se asegura de que se cumplen las obligaciones fiscales, así como restricciones arancelarias y no arancelarias. Además, la precisión de la información plasmada en el pedimento está controlada por cuanto a cantidad, unidades de medida, descripción, naturaleza y otras características de las mercancías. Si se trata de bienes poco comunes, la AGA toma muestras y efectúa técnicas analíticas.
- En relación con la existencia de un mecanismo para alertar a las autoridades cuando una persona física o moral ha introducido el código de mercancía para mercurio en sus documentos de embarque, la AGA dispone de un sistema de información institucional que detecta este tipo de embarque y verifica el cumplimiento de los reglamentos aplicables (como la obtención de un permiso de la Semarnat para la importación o la exportación de mercurio).
- Respecto de los procedimientos para rastrear o prevenir importaciones o exportaciones en casos como la prohibición a la exportación en Estados Unidos, la AGA ya cuenta con un mecanismo en marcha para detectar números arancelarios prohibidos. Además, el Sistema Automatizado Aduanero tiene capacidad para identificar cualquier error administrativo si la autoridad competente había regulado anteriormente la importación o exportación de mercurio o productos con mercurio añadido, y sus correspondientes números arancelarios “prohibidos” se habían comunicado a la AGA.

No obstante, en cuanto a la identificación y corrección de errores en la base de datos del SIAVI, como aquellos abordados en el apartado 3.6, la AGA aportó datos revisados, aunque no ofreció información acerca del proceso interno para la revisión de los datos.

## 3.3 Comercio de mercurio elemental

### Datos de comercio

En el cuadro 5 del apéndice 1 se muestra que el mercurio elemental siempre se identifica en el Sistema Armonizado con el código SA 2805.40. En el cuadro 18 del apéndice 3 se resume

---

<sup>15</sup> Véase: *Guide to Foreign Trade Statistics* [Guía de estadísticas de comercio exterior] de la Oficina de Censos de Estados Unidos, en su apartado 17; disponible en: <[www.census.gov/foreign-trade/guide/sec2.html](http://www.census.gov/foreign-trade/guide/sec2.html)> (consulta realizada el 3 de agosto de 2016).

el comercio de mercurio elemental para 2010 y 2014 según lo registrado por cada uno de los países de América del Norte y lo publicado en sus respectivas bases de datos nacionales. Asimismo, cada país presentó ante la DENU sus datos para ser incluidos en la base de datos Comtrade.

### Análisis y discusión

Entre los tres países de América del Norte y conforme a sus estadísticas nacionales:

- tanto en 2010 como en 2014 Canadá exportó mercurio únicamente a Estados Unidos, con poco más de cuatro toneladas registradas al año;
- en 2010 Canadá informó haber importado poco más de cuatro toneladas de mercurio, exclusivamente de Estados Unidos, mientras que en 2014 importó poco más de una tonelada de mercurio de México y menos de una tonelada de Estados Unidos;
- en 2010 Estados Unidos registró exportaciones de mercurio a Canadá por casi seis toneladas, aunque éstas incluyen más de dos toneladas de reexportaciones;
- las importaciones de mercurio en Estados Unidos provenientes de Canadá en 2010 y 2014 corresponden a los datos de exportación de Canadá;
- en 2010 México exportó poco más de una tonelada de mercurio a Estados Unidos y, en 2014, menos de una tonelada a Canadá;
- en 2010 México importó más de 14 toneladas de mercurio de Estados Unidos, y luego de la instrumentación de la prohibición de exportación de Estados Unidos, en 2014 México no importó mercurio ni de Estados Unidos ni de Canadá.

El cambio observable más importante entre 2010 y 2014 es la terminación clara y abrupta de las exportaciones de mercurio de Estados Unidos a Canadá y México como resultado de la prohibición a su exportación.

## 3.4 Comercio de compuestos de mercurio

### Datos de comercio

En el cuadro 19 del apéndice 3 se resume el comercio en América del Norte de compuestos de mercurio identificados con el código SA 2852 (compuestos inorgánicos u orgánicos de mercurio, aunque no sean de constitución química definida, excepto las amalgamas) para los años 2010 y 2014, según lo registrado por cada uno de los tres países de la región en sus propias bases de datos nacionales, así como en la base de datos Comtrade.

Como se muestra en el cuadro 6 del apéndice 1, el código de mercancías SA 2852 (compuestos inorgánicos u orgánicos de mercurio) se divide en dos subpartidas principales, “de constitución química definida” y “los demás”. Estas subpartidas pueden resultar de utilidad para identificar con mayor precisión la naturaleza de los compuestos objeto de comercio allende las fronteras de América del Norte, así como para detectar las fuentes de discrepancias y monitorear tendencias a más largo plazo en el uso y el comercio de compuestos de mercurio.

En el cuadro 20 del apéndice 3 se resumen las actividades comerciales transfronterizas de compuestos de mercurio bajo la subpartida 2852.10 (compuestos inorgánicos u orgánicos de mercurio, excepto las amalgamas, de constitución química definida) del SA para los años 2010 y 2014, según lo registrado por cada uno de los tres países de América del Norte en sus respectivas bases de datos nacionales, así como en la base de datos Comtrade.

En el cuadro 21 del apéndice 3 se resume el comercio transfronterizo de compuestos de mercurio bajo la subpartida 2852.90 (compuestos inorgánicos u orgánicos de mercurio, excepto las amalgamas, de constitución química no definida) del SA para los años 2010 y 2014, según lo registrado por cada uno de los tres países de América del Norte en sus respectivas bases de datos nacionales, así como en la base de datos Comtrade.

## Análisis y discusión

Retomando el cuadro 19 en que se resume el comercio en América del Norte de compuestos de mercurio, puede observarse que las exportaciones de Canadá a sus socios regionales de estos compuestos disminuyeron entre 2010 y 2014 de 148 a 49 toneladas, mientras que las exportaciones de Estados Unidos hacia sus socios de la región decrecieron de 283 toneladas, reexportaciones incluidas, a 248 toneladas.<sup>16</sup> Canadá no exportó compuestos de mercurio a México en 2010 o 2014, mientras que en 2010 México exportó poco más de ocho toneladas de compuestos de mercurio a Estados Unidos y nada a Canadá. En 2014 se registraron exportaciones mínimas de compuestos de mercurio de Estados Unidos a México. Sin embargo, aunque México registró exportaciones nulas de compuestos de mercurio a Canadá en 2014, Canadá registró haber importado 87 toneladas de compuestos de mercurio procedentes de México ese año.

## Datos de mercado

No existen estadísticas útiles sobre la comercialización y el uso en América del Norte de la diversidad de compuestos de mercurio incluidos bajo el código SA 2852.

En Estados Unidos, el Centro Interestatal de Intercambio de Información para la Reducción del Mercurio y la Educación al Respecto (*Interstate Mercury Education and Reduction Clearinghouse*, IMERC) recopila información sobre el uso de “productos formulados” con mercurio añadido o productos químicos vendidos como “mezcla consistente de sustancias químicas”. Éstas incluyen productos químicos de laboratorio, productos de limpieza, materiales de recubrimiento, ácidos, álcalis, blanqueadores, colorantes, reactivos, conservadores, fijadores, soluciones reguladoras y tinturas.<sup>17</sup> Estos productos se agrupan en dos categorías: 1) conservadores y reactivos (por ejemplo, el timerosal), y 2) compuestos de mercurio (por ejemplo, cloruro de mercurio, nitrato de mercurio, óxido de mercurio y otros). Con base en informes industriales, el IMERC calculó la cantidad de mercurio vendido en Estados Unidos en productos formulados en 2013 en 2,590 libras (1,175 kg), apenas una pequeña fracción del comercio señalado en estos cuadros.

Es evidente que la definición del IMERC para “productos formulados” como grupo de productos con mercurio añadido no cubre la vasta mayoría de las aplicaciones de los compuestos de mercurio en Estados Unidos, por lo que no resulta una guía útil para entender o calcular el consumo nacional de compuestos de mercurio.

---

<sup>16</sup> Nada más para tener una idea aproximada del contenido real de mercurio en 248 toneladas de compuestos de mercurio, puede presuponerse que el mercurio constituye la mayor parte del peso de dichos compuestos. Por ejemplo, el cloruro de mercurio (II) contiene 74 por ciento de mercurio por peso y el cloruro de mercurio (I), también conocido como calomel, tiene 85 por ciento de mercurio por peso. Por ello es probable que estas 248 toneladas de compuestos de mercurio contengan entre 180 y 200 toneladas de mercurio.

<sup>17</sup> Los datos disponibles en [www.newmoa.org/prevention/mercury/imerc/factsheets/formulated\\_products\\_2015.pdf](http://www.newmoa.org/prevention/mercury/imerc/factsheets/formulated_products_2015.pdf) no incluyen productos farmacéuticos o de cuidado personal con mercurio añadido regulados por la Administración de Alimentos y Fármacos (*Food and Drug Administration*, FDA) de Estados Unidos.



### 3.5 Amalgamas, distintas de los materiales dentales

#### Datos de comercio

Por definición, una “amalgama” es un enlace químico entre mercurio y otro metal, por lo que todas las amalgamas contienen mercurio. El código SA 2843 incluye compuestos de metales preciosos (ya sean de constitución química definida o no) y amalgamas de metales preciosos, como se muestra en el cuadro 7 del apéndice 1. Los tres países de América del Norte utilizan la subpartida 2843.90 del SA, que incluye compuestos de metales preciosos (distintos de la plata y el oro), así como amalgamas, aunque no han designado una subpartida específica para las amalgamas. El Reino Unido, por otro lado, asignó la subpartida 2843.90.10 del SA concretamente a las amalgamas.

El código SA 2853 incluye “otros compuestos inorgánicos...; amalgamas, distintas de las amalgamas de metales preciosos”, pero, nuevamente, no existe una subpartida específica designada sólo para amalgamas.

#### Análisis y discusión

Debido a que los datos disponibles combinan el comercio transfronterizo de compuestos con el comercio de amalgamas, no le permiten al usuario un entendimiento claro de las cantidades de amalgamas reales transferidas entre los tres países de América del Norte. Dadas las limitaciones evidentes del Sistema Armonizado, por lo tanto, es imposible comparar el comercio de amalgamas entre los tres países.

#### Datos de mercado

En resumen, ninguna estadística en específico de América del Norte distingue la producción, comercialización o uso de amalgamas no dentales. Sin embargo, otros indicios sugieren que Estados Unidos produce y exporta amalgamas no dentales. Un ejemplo son las esferas de amalgama (a las que también se conocen como cápsulas o pelotas de amalgama) que se venden para utilizarse en la producción de lámparas y tubos fluorescentes.

Más específicamente, este producto aparece bajo el código arancelario SA 2853.00.40 de importaciones de la India, inexistente en las listas de códigos arancelarios de Canadá, Estados Unidos y México. En un ejemplo, el producto se describe como “cápsula de mercurio para CFL (Zn-Hg, 50-50%, 8 mg) (lote número 3611-180, ocho frascos con 50,000 piezas cada uno)”. En las estadísticas de la India también aparece una diversidad de códigos arancelarios de importación distintos que hacen referencia al mismo producto. De acuerdo con las estadísticas de importación de la India, las decenas de millones de esferas de amalgama zinc-mercurio, así como las de estaño-mercurio importadas cada año por India se producen en Estados Unidos, Alemania, China y otros países; no existen, sin embargo, datos que supongan su producción en Canadá o México.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Consúltense información más detallada en: <[www.zauba.com/import/-hs-code-28530040-hs-code.html](http://www.zauba.com/import/-hs-code-28530040-hs-code.html)> y <[www.thedollarbusiness.com/exim-maps/connections?type=sellers&hscode=28054000&searchkey=>](http://www.thedollarbusiness.com/exim-maps/connections?type=sellers&hscode=28054000&searchkey=>)>.

## 3.6 Baterías

### Datos de comercio

Existen tres clases principales de baterías tipo botón que normalmente contienen mercurio (USGS, 2013), aunque las tres clases también están disponibles en variedades sin mercurio:

- baterías alcalinas de (óxido de) manganeso, también conocidas como baterías alcalinas o de dióxido de manganeso: utilizadas en juguetes, calculadoras, controles remoto y cámaras (IMERC, 2015b);
- baterías de óxido de plata o de óxido de plata-zinc: se utilizan en distintos dispositivos, como auxiliares auditivos, relojería y cámaras (IMERC, 2015b).
- baterías zinc-aire: utilizadas principalmente en auxiliares auditivos por su elevada concentración de energía y capacidad para descargarla en forma continua (IMERC, 2015b). Estas pilas de botón probablemente contienen más mercurio que las otras dos variedades.

Un cuarto tipo de batería —la de óxido de mercurio— contiene entre 30 y 40 por ciento de mercurio por peso, y en el pasado se utilizó mucho (incluidas las pilas de botón, para aplicaciones como los auxiliares auditivos). En la actualidad, estas baterías están prohibidas para la mayoría de sus aplicaciones (véase el siguiente apartado: “Análisis y discusión”).

Los códigos de mercancías para baterías con mercurio añadido (y sin mercurio) objeto de comercio en Canadá, Estados Unidos y México se presentan en el cuadro 8 del apéndice 1, y los datos de comercio pueden consultarse en los cuadros 22 a 25 del apéndice 3.

### Análisis y discusión

Exportador clave de los tres tipos de baterías principales lo mismo a Canadá que a México, Estados Unidos exportó en 2010 cerca de 500 millones de baterías de dióxido de manganeso (en su mayoría tipo botón) a Canadá y México, y más de 300 millones en 2014, de los cuales entre 80 y 90 por ciento se fabricaron en Estados Unidos (es decir, de 10 a 20 por ciento corresponden a reexportaciones). En 2010, Estados Unidos exportó alrededor de 10 millones de baterías de óxido de plata a Canadá y México y de 7 a 8 millones en 2014. Asimismo, en 2010 Estados Unidos exportó aproximadamente 9 millones de baterías zinc-aire a Canadá y México y más de 30 millones en 2014, la mayoría a Canadá, de las cuales casi la mitad fueron reexportaciones.

A pesar de la disponibilidad de datos de calidad razonablemente adecuada acerca de estos tres tipos de batería, existen numerosas razones por las que estos códigos de mercancías resultan de poca utilidad para entender el comercio de baterías con mercurio añadido, a saber:

- No distinguen las baterías con mercurio añadido de aquellas sin mercurio: las únicas baterías con mercurio añadido específicamente identificadas por un código SA son las de óxido de mercurio.
- Los datos no distinguen entre las baterías de gran tamaño y las de tipo botón (en este sentido, es interesante observar que la India ha creado el código arancelario 8506.80.10 específicamente para baterías tipo botón).
- Los datos no especifican si las baterías contienen más de 2 por ciento de mercurio o menos, que es el límite superior para baterías, con apego a la definición establecida en el Convenio de Minamata (véase el apartado 3.1).
- No incluyen las numerosas baterías integradas en productos importados (o exportados).



Con respecto a las restricciones de alcance nacional, el Reglamento sobre Productos que Contienen Mercurio (*Products Containing Mercury Regulations*, PCMR) de Canadá prohíbe la manufactura y la importación de baterías con contenido de mercurio. Cabe subrayar, sin embargo, que esta disposición no se aplica a las baterías cuya concentración de mercurio es de no más de 0.0005 por ciento por peso en materiales homogéneos o, hasta el 31 de diciembre de 2019, a las baterías tipo botón incorporadas en dispositivos médicos destinados a permanecer en el organismo de una persona por al menos 30 días consecutivos (por ejemplo, marcapasos).

En Estados Unidos, el contenido de mercurio en las baterías también está regulado, y las baterías de óxido de mercurio están prohibidas —con algunas excepciones posibles en productos de uso médico— en cualquier aplicación de protección civil o militar, que normalmente usan baterías más grandes que las de tipo botón.

En México, una iniciativa reciente de la Secretaría de Economía es el proyecto de norma oficial mexicana PROY-NOM-212-SCFI-2016, pilas y baterías primarias-límites máximos permisibles de mercurio y cadmio-especificaciones, métodos de prueba y etiquetado.<sup>19</sup> Este proyecto de norma, publicado el 12 de diciembre de 2016, se aplica a todas las pilas y baterías primarias importadas o comercializadas en territorio nacional y establece, entre otras condiciones, un contenido máximo de mercurio de 0.0005 por ciento por peso.

La Asociación Nacional de Fabricantes de Material y Equipo Eléctrico (*National Electrical Manufacturers Association*, NEMA) de Estados Unidos, entre cuyos miembros se cuentan los principales productores estadounidenses de baterías, informó que la transición hacia la fabricación de baterías sin mercurio para sus miembros era viable y se encontraba por buen camino para 2016 (EPA, 2013). Sin embargo, no queda claro si ello se aplica únicamente a la producción en Estados Unidos destinada a sus miembros. Además, puede ser que esta limitación en la fabricación no aborde la importación de baterías individuales o aquellas contenidas en productos fabricados fuera de Estados Unidos por empresas que no son miembros de la NEMA.

## Datos de mercado

Se estima que en 2008 Canadá importó alrededor de 900 kg de mercurio en todo tipo de batería (Environment Canada, 2009). Las estadísticas de Comtrade para 2015 muestran importaciones de baterías de óxido de mercurio en Canadá considerablemente mayores que las exportaciones, una diferencia equivalente a entre cuatro y cinco toneladas estimadas de contenido mercúrico. Es probable que la cantidad de mercurio contenido en baterías de botón haya disminuido en relación con las estimaciones de 2015, en virtud de las prohibiciones previstas en el PCMR de Canadá a la fabricación o importación de baterías con contenido de mercurio.

Aunque la base de datos del IMERC no es exhaustiva, empresas estadounidenses registraron ventas a escala nacional de baterías con un contenido de 509 kg de mercurio en 2013. Ello representa una reducción destacada de 92 por ciento en el contenido de mercurio de baterías vendidas en Estados Unidos en 2010, según informes de la industria presentados al IMERC (2015b). Téngase en cuenta que la base de datos del IMERC no incluye datos de baterías de óxido de mercurio, las cuales siguen utilizándose en aplicaciones especiales. Como ya se mencionó, la legislación federal permite la venta de este tipo de batería para usos militares y médicos, pero sólo si el fabricante ha establecido un sistema de

---

<sup>19</sup> Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-212-SCFI-2016, pilas y baterías primarias-límites máximos permisibles de mercurio y cadmio-especificaciones, métodos de prueba y etiquetado; disponible en: <[www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5465033&fecha=12/12/2016](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5465033&fecha=12/12/2016)>.

recolección de las unidades gastadas y se asegura de que el mercurio se someta a un manejo adecuado (IMERC, 2015b). Por cuanto a datos más recientes sobre el comercio, la base de datos Comtrade muestra importaciones en Estados Unidos de más de 900,000 baterías de óxido de mercurio en 2015, y exportaciones de más de 300,000 unidades (véase el cuadro 25).

La obtención de información confiable acerca de baterías de óxido de mercurio supone un desafío desde tiempo atrás. En el *Informe sobre el mercado del mercurio en México* se examinan datos de comercio del SIAVI y se concluye que el mercurio utilizado en baterías de óxido mercúrico sumó 237 kg a lo largo de un periodo de doce meses en 2007-2008 (CCA, 2011, p. 61). Las estadísticas de Comtrade para 2015 muestran importaciones mexicanas de más de 77 toneladas de baterías de óxido mercúrico (mismas que representan un posible contenido de 25 toneladas de mercurio), y exportaciones nulas. Sin embargo, a lo largo de la integración del Inventario de Emisiones de Mercurio para México (en progreso), el INECC revisó información confidencial contenida en manifiestos de embarque individuales proporcionados por la Secretaría de Economía, y detectó errores en la codificación de estas baterías, que se tradujeron en un uso aparentemente mucho menor a escala nacional que lo indicado por las estadísticas publicadas.<sup>20</sup>

Con base esta información, tal parecería que el uso de baterías de óxido mercúrico ha disminuido considerablemente en los tres países, en respuesta a la aplicación de las respectivas disposiciones reglamentarias.

### 3.7 Interruptores y relés

#### Datos de comercio

Los interruptores con mercurio añadido se utilizan para abrir o cerrar circuitos eléctricos o válvulas de líquidos o gas, e incluyen interruptores de flotador, inclinación, presión y temperatura. Sus principales aplicaciones han sido en bombas, aparatos electrodomésticos, calefactores, hornos y estufas y una diversidad de máquinas.

Los relés con mercurio añadido se emplean para abrir y cerrar contactos eléctricos que, a su vez, sirven para controlar otro dispositivo en el mismo circuito; se utilizan también para interrumpir grandes corrientes eléctricas al suministrar una cantidad pequeña de electricidad para controlar el circuito. Por lo general, se les encuentra en tableros de circuito de telecomunicaciones y hornos industriales, entre otros equipos.<sup>21</sup>

En años recientes, los interruptores y relés con mercurio añadido han sido objeto de un creciente escrutinio. Los estados miembros del IMERC —California, Connecticut, Illinois, Luisiana, Maine, Massachusetts, Minnesota, Nuevo Hampshire, Nueva York, Carolina del Norte, Rhode Island, Vermont y Washington— han impuesto restricciones o prohibiciones a la venta o distribución de interruptores y relés con mercurio añadido, individualmente o como componentes de otros productos (por ejemplo: interruptores utilizados en luces interiores y sistemas antibloqueo de frenos en automóviles; interruptores empleados para controlar válvulas de gas en estufas de cocina a base de gas —conocidos como *diostats*, en inglés—, y sensores de llama). Otros estados que restringen la venta de uno o más tipos de interruptores o relés con mercurio añadido incluyen a Iowa, Oregón y Wisconsin. En respuesta a estas prohibiciones y eliminaciones graduales, numerosas empresas han dejado de fabricar interruptores

---

<sup>20</sup> Comunicación del INECC con José Castro Díaz, mayo de 2017.

<sup>21</sup> Véase: <[www.nrdc.org/sites/default/files/minamata-convention-on-mercury-manual-SP.pdf](http://www.nrdc.org/sites/default/files/minamata-convention-on-mercury-manual-SP.pdf)>.

y relés con mercurio, o bien han dejado de vender productos que contienen estos dispositivos.<sup>22</sup> Entre las exenciones a estas restricciones se incluyen aplicaciones especializadas; por ejemplo, puentes de medición de capacitancia y pérdidas de muy alta precisión; interruptores y relés de alta radiofrecuencia (RF) utilizados en instrumentos de monitoreo y control, y productos requeridos para reacondicionamiento o reemplazo de partes (IMERC, 2014). Es preciso señalar que el PCMR de Canadá prohíbe la importación y la manufactura de interruptores y relés con mercurio añadido. En forma similar a las restricciones impuestas por algunas entidades estadounidenses, puentes de medición de capacitancia y pérdidas de muy alta precisión, al igual que interruptores y relés de alta radiofrecuencia utilizados en instrumentos de monitoreo y control, con un contenido máximo de mercurio de 20 mg por puente, interruptor o relé, quedan exentos (PCMR, 2014).

La fracción arancelaria o subpartidas para interruptores y relés comercializados por Canadá, Estados Unidos y México se presentan en el cuadro 9 del apéndice 1.

## Análisis y discusión

Una vez más, debido a que la fracción arancelaria 8536 no establece ninguna diferencia entre interruptores y relés con mercurio añadido o sin mercurio, las bases de datos del CIMT, la USITC, el SIAVI y Comtrade no pueden aportar información de utilidad sobre el comercio en América del Norte de interruptores y relés con mercurio añadido. Cabe precisar que no se encontraron otras bases de datos con este nivel de detalle.

## Datos de mercado

La estimación relativa al mercado canadiense para 2008 se ubicó en cerca de 600 kg de mercurio contenido en aproximadamente 600,000 interruptores y relés, y 735 kg estimados de mercurio en 188,361 termostatos (ToxEcology, 2009). Aunque no se dispone de estimaciones más recientes, el PCMR de Canadá prohíbe, desde 2015, la importación y manufactura de interruptores y relés con contenido de mercurio.

Con base en informes presentados por el sector industrial, en la base de datos del IMERC se presentó un cálculo de la cantidad de mercurio contenido en interruptores y relés con mercurio añadido comercializados en Estados Unidos en 2010 en 17,631 kg (38,869 libras). El año 2010 es el último para el que se dispone de datos a escala nacional sobre interruptores y relés con mercurio añadido porque el IMERC ya no recoge información sobre dichas aplicaciones. Aunque este centro interestatal de intercambio de información ha sugerido un descenso en el uso del mercurio desde entonces, no existe información disponible para cuantificar tal reducción (IMERC, 2014). En forma independiente, la base de datos del IMERC muestra que los termostatos comercializados en el ámbito nacional en Estados Unidos en 2013 contenían apenas 46 kg (102 libras) de mercurio, como resultado de la aprobación en numerosos estados de leyes que restringen la venta de estos termostatos con mercurio añadido (IMERC, 2015f).

En el *Informe sobre el mercado del mercurio en México* se examinan datos de comercio del SIAVI y se concluye que el uso de mercurio en interruptores y relés ascendió a 12,260 kg en un periodo de doce meses comprendido entre 2007 y 2008 (CCA, 2011, p. 67). Aunque no se presenta una estimación por separado para los termostatos, en dicho informe se confirma que en ese momento no

---

<sup>22</sup> Otras clases de productos con mercurio añadido sujetos a prohibiciones y disposiciones de eliminación gradual de alcance estatal pueden consultarse en línea en:  
<[www.newmoa.org/prevention/mercury/imerc/banphaseout.cfm](http://www.newmoa.org/prevention/mercury/imerc/banphaseout.cfm)>.

se comercializaban termostatos sin mercurio. Sería razonable, entonces, presuponer que el uso de mercurio en este sector ha disminuido desde entonces.

### 3.8 Lámparas con mercurio añadido

#### Datos de comercio

Las lámparas con mercurio añadido pueden agruparse en las siguientes categorías:

- fluorescentes compactas
- fluorescentes lineales
- otro tipo de fluorescentes, sobre todo de cátodo frío y de electrodo externo
- de descarga de alta intensidad (incluidas las de halogenuros metálicos, halogenuros metálicos cerámicos, de vapor de sodio a alta presión y de vapor de mercurio)
- neón
- de mercurio de arco corto
- otras

De particular interés para este proyecto resultan las primeras tres categorías, ya que algunas lámparas agrupadas dentro de éstas están sujetas a restricciones previstas en el Convenio de Minamata, como se detalla en el apartado 3.1.

Las fracciones arancelarias relativas a lámparas con mercurio añadido se muestran en el cuadro 10 del apéndice 1.

#### Análisis y discusión

Debe observarse que estos datos corresponden a lámparas comercializadas como artículos separados y no incluyen lámparas similares incorporadas o vendidas como parte de aditamentos de iluminación y otras mercancías. La pertinencia de esta observación puede quedar manifiesta en los siguientes ejemplos. En un año determinado el país A podría fabricar CFL, exportarlas al país B como artículos independientes bajo la subpartida 8539.31 (lámparas fluorescentes de cátodo caliente), donde podrían empacarse junto con aditamentos de iluminación, para luego exportarse al país C o de regreso al país A bajo fracciones arancelarias completamente distintas. O bien, el país C podría fabricar tanto lámparas de descarga como aditamentos de iluminación, combinarlos en el mismo empaque y exportarlos al país A como aditamentos de iluminación.

Por ende, puede observarse con toda claridad que el sólo rastrear la fracción arancelaria de lámparas con mercurio añadido, aun si los códigos se refieren exclusivamente a un producto con mercurio añadido, no es suficiente para delinear el panorama completo del comercio de que es objeto ese producto con mercurio añadido. Además, estas fracciones arancelarias no aportan información acerca del contenido de mercurio en las lámparas, el cual puede variar considerablemente incluso en el mismo tipo de lámpara, en función del proceso y la tecnología de fabricación utilizados. Se desprende, entonces, la imposibilidad de extraer información de estas bases de datos que son de gran utilidad para efectos del presente estudio. No obstante, los códigos SA 8539.31 y 8539.32 (lámparas de vapor de mercurio o de sodio, y lámparas de halogenuros metálicos) reflejan prácticamente la totalidad del comercio de lámparas con mercurio añadido empacadas por separado; es decir, no incluyen las lámparas embarcadas junto con sus aditamentos de iluminación o luminarias, integradas como retroiluminación para pantallas LCD, por mencionar un ejemplo.

## Datos de mercado

Como se observa en el cuadro 26 del apéndice 3, el comercio en América del Norte de lámparas de descarga utilizadas para usos generales de iluminación excede por mucho el comercio de lámparas de vapor y halogenuros de usos especiales (véase el cuadro 27), todas ellas con contenido de mercurio. Aunque se observan algunas incongruencias en las cifras reportadas por los socios comerciales, en 2010 se registraron entre 42 y 44 millones de unidades de lámparas de descarga comercializadas entre Canadá y Estados Unidos; entre 13 y 23 millones se exportaron de Estados Unidos a México, y de cuatro a ocho millones se exportaron de México a Estados Unidos. En 2014, entre 21 y 23 millones de unidades se exportaron de Canadá a Estados Unidos, y entre 25 y 46 millones en sentido inverso. De igual forma, entre 24 y 29 millones de unidades se exportaron de Estados Unidos a México, y de tres a seis millones en la otra dirección.

Como ya se mencionó, Estados Unidos incluye reexportaciones en sus cifras correspondientes a exportaciones totales, mientras que Canadá y México no incluyen las reexportaciones de Estados Unidos en sus registros de importaciones. Ello da cuenta de algunas de las discrepancias observadas en los datos, ya que las reexportaciones de Estados Unidos de lámparas de descarga de usos generales de iluminación pueden corresponder a hasta 25 o 30 por ciento de sus exportaciones totales a Canadá.

La “iluminación neón” se refiere a una forma de uso generalizado de iluminación fluorescente de cátodo frío que consiste en largos tubos llenados con distintos gases a baja presión,<sup>23</sup> empleados normalmente en anuncios de neón publicitarios. Aunque ésta puede contribuir en forma considerable al uso total del mercurio en lámparas, la mayoría es producto de una industria artesanal y no se incluye en los cuadros ya indicados. Aunque la palabra “neón” se usa comúnmente para describir este tipo de lámpara, el gas neón es nada más uno de los distintos gases utilizados en aplicaciones comerciales. El gas neón —sin mercurio añadido— se utiliza principalmente para generar matices rojo y anaranjado; la mayoría de los demás colores, sin embargo, se produce a partir de gas argón con mercurio añadido al tubo. Las luces neón producidas comercialmente pueden contener entre 250 y 600 mg de mercurio por foco, dependiendo del fabricante (IMERC, 2015d).

En Canadá, todas las lámparas que contienen mercurio dan cuenta de aproximadamente 2,078 kg del mercurio consumido en 2008, incluidos más de 300,000 metros de tubos de luz neón nuevos o de reemplazo exclusivamente para el mercado interno, cuyo contenido de mercurio se estima en 59 kg (Environment Canada, 2009).

A pesar de algunas incertidumbres reconocidas en relación con la base de datos del IMERC, ésta registró ventas a escala nacional en Estados Unidos de 4,750 kg (10,473 libras) de mercurio en lámparas en 2013, sin incluir el mercurio utilizado en luces neón (IMERC, 2015d), las cuales podrían sumar 5 por ciento o más del mercurio total contenido en las lámparas comercializadas ese año.<sup>24</sup> Estas cifras pueden compararse con un cálculo del USGS de que un inventario estimado de mercurio de alrededor de 4,000 millones de lámparas en uso en Estados Unidos en 2010 sumó 28.8 toneladas (USGS, 2013), sin incluir las lámparas de neón. Presuponiendo un ciclo de vida promedio de cuatro

---

<sup>23</sup> Véase: <[https://en.wikipedia.org/wiki/Gas-discharge\\_lamp](https://en.wikipedia.org/wiki/Gas-discharge_lamp)>.

<sup>24</sup> El IMERC (2015d) informó que, con base en los informes presentados por sólo un pequeño porcentaje de los fabricantes de luces neón, en 2004 se consumieron 486 kg (1,071 libras) de mercurio. Con una población aproximadamente diez veces mayor que la de Canadá, es probable que Estados Unidos tenga un múltiplo aún mayor de establecimientos comerciales. Por ello, una estimación conservadora apunta a que en 2008 en Estados Unidos se consumió diez veces más mercurio en letreros neón que en Canadá, lo que equivale a cerca de 600 kg en 2008. Por razones similares a las presentadas para Canadá, se estima que la cantidad de mercurio utilizado en letreros neón en Estados Unidos en 2014 ha disminuido a cerca de 450-500 kg.

años por lámpara, se calcula que en 2010 se desecharon y reciclaron alrededor de siete toneladas de mercurio contenido en lámparas, y que en muchos de los casos estas lámparas fueron reemplazadas por otras lámparas con mercurio añadido (en ese momento los diodos emisores de luz [LED, por sus siglas en inglés] no habían todavía consolidado su presencia en el mercado), aunque muy probablemente con un contenido promedio de mercurio por lámpara más reducido.

Aunque presentado con “bajo nivel de confianza”, se estimó que aproximadamente 0.5 toneladas de mercurio se emplearon en iluminación general y una tonelada más en letreros de luz neón artesanal en México a lo largo de un periodo de doce meses en 2007-2008 (CCA, 2011, pp. 65-67). La cantidad de mercurio utilizado para iluminación general en México se habría incrementado considerablemente después de este periodo con el aumento del uso de lámparas CFL), y es probable que haya continuado al alza hasta 2014 como resultado de la puesta en marcha del Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (2014-2018). Dicho programa se concibió con miras a apuntalar la economía local, fomentar un menor consumo de energía y contribuir a la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero, además de incluir la distribución gratuita de 40 millones de CFL a ciudadanos de poblados con menos de 100,000 habitantes.<sup>25</sup>

### 3.9 Cosméticos

#### Datos de comercio

La atención internacional se centra periódicamente en cosméticos con un contenido de mercurio por arriba de 1 ppm, sobre todo jabones y cremas dermoaclarantes, por los posibles efectos en la salud. Una gran cantidad de países ha prohibido el uso intencional del mercurio en cosméticos y productos relacionados, aunque tales prohibiciones normalmente excluyen cosméticos para el área del ojo, donde el mercurio se emplea como conservador y para el cual no se dispone de un sustituto seguro ni eficaz (OMS, 2011).

Las fracciones arancelarias correspondientes a cosméticos se muestran en el cuadro 11 del apéndice 1.

#### Análisis y discusión

Como en otros casos, estos códigos arancelarios no permiten distinguir los datos de cosméticos con mercurio añadido —mismos que pocas veces se comercializan abiertamente— de aquellos correspondientes a cosméticos sin mercurio. Por ende, resulta imposible extraer de las bases de datos del CIMT, la USITC y el SIAVI datos que sean de utilidad para este estudio.

#### Datos de mercado

En América del Norte no se recogen en forma rutinaria datos sobre cosméticos con mercurio añadido. Aunque en la región llegan a producirse jabones y cremas dermoaclarantes con mercurio añadido, con mayor frecuencia se introducen clandestinamente para su venta (MPP, sin fecha).

---

<sup>25</sup> Consúltense en línea información más detallada sobre el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2014-2018, en:  
<[www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5469371&fecha=19/01/2017](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5469371&fecha=19/01/2017)>.



### 3.10 Plaguicidas, biocidas y antisépticos de aplicación tópica

#### Datos de comercio

El escrutinio internacional de plaguicidas, antisépticos de uso tópico —como el timerosal (la marca Merthiolate, por ejemplo)—, al igual que de otras aplicaciones como fungicidas y conservadores (biocidas) en pinturas con contenido de mercurio, va en aumento.

Los códigos arancelarios para plaguicidas, biocidas y antisépticos de uso tópico se muestran en el cuadro 12 del apéndice 1.

#### Análisis y discusión

De acuerdo con la Agencia de Regulación del Uso de Plaguicidas (*Pest Management Regulatory Agency*, PMRA), instancia responsable de la reglamentación de plaguicidas en Canadá, desde 1998 no se han registrado ingredientes activos a base de mercurio utilizados en plaguicidas en este país. La Ley sobre Productos para el Control de Plagas (*Pest Control Products Act*) permite al ministerio de Salud de Canadá (*Health Canada*) prevenir su introducción en el mercado canadiense.

A principios de 1995, en Estados Unidos se cancelaron todos los registros de plaguicidas con contenido de mercurio. Los últimos cuatro usos por cancelarse correspondieron a preparaciones con contenido de mercurio comercializadas para usarse como fungicida para césped, molicida para madera recién cortada, fungicida o conservador de pinturas de látex y para tratamiento de telas de exteriores.

En México, de conformidad con la lista de plaguicidas prohibidos, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 3 de enero de 1991,<sup>26</sup> se prohíbe la importación, manufactura, formulación, comercialización y uso del acetato (CAS 62-38-4) y propionato de fenilmercurio (CAS 103-27-5). Más recientemente, el *Catálogo de plaguicidas* oficial publicado en 2016 (Cofepris, 2016) no incluye ningún plaguicida a base de mercurio.

Cabe señalarse que los códigos arancelarios del SA correspondientes a plaguicidas, biocidas y antisépticos de uso tópico no permiten la separación de datos de sustancias con mercurio añadido de aquellas sin mercurio. Por ello es imposible extraer información de las bases de datos del CIMT, la USITC y el SIAVI que resulten de utilidad para este estudio.

#### Datos de mercado

En Canadá, desde 1998 no se permiten en el mercado plaguicidas o biocidas con mercurio añadido.

La base de datos del IMERC cubre la comercialización en Estados Unidos de “productos formulados”, incluidos sustancias químicas de laboratorio, productos de limpieza, materiales de recubrimiento, ácidos, álcalis, blanqueadores, colorantes, reactivos, conservadores, fijadores, soluciones reguladoras y tinturas. Aunque el alcance de la base de datos del IMERC no cubre claramente toda la gama de plaguicidas, biocidas y antisépticos de uso tópico, dicho centro interestatal de intercambio de información concluyó que en 2013 el uso de mercurio en productos formulados vendidos a escala nacional en Estados Unidos ascendió a 1,175 kg (2,590 libras) (IMERC, 2015a).

---

<sup>26</sup> Disponible en: <[www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4697687&fecha=03/01/1991](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4697687&fecha=03/01/1991)>.

Para México se generó una estimación muy endeble sobre el mercurio utilizado en “producción química inorgánica básica y otros usos industriales” durante un periodo de doce meses entre 2007 y 2008 (CCA, 2011), aunque no se dispone de estimaciones recientes.

### 3.11 Dispositivos de medición no electrónicos

#### Datos de comercio

Aparte de termostatos y otros dispositivos de medición no electrónicos instalados en equipo pesado o utilizados en mediciones de alta precisión para los cuales no se dispone de una alternativa adecuada sin mercurio, las acciones internacionales se intensifican por eliminar gradualmente los dispositivos de medición no electrónicos con mercurio añadido, incluidos:

- barómetros
- higrómetros
- manómetros
- termómetros
- esfigmomanómetros (brazales para medir la presión)

Miles de hospitales, farmacias y compradores de dispositivos médicos ya eliminaron el uso de termómetros y esfigmomanómetros con mercurio añadido, por ejemplo.

Las fracciones arancelarias para dispositivos de medición no electrónicos se muestran en el cuadro 13 del apéndice 1.

#### Análisis y discusión

Estas fracciones arancelarias no permiten la separación de datos sobre productos con mercurio añadido de aquellos sin mercurio. Por ello es imposible extraer información de las bases de datos del CIMT, el SIAVI y la USITC que resulten de utilidad para este estudio.

#### Datos de mercado

En Canadá, en 2008 se importaron aproximadamente 50,000 termómetros con un contenido de 94 kg de mercurio, la mayoría de los cuales, se presume, estaban destinados para consumo interno. También se estimó que en 2008 se utilizaron 130 kg de mercurio para otros dispositivos de medición (Environment Canada, 2009). Debe observarse que el Reglamento sobre Productos que Contienen Mercurio (*Products Containing Mercury Regulations*, PCMR) de Canadá, en vigor desde noviembre de 2015, prohíbe la importación y manufactura de termómetros y otros dispositivos de medición con contenido de mercurio, salvo algunas excepciones para aplicaciones científicas específicas.

La base de datos del IMERC presenta una síntesis del mercado estadounidense de alcance nacional de dispositivos de medición con mercurio añadido, entre los que se incluyen barómetros, termómetros, manómetros y esfigmomanómetros. Con base en informes de la industria, el IMERC calculó que en 2013 se comercializaron aproximadamente 729 kg (1,607 libras) de mercurio contenido en tales dispositivos de medición en Estados Unidos (IMERC, 2015e). En Estados Unidos, el uso de mercurio en numerosos dispositivos de medición está prohibido sin previa notificación a la Agencia de Protección Ambiental (*Environmental Protection Agency*, EPA). Obsérvese que numerosos estados han prohibido la venta de termómetros y esfigmomanómetros con contenido de mercurio.



Por cuanto a México, se estimó que, a lo largo de un periodo de doce meses en 2007-2008, se utilizaron en el país 5.4 toneladas de mercurio en esfigmomanómetros y manómetros (y su mantenimiento, consistente principalmente en rellenado o reparación y rellenado de columnas de mercurio con fugas); 2.4 toneladas en termómetros médicos, y 1.6 toneladas en barómetros, termómetros de uso no médico y psicrómetros e higrómetros (CCA, 2011, p. 73). En México, los esfigmomanómetros sistemáticamente han consumido más mercurio que otros dispositivos de medición, pero todos se vienen reemplazando en forma gradual por dispositivos sin mercurio, aunque el reemplazo se ha desacelerado por el costo real o percibido de alternativas sin mercurio.

### 3.12 Amalgamas dentales

#### Datos de comercio

En la industria dental, el mercurio se utiliza en forma generalizada para obturaciones dentarias con amalgama. La amalgama dental contiene mercurio —en un porcentaje normalmente de 50 por ciento— y cantidades variables de plata, estaño, cobre y otros elementos metálicos.

Las amalgamas dentales modernas no se venden como tales, sino generalmente en forma de cápsulas con compartimentos separados para los polvos metálicos y el mercurio (que permanecen separados hasta que se les combina en una amalgama en el consultorio dental). De manera más tradicional, y todavía en algunas partes de América del Norte, los materiales de las amalgamas se compran por separado como mercurio elemental y polvos metálicos separados que se mezclan para formar la amalgama inmediatamente antes de aplicarse.

#### Análisis y discusión

Como se observa en el cuadro 14 del apéndice 1, las mezclas o formulaciones para materiales de obturación dentaria pueden encontrarse bajo la subpartida SA 3006.40 “cementos y demás productos de obturación dental; cementos para la refección de los huesos”. Este y otros códigos arancelarios relacionados no permiten la separación de datos para amalgamas dentales —que siempre contienen mercurio— de los correspondientes a cementos y otros materiales de obturación sin mercurio. Por consiguiente, resulta imposible para las autoridades nacionales determinar, con base en estas estadísticas de comercio, cuánto mercurio ha importado su país para aplicaciones dentales. De igual manera, resulta imposible extraer datos de las bases de datos del CIMT, la USITC y el SIAVI que resulten de utilidad para el presente estudio.

#### Datos de mercado

En Canadá se estima que en 2008 se utilizaron 4,700 kg de mercurio en amalgamas dentales (Environment Canada, 2009). Desde entonces, el país ha adoptado medidas que buscan hacer frente al uso de la amalgama dental, en consonancia con las disposiciones de eliminación gradual previstas en el Convenio de Minamata.

En Estados Unidos, aunque la base de datos del IMERC presenta algunas limitaciones (entre otras, que probablemente no incluya algunos materiales importados para amalgamas), cinco empresas registraron en 2013 ventas a escala nacional de 15.5 toneladas de mercurio para amalgamas dentales (IMERC, 2015c). Un informe de 2012 demostró que la base de datos del IMERC podría subestimar el consumo real de mercurio para amalgamas en Estados Unidos hasta en 30 a 40 por ciento (CEW, 2012).

En México, la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris) publicó en 2011 la *Guía de buenas prácticas de uso de mercurio en consultorios dentales*, en la que se desanima el mezclado manual de tabletas de amalgama en mortero.<sup>27</sup> Datos de la Secretaría de Salud indican que, en 1995, en los servicios de salud pública se aplicaron 1.5 millones de amalgamas (89 por ciento de las obturaciones totales), mientras que en 2014 se colocaron cerca de 1.3 millones de amalgamas (31 por ciento del total de obturaciones) en los servicios de salud pública. En el supuesto de que el sector de salud pública representa casi un tercio del número total de obturaciones realizadas, se estima que el total para México asciende a 4 millones de amalgamas al año, equivalentes a tres o cuatro toneladas de mercurio usado.

El sector dental ha recibido aún mayor respaldo con la reciente entrada en vigor de la importante Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2015 para la prevención y control de enfermedades bucales, publicada el 23 de noviembre de 2016.<sup>28</sup> En lo que concierne al tema del mercurio, esta norma ordena la adopción de medidas orientadas a reducir los riesgos del uso de mercurio y el manejo de desechos con mercurio en la práctica odontológica, lo que incluye el uso únicamente de cápsulas predosificadas para la colocación de amalgamas de obturación.

### 3.13 Usos incidentales de mercurio en productos

#### Datos de comercio

Los usos incidentales de mercurio pueden incluir la utilización de catalizadores mercúricos en la producción de elastómeros de poliuretano, o el uso del metal en pirómetros; pirotecnia; caudalímetros; joyería; artículos novedosos; balanceadores y contrapesos de ruedas; aditivos y colorantes alimenticios, y equipo de análisis, prueba y calibración, entre otras aplicaciones. Por otro lado, el mercurio tiene usos de índole cultural, religiosa y artesanal entre comunidades de América del Norte, al igual que en muchos otros países.<sup>29</sup>

Sin embargo, ninguno de estos bienes o usos está identificado por fracciones arancelarias, y menos aún se diferencian productos con mercurio añadido de aquellos sin mercurio. Por ejemplo, por cuanto a los catalizadores con mercurio como los utilizados en algunos procesos de producción de elastómeros de poliuretano, las estadísticas comerciales probablemente se incluirían en las fracciones arancelarias para “iniciadores y aceleradores de reacción, y preparaciones catalíticas” mostradas en el cuadro 15 del apéndice 1.

---

<sup>27</sup> *Guía de buenas prácticas de uso de mercurio en consultorios dentales*; disponible en: <[www.cofepris.gob.mx/Biblioteca%20Virtual/mercurio/prelum.pdf](http://www.cofepris.gob.mx/Biblioteca%20Virtual/mercurio/prelum.pdf)>.

<sup>28</sup> Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2015, para la prevención y control de las enfermedades bucales; disponible en: <[www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5462039&fecha=23/11/2016](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5462039&fecha=23/11/2016)>.

<sup>29</sup> Entre los usos culturales, religiosos y artesanales se incluyen curas tradicionales, por ejemplo para la indigestión; tradiciones religiosas como el espiritismo y la santería (practicados con mayor frecuencia por pueblos de origen puertorriqueño y cubano, respectivamente), vudú y palo o congo; remedios populares como usar mercurio en amuletos, esparcirlo en la casa, quemarlo en velas o lámparas de aceite, o agregarlo a perfumes, y pirotecnia (CCA, 2013b).

## Análisis y discusión

Como ninguno de los códigos arancelarios pertinentes permite la separación de los datos de bienes con mercurio añadido de aquellos sin mercurio, resulta imposible extraer información de las bases de datos del CIMT, la USITC y el SIAVI de relevancia para el presente estudio.

## Datos de mercado

Los mercados de usos incidentales de mercurio resultan particularmente difíciles de calcular. Esta categoría puede comprender aplicaciones tan diversas de mercurio y compuestos de mercurio como sustancias químicas de laboratorio, catalizadores,<sup>30</sup> productos químicos intermedios, porosímetros, picnómetros, productos farmacéuticos, compuestos orgánicos de mercurio utilizados como conservadores en pinturas, medicina tradicional y usos culturales y rituales, entre otros, aplicaciones para las que el consumo de mercurio puede llegar a ser considerable en algunos casos. Cabe mencionar, en particular, los catalizadores de mercurio que aún se utilizan en la producción de elastómeros de poliuretano, toda vez que los catalizadores permanecen en el producto final. De manera similar, las cantidades considerables de mercurio empleadas en porosimetría, uso que empezó a registrarse apenas hace relativamente poco tiempo (Comisión Europea, 2008).

En conjunto, se estima que en 2010 se consumieron entre 230 y 430 toneladas de mercurio en dichos usos incidentales (AMAP, 2013), aunque no se dispone de estimaciones confiables a escala nacional.

En Canadá, según las disposiciones previstas en el PCMR, desde noviembre de 2015 está prohibido el uso de balanceadores y contrapesos de ruedas con mercurio añadido.

Por cuanto al mercado estadounidense, la base de datos del IMERC incluye ventas de algunos de los usos incidentales del mercurio ya mencionados, pero estas categorías de producto no son suficientemente distintas para ser de utilidad. Por ejemplo, un “juego de iluminación” que contiene una lámpara fluorescente se incluye en la categoría de producto correspondiente a “Maquinaria industrial”, en la que también pueden encontrarse relés y no en la categoría específica “Relés”. El uso del mercurio en balanceadores y contrapesos de ruedas se estima entre dos y tres toneladas (véase el apéndice 2).

En México se estima que 3.9 toneladas de mercurio se utilizaron en “aplicaciones biofarmacéuticas y de laboratorio” durante un periodo de doce meses en 2007-2008 (CCA, 2011, p. 73).

## 3.14 Conclusiones relacionadas con los datos de comercio disponibles

Las estadísticas disponibles para la mayoría de los productos con mercurio añadido objeto de análisis en este capítulo no facilitan una distinción entre los productos con mercurio añadido y aquellos sin mercurio, salvo para las lámparas con mercurio añadido, en cuyo caso ciertas categorías se alinearían en teoría con los productos enumerados en el Convenio de Minamata. En el caso de las lámparas, sin embargo, en el Convenio se refleja particular preocupación por el contenido de mercurio por lámpara, factor que no se aborda en absoluto en las bases de datos nacionales de comercio.

Los datos de comercio disponibles sobre mercurio y compuestos de mercurio, por otro lado, podrían facilitar medidas para la instrumentación del Convenio de Minamata, hasta el punto en que la calidad de los datos pueda comprenderse mejor mediante el acceso a información más detallada.

---

<sup>30</sup> Esto excluye la consideración de catalizadores como el óxido mercúrico utilizado en la producción de monómero de cloruro de vinilo, dado que este catalizador no se añade intencionalmente al producto final.

## 4 Discrepancias concretas en estadísticas de América del Norte

A partir de las bases de datos para el comercio de mercurio descritas anteriormente, que constituyen las fuentes de datos presentadas en el apéndice 3: Comercio de mercurio en América del Norte, es posible detectar las principales discrepancias en los datos de comercio de mercurio y compuestos de mercurio. De una revisión de los datos de comercio correspondientes a 2010 y 2014, presentados en los cuadros 18 y 19 del apéndice 3, se destacan las discrepancias identificadas a continuación.

Como ya se mencionó, los datos de comercio presentados en este apartado se obtuvieron de bases de datos y otras fuentes antes de octubre de 2016, salvo que se indique otra cosa. Por ello, estos datos corresponden a la información disponible a esa fecha y no reflejan revisiones ni actualizaciones que podrían haberse hecho a los datos desde entonces. Antes de citar o utilizar información presentada en este informe, se conmina a los lectores a considerar el carácter temporal de los datos fuente, así como los hallazgos basados en tales datos, mismos que en algunos casos podrían perder validez.

### 4.1 Discrepancias entre las bases de datos de Canadá y México

#### Mercurio elemental (SA 280540)

En 2014, México registró en la base de datos del Sistema de Información Arancelaria vía Internet (SIAVI) haber exportado 138 kg de mercurio en julio y nuevamente en octubre —con un valor total de \$EU22,399— a su socio comercial Canadá. México envió estos mismos datos a la División de Estadística de las Naciones Unidas (DENU) para integrar en la base de datos Comtrade. Sin embargo, ese mismo año, Canadá registró en la base de datos sobre comercio internacional de mercancías de Canadá (*Canadian International Merchandise Trade*, CIMT), según datos revisados consultados el 3 de mayo de 2017, sólo una importación de su socio comercial, México, equivalente a 138 kg de mercurio en julio, valuada en \$EU10,904. A partir de datos de dominio público, no es posible explicar la razón por la cual el segundo embarque, en octubre, se registró en México, pero no en Canadá.

#### Compuestos de mercurio (SA 2852)

Tomando en cuenta el número de compuestos que pueden ser objeto de comercio, y la posibilidad de que se apliquen distintos códigos a los mismos compuestos (por ejemplo, algunos compuestos de mercurio podrían modificarse también como sustancias químicas para investigación o suministros médicos), no es de sorprender que surgieran discrepancias en los datos de importaciones y exportaciones de compuestos de mercurio.

En 2010, México registró exportaciones de 0 kg de compuestos de mercurio a Canadá, en comparación con las importaciones de 89 kg de compuestos de mercurio registradas por Canadá procedentes de México.

En 2010, Canadá registró exportaciones de 0 kg de compuestos de mercurio a México, en comparación con las importaciones de 2 kg únicamente de compuestos de mercurio registradas por México procedentes de Canadá.

En 2014, México registró exportaciones de 0 kg de compuestos de mercurio a Canadá, en comparación con las importaciones de 87,425 kg de compuestos de mercurio registradas por Canadá procedentes de México.

En todos estos casos cabe la posibilidad de que las discrepancias observadas pudieran explicarse como reexportaciones, mismas que no se identifican específicamente en las estadísticas canadienses o mexicanas. En teoría, en 2014 un tercer país podría haber exportado 87,425 kg de compuestos de mercurio a Canadá, mediante transbordo del mercurio a través de México. Las autoridades

canadienses habrían registrado esta operación como importaciones, aunque México no las habría registrado como exportaciones a Canadá como destino final. Alternativamente, un tercer país podría haber transbordado compuestos de mercurio a través de Canadá procedentes de México.

Es posible analizar la teoría del transbordo con mayor profundidad:

- Una opción para determinar si México exportó grandes cantidades de compuestos de mercurio (que podrían haber sido objeto de transbordo vía Canadá) a otros países como destino final en 2014, o poco antes o después, consiste examinar las bases de datos de comercio. Tal búsqueda revela únicamente que México registró exportaciones de 122, 111 y 63 kilogramos de compuestos durante los años 2013, 2014 y 2015, respectivamente.
- Asimismo, pueden consultarse las bases de datos de comercio para determinar si un tercer país embarcó grandes cantidades de compuestos de mercurio (que podrían haber sido transbordadas vía México) a Canadá en 2014 o cerca de este año. De hecho, Canadá registró importaciones de 771,507 kg de compuestos de mercurio en 2014, por lo que es bastante probable que 87,425 kg de ese total pudieran haberse transbordado a través de México.

El transbordo a través de múltiples países también es posible, aunque menos frecuente. Sin embargo, en términos generales, es imposible identificar definitivamente las causas de estas discrepancias a partir sólo del análisis de datos del dominio público.

## 4.2 Discrepancias entre las bases de datos de Estados Unidos y México

### Mercurio elemental (SA 280540)

En 2010, México registró exportaciones a Estados Unidos de 1,329 kg de mercurio, en comparación con las importaciones registradas por Estados Unidos procedentes de México de 0 kg de mercurio.

En 2010, Estados Unidos registró exportaciones a México de 0 kg de mercurio, en comparación con las importaciones registradas por México de 14,541 kg de mercurio provenientes de Estados Unidos.

### Compuestos de mercurio (SA 2852)

En 2010, Estados Unidos registró exportaciones de 176,955 kg (que incluyen 14 kg de reexportaciones) de compuestos de mercurio a México, aunque México reconoció únicamente 13,880 kg de importaciones provenientes de Estados Unidos, lo que se traduce en una diferencia sin explicar de 163,061 kg más registrados por Estados Unidos.

En 2010, México registró exportaciones de 8,409 kg de compuestos de mercurio a Estados Unidos, en comparación con las importaciones de 16,672 kg de compuestos de mercurio provenientes de México registradas por Estados Unidos.

## 4.3 Discrepancias entre las bases de datos de Canadá y Estados Unidos

### Mercurio elemental (SA 280540)

En 2010, Estados Unidos registró exportaciones a Canadá de 5,863 kg (que incluyeron reexportaciones de 2,434 kg) de mercurio, en comparación con las importaciones registradas de Canadá de 4,107 kg de mercurio procedentes de Estados Unidos, lo que se traduce en una diferencia sin explicación de 678 kg más registrados por Canadá. Éste es un buen ejemplo de un caso en que la base de datos de la Comisión de Comercio Internacional de Estados Unidos (*US International Trade Commission*, USITC) aporta cifras por separado para las exportaciones totales de Estados Unidos

(reexportaciones incluidas) y las reexportaciones. Entretanto, en consonancia con sus propios procedimientos, las bases de datos sobre comercio internacional de mercancías de Canadá (*Canadian International Merchandise Trade*, CIMT) presentan una sola cifra correspondiente a las importaciones canadienses, la cual no incluye bienes reexportados desde Estados Unidos. Así que, si uno consulta únicamente las cifras en bruto de “exportaciones” e “importaciones” en ambas bases de datos, podrá observarse una discrepancia considerable. En este caso, no obstante, incluso después de restar las reexportaciones de Estados Unidos de las exportaciones totales, sigue registrándose una discrepancia de 678 kg entre las exportaciones registradas de Estados Unidos (sin incluir reexportaciones) y las importaciones registradas de Canadá para 2010.

En 2014, Estados Unidos registró exportaciones a Canadá de 0 kg de mercurio, en comparación con las importaciones registradas por Canadá de 665 kg de mercurio provenientes de Estados Unidos, de acuerdo con la base de datos CIMT, consultada en septiembre de 2016. Sin embargo, una consulta posterior a la base de datos CIMT, realizada el 3 de mayo de 2017, reveló que las importaciones de mercurio de Canadá en 2014 provenientes de Estados Unidos se habían revisado y equivalían a cero.

### Compuestos de mercurio (SA 2852)

En 2010, Estados Unidos registró exportaciones a Canadá de 106,046 kg de compuestos de mercurio (que incluyen reexportaciones por 42,896 kg), pero Canadá reconoció únicamente 66,891 kg de importaciones provenientes de Estados Unidos, lo que genera una diferencia sin explicación de 3,741 kg de más registrados por Canadá.

En 2014, Estados Unidos registró exportaciones a Canadá de 248,025 kg de compuestos de mercurio (que incluyen 30,874 kg de reexportaciones), pero Canadá reconoció importaciones de Estados Unidos únicamente por 205,017 kg, lo que genera una diferencia sin explicación de 12,134 kg de más registrados por Estados Unidos.

## 4.4 Seguimiento a las discrepancias en los datos

Las discrepancias señaladas se hicieron del conocimiento de las autoridades competentes en busca de apoyo para la identificación de las posibles causas. Entre las principales dependencias que participaron en este proceso destacan las siguientes:

- Agencia de Servicios Fronterizos de Canadá (*Canada Border Services Agency*, CBSA)
- Dirección General de Estadísticas de Canadá (*Statistics Canada*)
- Dirección de Aduanas y Protección Fronteriza (*Customs and Border Protection*, CBP), Estados Unidos
- Oficina de Censos de Estados Unidos (*US Census Bureau*)
- Administración General de Aduanas (Administración Central de Planeación Aduanera), México
- Secretaría de Economía, México

Después de numerosos intercambios, Statistics Canada respondió que los datos se someten a revisiones periódicas, como resultado de enmiendas y mediante revisiones internas. Las cifras se han ajustado desde la primera solicitud de datos, luego de enmiendas por parte de agentes de importaciones al igual que de revisiones de la propia Dirección General de Estadísticas de Canadá.

Aunque la Oficina de Censos y la Dirección de Aduanas y Protección Fronteriza (CBP) de Estados Unidos no pudieron aportar más detalles que lo disponible en las bases de datos de acceso público, la CBP ofreció trabajar más estrechamente con la Agencia de Protección Ambiental (*Environmental Protection Agency*, EPA) a fin de explicar las discrepancias identificadas en los datos.



Las dependencias mexicanas, por su parte, ofrecieron revisar los datos en los que sus homólogos canadienses y estadounidenses pusieran énfasis en forma particular.

### Confidencialidad comercial

Por cuanto a las respuestas indicadas *supra*, en el curso de numerosas entrevistas realizadas como parte del presente estudio, se confirmó que las leyes que regulan la información comercial confidencial son considerables en los tres países, además de estar sujetas a una estricta aplicación por las respectivas dependencias de gobierno para evitar la publicación de información que pudiera comprometer la posición comercial o competitiva de cualquier empresa que presenta manifiestos de embarque ante tales dependencias.

En Canadá, la divulgación de datos de comercio confidenciales debe atender la solicitud expresa de departamentos o dependencias del gobierno federal, o provinciales o extranjeros en apego al artículo 107 de la Ley de Aduanas (*Customs Act*). Cuando una solicitud satisface una de las excepciones descritas en dicho artículo, puede aprobarse y, una vez aprobada, los datos se pueden utilizar únicamente por el departamento o dependencia solicitante con el propósito específico para el que se divulgaron. Asimismo, la instancia receptora no podrá compartir dicha información con otra entidad sin el permiso del departamento que facilitó su divulgación.

La Oficina de Censos de Estados Unidos, por su parte, ha publicado el siguiente aviso:

“La Oficina de Censos de Estados Unidos (*Census Bureau*) está sujeta a las disposiciones previstas en el título 13 del Código de Estados Unidos en su artículo 301(g) en busca de proteger la confidencialidad de los datos de exportación que recoge, y únicamente pone dicha información a disposición del público cuando el delegado del Secretario de Comercio, el director de la Oficina de Censos, determina que retener la información obra en contra de los intereses nacionales. [...] Además, se prohíbe a todos los empleados de la Oficina de Censos divulgar información confidencial con apego a las disposiciones establecidas en el título 18, artículo 1905 del Código de Estados Unidos. Las violaciones infringidas suponen la imposición de multas de hasta \$EU250,000, o el encarcelamiento y despedido.”

“La Oficina de Censos de Estados Unidos no divulga información en que se detallan los nombres de importadores, transportistas y destinatarios, ni datos obtenidos de los manifiestos. La recolección y divulgación de información contenida en los manifiestos compete a la Dirección de Aduanas y Protección Fronteriza (CBP) de Estados Unidos de conformidad con el título 19, artículo 103.31(a) del Código de Estados Unidos, que faculta a representantes acreditados de la prensa para recoger datos de los manifiestos en cada puerto de entrada. Los reporteros podrán recopilar y publicar nombres de los importadores y transportistas obtenidos a partir de datos contenidos en los manifiestos de las embarcaciones, salvo en los casos en que el importador, transportista o destinatario solicite confidencialidad al amparo del artículo 103(d).”<sup>31</sup>

De forma similar, en México la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (Cámara de Diputados, 2015), en sus artículos 37 y 38, establece que el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) no deberá proporcionar información relacionada con transacciones interempresariales. Ello obedece a la necesidad de observar principios de confidencialidad de información comercial, por supuesto, pero dicha necesidad se ve reforzada por el reducido número de empresas importadoras y exportadoras.

---

<sup>31</sup> Aviso de confidencialidad de la Oficina de Censos de Estados Unidos, en: <[www.census.gov/foreign-trade/statistics/notices/20091113\\_privacy.html](http://www.census.gov/foreign-trade/statistics/notices/20091113_privacy.html)> (consulta realizada el 17 de octubre de 2016).

## Vía de avance

Parece que es posible determinar las causas de muchas de estas discrepancias sin la necesidad de divulgar información confidencial. Con el conocimiento de que todo dato de comercio contenido en una base de datos pública corresponde simplemente a la suma de una cantidad determinada de transacciones individuales (de carácter confidencial), las dependencias de gobierno podrían:

- centrar su atención en un conjunto limitado de discrepancias (del dominio público) en comparación con un año previo;
- centrarse únicamente en discrepancias relativas a la cantidad e ignorar el valor;
- aislar a la parte que solicita la información de la parte confidencial de este proceso para evitar cualquier riesgo o percepción de divulgación;
- observar la cantidad de cada transacción individual (confidencial) que aumente cada caso de discrepancia (pública) previamente identificada;
- solicitar al homólogo en la dependencia paralela en que la discrepancia se ha observado que compare las cantidades de transacciones individuales de la base de datos determinada con su propia base de datos, para ayudar a identificar la fuente del problema;
- comunicar sus hallazgos con la parte que solicita la información explicando cómo se dio la discrepancia, sin necesidad de proporcionar datos confidenciales relacionados con transacciones de embarques individuales.

En paralelo con esta solicitud, y para impulsar el apoyo de las dependencias de gobierno, la investigación se reorientó con una profundización en datos mensuales de dominio público que sustentan las discrepancias observadas en 2010 y 2014. Los cuadros 1 y 2 de datos mensuales de comercio ponen de relieve tales meses en 2010 y 2014 donde se observan discrepancias en los datos.

En el cuadro 1, por ejemplo, en abril de 2010, Estados Unidos exportó 348 kg de mercurio a Canadá, mientras que Canadá importó únicamente 140 kg procedentes de Estados Unidos. Ello parece aún más inusual a la luz del intercambio de datos entre Canadá y Estados Unidos, en que ambos países han convenido en publicar los datos de importación del otro como sustitutos de sus propios datos de exportación oficiales. Si así fuera en este caso, los datos de ambos países deben ser idénticos.

En el cuadro 2, correspondiente a 2014, los dos embarques de 138 kg de mercurio procedentes de México con destino a Canadá, como ya se señaló, son evidentes, en comparación con el reconocimiento de Canadá de haber recibido sólo uno de ellos (la cifra de 1,147 kg en este cuadro, que se consultó el 17 de septiembre de 2016, fue objeto de una revisión para quedar en 138 kg de una revisión ulterior de los datos CIMT por Statistics Canada). En el cuadro 2 se muestran también las importaciones canadienses mensuales de mercurio procedentes de Estados Unidos, que suman 665 kg para ese año, según la base de datos CIMT (a septiembre de 2016), cifra que posteriormente se revisó y quedó en cero, de acuerdo con la misma base de datos CIMT, consultada el 3 de mayo de 2017.

Una posible explicación de tales discrepancias en los datos entre Canadá y Estados Unidos podría obedecer a que el mercurio se transbordó vía Canadá, y que éste no fue el país de destino final, en cuyo caso el exportador estadounidense no estaba exportando formalmente ese mercurio a Canadá.

Otra explicación a algunas discrepancias surgió durante las entrevistas institucionales, en que la atención se centró en el hecho de que los embarques de “valor reducido” por debajo de los niveles de exención de \$EU2,000 para las importaciones hacia Estados Unidos, y de \$EU2,500 para las exportaciones provenientes de Estados Unidos, no están sujetos a los mismos requisitos de registro que los embarques de valor más elevado. En los cuadros siguientes, por lo tanto, las discrepancias en cuanto a un valor más alto se destacan en amarillo.



**Cuadro 1. Comparación de datos de comercio en América del Norte de mercurio elemental (SA 280540), 2010**

2,010	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
<b>Exportaciones de Canadá a México, según lo registrado por Canadá</b>													
Cantidad (kg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor (SC)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Importaciones en México procedentes de Canadá, según lo registrado por México</b>													
Cantidad (kg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor (SEU)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,010	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
<b>Exportaciones de Canadá a EU, según lo registrado por Canadá</b>													
Cantidad (kg)	938	0	0	714	0	0	1,720	798	0	0	0	0	4,170
Valor (SC)	4,953	0	0	4,205	0	0	4,124	4,829	0	0	0	0	18,111
<b>Importaciones en EU procedentes de Canadá, según lo registrado por EU</b>													
Cantidad (kg)	938	0	0	714	0	0	1,720	798	0	0	0	0	4,170
Valor (SEU)	4,650	0	0	3,934	0	0	3,792	4,397	0	0	0	0	16,773
2,010	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
<b>Exportaciones de México a Canadá, según lo registrado por México</b>													
Cantidad (kg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor (SEU)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Importaciones en Canadá procedentes de México, según lo registrado por Canadá</b>													
Cantidad (kg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor (SC)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,010	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
<b>Exportaciones de México a EU, según lo registrado por México</b>													
Cantidad (kg)	0	0	0	0	1,252	0	0	0	0	77	0	0	1,329
Valor (SEU)	0	0	0	0	125	0	0	0	0	7	0	0	132
<b>Importaciones en EU procedentes de México, según lo registrado por EU</b>													
Cantidad (kg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor (SEU)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,010	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
<b>Exportaciones de EU a Canadá, según lo registrado por EU</b>													
Exportaciones nacionales (kg)	945	0	289	348	0	253	0	795	0	799	0	0	3,429
Valor exp. nal. (SEU)	9,827	0	3,038	3,624	0	2,556	0	8,133	0	8,355	0	0	35,533
Reexportaciones (kg)	0	0	0	0	354	0	0	0	0	419	0	1,661	2,434
Total exportaciones (kg)	945	0	289	348	354	253	0	795	0	1,218	0	1,661	5,863
<b>Importaciones en Canadá procedentes de EU, según lo registrado por Canadá</b>													
Cantidad (kg)	1,092	152	306	140	27	253	52	838	113	809	169	156	4,107
Valor (SC)	11,459	1,599	3,292	1,466	284	2,654	549	8,797	1,187	8,501	1,783	1,633	43,204
2,010	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
<b>Exportaciones de EU a México, según lo registrado por EU</b>													
Cantidad (kg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor (SEU)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Importaciones de México procedentes de EU, según lo registrado por México</b>													
Cantidad (kg)	0	5,012	9,528	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14,540
Valor (SEU)	0	90,557	180,269	0	0	0	0	0	0	247	177	0	271,250

*Notas:*

- 1) El sombreado azul indica discrepancias que pueden explicarse por exenciones en el registro de embarques de valor reducido.
- 2) El sombreado amarillo corresponde a discrepancias cuya causa no se ha identificado.
- 3) Los datos de comercio están sujetos a revisiones. En general, cualquier dato mensual para el año en curso puede ser objeto de revisión hasta la publicación de los datos de diciembre, así como pueden revisarse los datos anuales para los tres años precedentes.

*Fuentes:* CIMT (2016), consulta realizada el 17 de septiembre de 2016; USITC (2016), consulta realizada el 16 de septiembre de 2016; SIAVI (2016), consulta realizada el 15 de septiembre de 2016; UTO (2016), consulta realizada el 7 de septiembre de 2016.

Armonización de las estadísticas de América del Norte  
sobre comercio de mercurio elemental y productos con mercurio añadido

**Cuadro 2. Comparación de datos de comercio en América del Norte de mercurio elemental (SA 280540), 2014**

2014	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
<b>Exportaciones de Canadá a México, según lo registrado por Canadá</b>													
Cantidad (kg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor (\$C)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Importaciones en México procedentes de Canadá, según lo registrado por México</b>													
Cantidad (kg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor (\$EU)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2014	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
<b>Exportaciones de Canadá a EU, según lo registrado por Canadá</b>													
Cantidad (kg)	0	0	0	2,105	0	0	0	0	0	0	0	1,960	4,065
Valor (\$C)	0	0	0	51,007	0	0	0	0	0	0	0	49,892	100,899
<b>Importaciones en EU procedentes de Canadá, según lo registrado por EU</b>													
Cantidad (kg)	0	0	0	2,105	0	0	0	0	0	0	0	1,960	4,065
Valor (\$EU)	0	0	0	46,400	0	0	0	0	0	0	0	43,210	89,610
2014	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
<b>Exportaciones de México a Canadá, según lo registrado por México</b>													
Cantidad (kg)	0	0	0	0	0	0	138	0	0	138	0	0	276
Valor (\$EU)	0	0	0	0	0	0	11,200	0	0	11,199	0	0	22,399
<b>Importaciones de Canadá procedentes de México, según lo registrado por Canadá</b>													
Cantidad (kg)	0	0	0	0	0	0	1,147	0	0	0	0	0	1,147
Valor (\$C)	0	0	0	0	0	0	12,043	0	0	0	0	0	12,043
2014	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
<b>Exportaciones de México a EU, según lo registrado por México</b>													
Cantidad (kg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor (\$EU)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Importaciones de EU procedentes de México, según lo registrado por EU</b>													
Cantidad (kg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor (\$EU)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2014	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
<b>Exportaciones de EU a Canadá, según lo registrado por EU</b>													
Cantidad (kg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor (\$EU)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Importaciones de Canadá procedentes de EU, según lo registrado por Canadá</b>													
Cantidad (kg)	142	14	142	12	13	106	6	79	1	55	8	87	665
Valor (\$C)	1,489	151	1,500	121	146	1,114	63	928	12	580	89	917	7,110
2014	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
<b>Exportaciones de EU a México, según lo registrado por EU</b>													
Cantidad (kg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor (\$EU)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Importaciones de México procedentes de EU, según lo registrado por México</b>													
Cantidad (kg)	14	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	28
Valor (\$EU)	2,748	0	0	0	2,620	0	0	0	0	0	0	0	5,368

*Notas:*

- 1) El sombreado azul indica discrepancias que pueden explicarse por exenciones en el registro de embarques valor reducido.
- 2) El sombreado amarillo corresponde a discrepancias cuya causa no se ha identificado.
- 3) Los datos de comercio están sujetos a revisiones. En general, cualquier dato mensual para el año en curso puede ser objeto de revisión hasta la publicación de los datos de diciembre, así como pueden revisarse los datos anuales para los tres años precedentes.

*Fuentes:* CIMT (2016), consulta realizada el 17 de septiembre de 2016; USITC (2016), consulta realizada el 16 de septiembre de 2016; SIAVI (2016), consulta realizada el 15 de septiembre de 2016; UTO (2016), consulta realizada el 7 de septiembre de 2016.

## 5 Entendimiento de las discrepancias en los datos de comercio

### 5.1 Las discrepancias considerables son relativamente inusuales

La investigación y entrevistas efectuadas para el presente estudio han permitido identificar una diversidad de posibles causas para las discrepancias concretas en los datos de comercio descritas en este informe. Se corre el riesgo de que los datos de comercio se malinterpreten cuando no se dispone de detalles de la transacción en cuestión. Además, los tres países de América del Norte sostienen un intenso intercambio comercial y, ante la complejidad del sistema de registro en general, el mercurio no es una categoría arancelaria particularmente fácil sobre la cual presentar informes. A pesar de estos desafíos, Canadá, Estados Unidos y México parecen estar de acuerdo, en términos generales, respecto de la mayoría de sus datos de comercio conjuntos, debido a que la gran parte de las discrepancias detectadas son relativamente insignificantes. No obstante, se plantea la interrogante en cuanto a por qué no se encaminan iniciativas de armonización adicionales a las relativamente pocas estadísticas que no son idénticas, sobre todo en los casos de una discrepancia considerable o si alguno de los países muestra actividad comercial durante un periodo determinado mientras que la que muestra su socio comercial es nula.

### 5.2 Fuentes de errores y discrepancias

Resulta de gran utilidad considerar la diferencia entre errores y discrepancias de datos:

- Existen numerosas fuentes de error potenciales en las bases de datos individuales de cualquiera de los tres países. Los errores en una base de datos nacional pueden o no conllevar discrepancias entre los datos relativos a la misma transacción entre dos países.
- Además, incluso si ninguna base de datos presenta errores en cuanto a la manera en que se registra una transacción dada, pueden llegar a observarse discrepancias entre las bases de datos de ambos países si las respectivas dependencias responsables no registran la transacción de la misma manera. Por ejemplo, las diferencias en la forma en que ambos países registran formalmente la misma transacción son responsables de numerosas discrepancias.

Aunque no se esperarían efectos considerables en las balanzas comerciales en general, los errores en los datos podrían ser más significativos a escala de bienes o productos específicos. Cuando no se atribuyan a otra fuente, las descripciones siguientes de orígenes de errores comunes, y las acciones emprendidas para reducir su incidencia, pertenecen a la *Guide to Foreign Trade Statistics* [Guía de estadísticas de comercio exterior]<sup>32</sup> de la Oficina de Censos de Estados Unidos y son representativas de los desafíos que también enfrentan Canadá y México.

**Errores en el registro:** Representan equivocaciones u omisiones por parte de importadores, exportadores y sus agentes al momento de presentar documentos de embarque.<sup>33</sup> La mayoría

---

<sup>32</sup> Véase *Guide to Foreign Trade Statistics* [Guía de estadísticas de comercio exterior] de la Oficina de Censos de Estados Unidos, en: <[www.census.gov/foreign-trade/guide/sec2.html](http://www.census.gov/foreign-trade/guide/sec2.html)> (consulta realizada el 3 de agosto de 2016).

<sup>33</sup> Este problema es más común en algunos países que en otros. En un estudio reciente sobre la cadena de abasto de mercurio a operaciones de extracción de oro artesanal y a pequeña escala en el África subsahariana (Banco Mundial, 2016), el consultor tuvo la oportunidad de examinar documentos de embarque originales y descubrió que el registro erróneo utilizando códigos arancelarios equivocados era una práctica común, lo que contribuyó a explicar las entradas sorprendentes observadas en la base de datos Comtrade (comunicación personal con Carsten Lassen, COWI).

de los errores en el registro y la presentación de informes supone la omisión de los códigos de clasificación de mercancías correspondientes o su invalidez; la omisión o incorrección de las cantidades o pesos del embarque, y la designación omitida, incorrecta o múltiple del estado, provincia o país de origen. Tales errores pueden afectar considerablemente las estadísticas detalladas de las mercancías si no se corrigen, o bien si se corrigen con imprecisión, pero tienen un efecto insignificante en las estadísticas de exportaciones, importaciones y de balanza comercial. Además, los errores pueden deberse a la corrección de datos registrados incorrectamente. Por todas estas razones, los datos se someten a distintos tipos de verificación de la calidad.

**Embarques indocumentados:** Incluyen cualquiera de los puntos que se describen a continuación.

- Los reglamentos del orden federal exigen a importadores, exportadores y sus agentes presentar documentación para todos los embarques de mercancías por encima de los niveles de exención establecidos, por ejemplo \$EU2,000 para importaciones y \$EU2,500 para exportaciones. Los embarques de “valor reducido” que no lleguen a los niveles de exención no están sujetos a los mismos requisitos.
- La Oficina de Censos de Estados Unidos ha determinado que no se presentan todos los documentos requeridos, sobre todo cuando se trata de exportaciones, ya que la información sobre importaciones está sujeta a un mayor escrutinio por parte de la Dirección de Aduanas y Protección Fronteriza de Estados Unidos debido a la administración de aranceles, cuotas y otras actividades de aplicación de la legislación.
- Los bienes retirados de zonas francas o de libre comercio para su exportación, junto con las exportaciones de bienes estadounidenses a través de puertos canadienses en tránsito hacia otros destinos, son dos ejemplos de embarques que con frecuencia no son objeto de los registros procedentes, lo que puede traducirse en errores en las estadísticas de exportaciones.
- De igual manera, la mercancía extranjera no documentada que ingresa en zonas francas o se almacena en depósitos aduaneros, la cual habría de registrarse como “importaciones generales”, es un ejemplo de la omisión en datos de importación que contribuye al problema de una cobertura deficiente de las importaciones.

**Pertinencia:** “Transferencia” es el término usado para identificar los registros de importación o exportación que no se recibieron o no se procesaron a tiempo para incluirse en las estadísticas del mes en curso. Ello podría derivarse por presentación tardía o problemas de procesamiento, como el rechazo de un embarque porque la documentación no cumplía con ciertos criterios de calidad. Cabe la posibilidad de que tales registros se transfirieran a las estadísticas del mes posterior.

**Errores en la captura de datos:** La Oficina de Censos de Estados Unidos captura información de importaciones y exportaciones de documentos en papel que se teclean manualmente, o bien de programas automatizados de recolección, como el sistema de exportación automatizado (*Automated Export System*, AES) o la interfaz de intermediario automatizada (*Automated Broker Interface*, ABI) y el sistema de intercambio de datos entre Canadá y Estados Unidos (*US-Canada Data Exchange*). Documentos extraviados, en validaciones en línea y correcciones de datos registrados vía electrónica, junto con documentos digitados, codificados o registrados incorrectamente, son ejemplos de errores en la captura de datos que pueden aparecer en las estadísticas.

**Bienes en tránsito:** Los embarques de bienes transportados a través del país A, en tránsito de un país a otro, donde el país A no es el destino final, pueden afectar las estadísticas de comercio. Cuando esos “bienes en tránsito” se embarcan con garantía, no están sujetos a

aranceles y quedan excluidos de las estadísticas de comercio de mercancías en conformidad con las directrices establecidas por las Naciones Unidas. Numerosas empresas, sin embargo, introducen bienes en tránsito en el país A utilizando una declaración resumida de entrada de importación y presentan una declaración de exportación cuando los bienes salen del país A. Aunque esta práctica no afecta la balanza comercial total, sí repercute en las balanzas comerciales bilaterales y genera discrepancias entre las exportaciones del país A y las importaciones del país B del mismo bien, y viceversa. Este asunto resulta particularmente problemático para el comercio bilateral entre Canadá y Estados Unidos, donde los bienes que transitan a través de Estados Unidos desde Canadá se introducen en calidad de importaciones estadounidenses procedentes de Canadá. A la inversa, los bienes que transitan a través de Canadá desde Estados Unidos no se introducen en calidad de importaciones canadienses procedentes de Estados Unidos.

**Diferencias en el tratamiento de los datos de mercancías:** Se avisa a los usuarios de los datos que no se recomienda comparar los datos de exportaciones estadounidenses con los datos de importaciones canadienses (o mexicanas) correspondientes en niveles detallados de mercancías. Dependiendo del bien de que se trate, correcciones periódicas, diferencias de opinión respecto de la clasificación adecuada y disparidades en los entornos de edición y procesamiento ocasionan que tales comparaciones resulten inciertas.

**Divulgación de la identidad:** Cuando la publicación de datos en el marco de una clasificación de mercancías en particular se presta a la divulgación de las transacciones de una empresa individual, en ocasiones es necesario recurrir a la combinación de distintas clasificaciones. En esos casos, aunque el detalle es registrado, éste se publica únicamente en el marco de la clasificación combinada.

**Supresión de la cantidad o el peso del embarque:** Cuando se corre el riesgo de que el contenido de una base de datos pública divulgue las transacciones de una empresa determinada, tal vez sea necesario suprimir datos relacionados con la cantidad o el peso del embarque destinado a uno o más países socios o procedente de éstos.

Algunos comentarios emitidos durante las entrevistas hicieron alusión a muchos de estos factores. Por ejemplo, Statistics Canada mencionó que en el nivel macro las discrepancias se derivan de factores como diferencias conceptuales (por ejemplo, en el registro de transbordos, sobre todo el tratamiento de bienes que son importados y se depositan en almacenes aduaneros), aunadas a discrepancias en cuanto a tiempos, valuación, atribución del país, la inclusión o exclusión de cargos por concepto de seguros y fletes, u otras razones. Las diferencias en el nivel micro surgen de disimilitudes en la clasificación de bienes, la inclusión o exclusión de cierto tipo de mercancías especiales, u otros problemas de registro prácticos que pueden distorsionar comparaciones detalladas de bienes. Las reexportaciones y los transbordos son las fuentes de discrepancias más comunes entre las dependencias de estadística.

De las entrevistas con funcionarios canadienses se desvela la posibilidad de que existan problemas de calidad de los datos asociados con bienes en tránsito, es decir, bienes que simplemente están atravesando Canadá (u otro país) en su trayecto a un tercero, y que, por lo tanto, no se ha de contar como comercio para Canadá. Estos bienes, normalmente, se almacenan en depósitos aduaneros en el país de tránsito, exentos de aranceles. Cuando estos bienes se embarcan con garantía, se presupone que el exportador los declarará como exportaciones al país de destino final, lo que implicaría que la transacción se registra en forma debida por cuanto a su origen y destino. Sin embargo, en muchos casos, no se presentan las declaraciones requeridas. De las entrevistas e investigaciones realizadas se supo que muchas empresas han reducido o eliminado el uso de procedimientos de almacenamiento en depósitos aduaneros para bienes en tránsito. Básicamente por motivos de logística, algunas empresas

llegan a introducir bienes en Estados Unidos que simplemente se encuentran en tránsito en dicho país con destino a otro lugar. Al no aplicarse aranceles o cuotas estadounidenses a importaciones de Canadá, muchas empresas no ven razón alguna para incurrir en la mayor carga procedimental que implica el trámite de depósito aduanero.

Con o sin intercambio de datos, esta práctica distorsiona las estadísticas de comercio bilateral. Por ejemplo, si un bien canadiense con destino a México ingresa en Estados Unidos, para luego reexportarse a México, Estados Unidos registrará una importación procedente de Canadá y una exportación a México. Además de aumentar el déficit comercial con Canadá y reducir el déficit comercial con México, esta práctica genera considerables discrepancias entre las estadísticas canadienses y mexicanas, ya que México registra estos bienes como importaciones de Canadá, mientras que Canadá los asienta como exportaciones a Estados Unidos. Puede observarse que esta práctica es mucho menos común para bienes estadounidenses en tránsito a través de Canadá, ya que Canadá impone un impuesto al valor agregado sobre las importaciones.

Un alto directivo de la Oficina de Censos de Estados Unidos observó que los datos de comercio estadounidense no siempre coinciden con los datos de Canadá por numerosas razones, entre las que destacan las siguientes:

- Estados Unidos podría utilizar códigos que requieren presentar informes de cantidades distintos que los códigos canadienses, como el número de unidades en vez del peso, lo que podría suponer un problema para los datos de algunos artículos —por ejemplo, de baterías—, pero no para el mercurio elemental.
- Las exportaciones canadienses se valúan en el puerto de salida, sobre una base franco a bordo (*free on board*, FOB), y se incluyen cargos de transporte interior hasta ese punto, mientras que el valor de las importaciones estadounidenses normalmente incluye costos, seguro y flete (CIF, del inglés: *cost, insurance and freight*), que representa el valor de la mercancía desembarcada en el primer puerto de llegada en Estados Unidos.<sup>34</sup>
- Las exportaciones estadounidenses tienen un valor FAS (franco al costado del buque [puerto de carga convenido]) (del inglés: *Free Alongside Ship*), que corresponde al valor asignado en el puerto marítimo, aeropuerto o puerto fronterizo de exportación en Estados Unidos, con base en el precio de venta de la mercancía más los cargos por transporte interior, seguros y de otra índole en que se incurra para llevar la mercancía a un lado del transportista en el puerto de exportación estadounidense correspondiente. Las importaciones canadienses, por otro lado, se valúan sobre una base FOB en el lugar del embarque directo a Canadá. El valor de importación, por ende, excluye los costos de flete y seguro para introducir los bienes a Canadá desde el punto de embarque directo.<sup>35</sup>
- Los agentes de transporte pueden introducir únicamente la información con que cuentan al momento de la exportación; los solicitantes no podrán presentar la información completa en ese momento, pero una vez que cuentan con ella se espera que realicen las correcciones pertinentes a sus primeras solicitudes. Cada junio se publican tales revisiones;<sup>36</sup> sin embargo, es imposible saber cuántas entradas incompletas o incorrectas quedan sin corregirse.

---

<sup>34</sup> *Guide to Foreign Trade Statistics...*; véase la nota 32, supra.

<sup>35</sup> *Idem*.

<sup>36</sup> Consúltense la política de revisión de la Oficina de Censos de Estados Unidos, en: <[www.census.gov/foreign-trade/guide/revisions.html](http://www.census.gov/foreign-trade/guide/revisions.html)>.

En el interés de mejorar continuamente la armonización de las estadísticas de comercio, un alto funcionario del Programa de Indicadores de Comercio Internacional (*International Trade Indicators Program*) de la Oficina de Censos de Estados Unidos confirmó que homólogos canadienses y estadounidenses se reúnen dos veces al año para analizar el intercambio de datos.

Por cuanto a México, un alto funcionario de la Administración General de Aduanas (AGA) confirmó que llegan a observarse discrepancias cuando los bienes se encuentran en tránsito en otro país distinto del de origen o destino. La Secretaría de Economía indicó que las reexportaciones (el embarque al extranjero de bienes previamente importados en forma temporal) no se incluyen en el cálculo de la Balanza Comercial de Mercancías de México (BCMM) porque los procedimientos de aduanas no llevan un seguimiento de éstos en forma integral.

Con base en las investigaciones y entrevistas realizadas, se concluyó que los factores que con mayor probabilidad influyen en las discrepancias observadas en los datos de comercio de mercurio (con énfasis en el volumen del comercio más que en el precio) son principalmente los siguientes:

- el tratamiento estadístico de las reexportaciones y bienes en tránsito
- errores en el registro
- embarques no documentados, sobre todo bienes que atraviesan zonas francas o de libre comercio o se encuentran almacenados en depósitos aduaneros
- diferencias en el tratamiento de Canadá y Estados Unidos a los respectivos datos de importación que se intercambian al amparo de su acuerdo de intercambio de datos

## 6 Fuentes de mercurio en América del Norte

### 6.1 Operaciones de extracción de mercurio

México es el único país en América del Norte donde siguen llevándose a cabo operaciones para la extracción de mercurio. Las reservas de mercurio más importantes se localizan en los estados de Zacatecas, Querétaro, San Luis Potosí, Durango y Guerrero (ERA, 2016, citando a la CCA, 2013a).

Como se muestra en el cuadro 3 *infra*, las exportaciones formales de México de mercurio primario extraído se han incrementado considerablemente desde 2010, hasta llegar a las 300 toneladas tanto en 2014 como en 2015. Bolivia, Colombia y Perú fueron los principales destinos de estas exportaciones, países conocidos por realizar vastas operaciones de extracción de oro mediante minería artesanal y de pequeña escala, cuyas emisiones de mercurio al medio ambiente son considerables y suficientemente difusas para ameritar un artículo completo del Convenio de Minamata. Sin embargo, se dispone también de informes de otras operaciones informales de extracción de mercurio en México. En junio de 2016, durante una visita de campo, funcionarios de ONU Ambiente (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA) verificaron la existencia de cinco minas reactivadas. Además, estudios de la Universidad de Querétaro y la Universidad de San Luis Potosí, en una entidad colindante, respaldan las estimaciones en cuanto a que las operaciones totales de extracción de mercurio rebasan por mucho lo que sugerirían las exportaciones formales (ONU Ambiente, 2017). Es preciso señalar que esta producción informal de mercurio podría exportarse sin la documentación correspondiente.<sup>37</sup> Cuando el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) pone recursos a

---

<sup>37</sup> Véase: <[www.zocalo.com.mx/seccion/articulo/decomisan-casi-5-toneladas-de-mercurio-en-chiapas-1408558156](http://www.zocalo.com.mx/seccion/articulo/decomisan-casi-5-toneladas-de-mercurio-en-chiapas-1408558156)>.

disposición, la Semarnat —en colaboración con ONU Ambiente— lleva a cabo una evaluación minuciosa de las operaciones de extracción de mercurio.

**Cuadro 3. Exportaciones mexicanas formales de mercurio a todos los países, 2010-2015**

	Valor (\$EU)	Cantidad (kg)	Precio por kg (promedio, en \$EU)	Precio por recipiente (promedio, en \$EU)
2010	958,941	25,513	37.59	1,297
2011	8,669,938	134,302	64.56	2,227
2012	21,454,783	261,841	81.94	2,827
2013	23,406,327	267,645	87.45	3,017
2014	17,681,581	300,931	58.76	2,027
2015	13,909,189	306,695	45.35	1,565

*Fuente:* SIAVI (2016), consulta realizada el 24 de julio de 2016.

## 6.2 Mercurio reciclado y como subproducto

El mercurio es susceptible de reciclaje a partir de productos con mercurio añadido (como los esfigmomanómetros médicos) o de desechos y residuos de procesos industriales o químicos (por ejemplo, la electrólisis cloro-álcali) que intencionalmente utilizan mercurio de alguna manera. El mercurio también puede estar presente como contaminante traza en petróleo y gas natural, por ejemplo, de los cuales se elimina por medio de un filtro de carbono activado, que a su vez se envía a reciclaje o disposición final. Asimismo, es posible recuperar el mercurio como subproducto de operaciones de refinación o fundición donde éste se presenta como elemento traza en menas y concentrados no ferrosos (en particular el zinc, el cobre y el plomo).

### Canadá

En Canadá, las instalaciones presentan informes ante el NPRI de las cantidades de mercurio transferido a reciclaje fuera de sitio, aunque no se ha identificado información similar para mercurio recuperado de operaciones de reciclaje en sitio. Aunque cabe la posibilidad de que las cifras incluyan una cantidad relativamente reducida por conteo doble, en 2010 el sector privado registró transferencias de mercurio a reciclaje fuera de sitio por 15.2 toneladas (incluido el contenido del metal en compuestos de mercurio), y en 2014 un total de 13.3 toneladas.

Con base en información del NPRI, los siguientes son elementos clave que contribuyen al reciclaje fuera de sitio:

- Teck Metals Ltd., Cominco, Trail Operations, con sede en Trail, Columbia Británica, participa en la producción y procesamiento de metales no ferrosos. De acuerdo con el NPRI, esta organización envió a operaciones de reciclaje fuera de sitio 10 y 3.7 toneladas de mercurio en 2010 y 2014, respectivamente (incluido el contenido mercúrico en compuestos



- de mercurio). El informe del NPRI indica que Teck Metals envía estos materiales a Estados Unidos para su reciclaje.<sup>38</sup>
- Con cuatro instalaciones en Canadá, Aevitas, Inc. presta servicios de gestión de residuos, incluido el reciclaje de distintos desechos con mercurio. De acuerdo con información obtenida de su sitio web, Aevitas es propietaria y opera la única retorta aprobada para la recuperación de mercurio en Canadá.<sup>39</sup> Derivado de parte de la información presentada ante el NPRI, se sabe que la instalación de Aevitas ubicada en Edmonton, Alberta, en 2014 envió a reciclaje fuera de sitio 5.4 toneladas de mercurio (incluido el contenido mercúrico en compuestos de mercurio).
  - Syncrude Canada Ltd., planta Lago Mildred, localizada en Fort McMurray, Alberta, tiene operaciones en el negocio de extracción de petróleo y gas. De acuerdo con información del NPRI, la empresa destinó a reciclaje fuera de sitio 0.2 y 1.2 toneladas de mercurio contenido en catalizadores y otros residuos con mercurio, en 2010 y 2014, respectivamente, en Metallurg Vanadium Corporation (Ohio, Estados Unidos), Gulf Chemical y Metallurgical Corp (Texas, Estados Unidos) y Clean Harbors (Alberta, Canadá).<sup>40</sup>
  - Clean Harbors Canada, Inc. cuenta con 16 instalaciones de gestión de residuos, ubicadas en siete provincias canadienses. De acuerdo con el NPRI, sus instalaciones en Delta (Columbia Británica) y Thurso (Quebec) enviaron a reciclaje fuera de sitio 2.9 toneladas de mercurio en 2010 y cerca de 0.5 toneladas en 2014 (incluido el contenido mercúrico en compuestos de mercurio).

Sin tener acceso a detalles de los manifiestos de embarque, resulta imposible determinar si las transferencias transfronterizas se incluyen en las estadísticas de comercio presentadas con anterioridad para mercurio y compuestos de mercurio. De acuerdo con datos obtenidos del NPRI y entrevistas con un reciclador estadounidense, se dan envíos ocasionales de mercurio y compuestos de mercurio de Canadá a Estados Unidos para reciclaje y su conversión en sulfuro mercúrico, compuesto que después podría regresar a Canadá para su eliminación permanente.

## Estados Unidos

En forma habitual, el mercurio ha sido objeto de recuperación en la industria estadounidense cloro-álcali y siderúrgica, y se ha obtenido en forma de subproducto del procesamiento de minerales de oro y plata, por mencionar algunos. Para el reciclaje del mercurio y sus subproductos recuperados, la EPA exige la presentación de informes con el cumplimiento de los requisitos previstos en el Reglamento para el Registro de Datos sobre Sustancias Químicas (*Chemical Data Reporting Rule*, CDR Rule), al igual que de las cantidades de mercurio importado y exportado. Únicamente las empresas que producen más de 1,134 kg (2,500 libras) en un año deben presentar informes ante la EPA. Además, los importadores y fabricantes de compuestos de mercurio, cuya producción anual es superior a los 11,340 kg (25,000 libras) deben presentar registros ante la EPA. Los datos pueden consultarse en la herramienta de acceso a datos sobre sustancias químicas (*Chemical Data Access Tool*,

---

<sup>38</sup> Véase: <[http://ec.gc.ca/inrp-npri/donnees-data/index.cfm?do=substance\\_details&lang=En&opt\\_npri\\_id=0000003802&opt\\_cas\\_number=NA%20-%202010&opt\\_report\\_year=2014#recycling](http://ec.gc.ca/inrp-npri/donnees-data/index.cfm?do=substance_details&lang=En&opt_npri_id=0000003802&opt_cas_number=NA%20-%202010&opt_report_year=2014#recycling)>.

<sup>39</sup> Véase: <[www.aevitas.ca/mercury-recovery.html](http://www.aevitas.ca/mercury-recovery.html)>.

<sup>40</sup> Véase: <[http://ec.gc.ca/inrp-npri/donnees-data/index.cfm?do=facility\\_history&lang=En&opt\\_npri\\_id=0000002274&opt\\_report\\_year=2002](http://ec.gc.ca/inrp-npri/donnees-data/index.cfm?do=facility_history&lang=En&opt_npri_id=0000002274&opt_report_year=2002)>.

CDAT)<sup>41</sup> de la EPA y la base de datos ChemView de reciente creación;<sup>42</sup> los informes deben presentarse con una periodicidad cuatrienal y los datos más recientes de que se dispone corresponden a 2011. De acuerdo con los registros, en 2010 la mina Goldstrike de Barrick Gold, en Nevada, generó 13 toneladas de mercurio como subproducto y casi 42 toneladas de cloruro de mercurio (II) enviadas a reciclaje.

Otra fuente de información sobre el reciclaje de mercurio es el Inventario de Sustancias Tóxicas (*Toxics Release Inventory*, TRI) de la EPA, registro en el que se encuentra la siguiente información para 2010 y 2014.

#### *Reciclaje en sitio*

Según datos del TRI (véase el cuadro 4), en 2010 se reciclaron en sitio 577 toneladas de mercurio a partir de mercurio elemental y compuestos de mercurio, y se estima que esta cifra fue de 160 toneladas en 2014.

- En 2010 las principales fuentes corresponden a la industria cloro-álcali y de mercurio como subproducto generado por operaciones mineras (entre las minas estadounidenses se incluyen Newmont-Carlin (área sur), Newmont Twin Creeks-Golconda, Barrick Goldstrike-Elko y Hycroft-Winnemucca, todas en Nevada). Bethlehem Apparatus (Hellertown, Pensilvania) se encargó del manejo de 442 toneladas del total de 2010, la mayor parte de las cuales correspondían a mercurio proveniente de la industria cloro-álcali (varias instalaciones habían dejado de utilizar la tecnología a base de celdas de mercurio), aunque también incluía una cantidad considerable de mercurio como subproducto procedente de minas en Sudamérica. WM Mercury Waste Inc. (Union Grove, Wisconsin) generó 40 toneladas de mercurio derivado de distintos tipos de residuos.<sup>43</sup>
- En 2014, las fuentes principales de mercurio reciclado (en sitio) guardaban similitudes, pero Bethlehem Apparatus recicló únicamente 35 toneladas, WM Mercury Waste Inc. generó otras 73 toneladas de mercurio procedente de distintos residuos y la industria cloro-álcali recicló una cantidad mayor de su propio mercurio en 2014 que lo reciclado en 2010.<sup>44</sup>

#### *Reciclaje fuera de sitio*

Los datos del TRI (véase el cuadro 4) indican que el mercurio (y aquel contenido en compuestos de mercurio) reciclado fuera de sitio ascendió a 65 y 292 toneladas en 2010 y 2014, respectivamente, aunque no queda claro por qué se recuperó tal cantidad de mercurio en 2014 dado que el mercado estadounidense maneja volúmenes del metal mucho más reducidos. Cabe la posibilidad de que parte

---

<sup>41</sup> Según lo descrito en <<https://19january2017snapshot.epa.gov/chemical-data-reporting.html>>, el Reglamento para el Registro de Datos sobre Sustancias Químicas (*Chemical Data Reporting Rule*, CDR Rule), promulgado al amparo de la Ley de Control de Sustancias Tóxicas (*Toxic Substances Control Act*, TSCA) de Estados Unidos, los fabricantes, incluidos los importadores, están obligados a presentar ante la EPA información sobre las sustancias químicas que producen a escala nacional o importan a Estados Unidos. La herramienta de acceso a datos sobre sustancias químicas (*Chemical Data Access Tool*, CDAT) permite la consulta de la información registrada por nombre de sustancia química y empresa; disponible en: <[https://java.epa.gov/oppt\\_chemical\\_search/](https://java.epa.gov/oppt_chemical_search/)> (consulta realizada el 21 de junio de 2016).

<sup>42</sup> Véase: <<https://chemview.epa.gov/chemview>> (consulta realizada el 21 de junio de 2016).

<sup>43</sup> Véase: <[https://iaspub.epa.gov/triexplorer/tri\\_quantity.chemical](https://iaspub.epa.gov/triexplorer/tri_quantity.chemical)>.

<sup>44</sup> *Idem*.

de ese mercurio proviniera de plantas de producción cloro-álcali y, en última instancia, se destinara a disposición final después de reciclarse, pero esa hipótesis no se ha confirmado.

Es preciso señalar que las operaciones de reciclaje fuera de sitio de compuestos de mercurio registradas en 2014 superan por mucho las de reciclaje en sitio. En términos ideales, por cada instalación que envía compuestos de mercurio a reciclaje fuera de sitio, debe disponerse de una o más instalaciones que registren el reciclaje en sitio de tales materiales. Sin embargo, existen numerosas razones por las que pudiera no ser el caso:

- 1) El mercurio destinado a reciclaje fuera de sitio podría enviarse a una instalación que no presenta informes ante el TRI. La instalación sólo debe registrar el material si proviene de un sector cubierto y cumple con el umbral en cuanto al número de empleados, incluso si recicla grandes cantidades, aunque se desconoce cuántas de esas instalaciones receptoras podrían existir.
- 2) Cabe la posibilidad de que una cantidad considerable de material destinado a reciclaje fuera de sitio pueda transitar por otra instalación —cada una de las cuales podría registrar el envío del mismo material a reciclaje fuera de sitio— antes de su arribo a la instalación de reciclaje.
- 3) Material enviado fuera de sitio para reciclaje durante un año específico puede no ser procesado por la instalación receptora ese mismo año.

Aun aceptando ciertas transferencias fuera de sitio contadas por duplicado, no obstante, el hecho de que un número tan reducido de empresas sean responsables de la gran mayoría de transferencias fuera de sitio sugiere que el conteo doble no explica en su totalidad la diferencia. Una investigación ulterior en torno al alcance real del reciclaje de mercurio fuera de sitio queda fuera del ámbito del presente informe.

La base de datos del TRI, para la cual el “reciclaje” está considerado como que incluye también la recuperación de mercurio en calidad de subproducto, abarca registros de mercurio (y el contenido del metal en sus compuestos) por instalación reciclado lo mismo en sitio que fuera de sitio.<sup>45</sup> Debido a que los materiales a reciclarse fuera de sitio pueden ser objeto de registro por otra instalación que presenta informes ante el TRI como reciclaje en sitio, no puede descartarse un recuento doble. No es posible, sin embargo, que los mismos materiales puedan reciclarse en sitio en más de una instalación; por ello, el reciclaje en sitio podría considerarse que representa el porcentaje mínimo de mercurio recuperado en Estados Unidos por esta vía. Además, el mercurio reciclado podría no considerarse más una “fuente” en forma automática, porque existen hechos indicativos lo mismo en Estados Unidos que en la Unión Europea de reciclaje de mercurio exclusivamente con objeto de posteriores estabilización y disposición.

En el cuadro 4 se resumen informes sobre reciclaje de mercurio presentados al TRI. Obsérvese, sin embargo, que, dado que algunas operaciones de extracción podrían no considerar el mercurio como subproducto o los compuestos de mercurio recuperados en sitio como “residuo”, es probable que estos materiales no se hayan registrado en el TRI.

---

<sup>45</sup> Véase: <[https://iaspub.epa.gov/triexplorer/tri\\_quantity\\_chemical](https://iaspub.epa.gov/triexplorer/tri_quantity_chemical)>.

**Cuadro 4. Datos (redondeados) de reciclaje de mercurio (y compuestos de mercurio) del TRI**

<b>Reciclaje en sitio y transferencias fuera de sitio para reciclaje, de todas las industrias, TRI de EU</b>				
	<b>Reciclado en sitio*</b> (libras)	<b>Reciclado fuera de sitio**</b> (libras)	<b>Reciclado en sitio*</b> (toneladas)	<b>Reciclado fuera de sitio**</b> (toneladas)
<b>2014</b>				
Mercurio***	<b>10,916,073</b>	135,680	<b>4,951</b>	62
Compuestos de mercurio****	259,220	508,138	118	230
<b>2013</b>				
Mercurio	99,739	151,586	45	69
Compuestos de mercurio****	225,047	264,063	102	120
<b>2012</b>				
Mercurio	1,301,608	52,991	590	24
Compuestos de mercurio****	235,281	121,524	107	55
<b>2011</b>				
Mercurio	1,110,151	119,638	504	54
Compuestos de mercurio****	239,899	140,836	109	64
<b>2010</b>				
Mercurio	1,149,101	77,273	521	35
Compuestos de mercurio****	124,669	63,680	57	29

*Notas:*

\* Cantidad total de sustancias químicas tóxicas recicladas en sitio en el transcurso del año (del 1 de enero al 31 de diciembre) para el que se presentó un informe. Ello incluye sólo la cantidad de sustancias químicas tóxicas efectivamente recuperadas para su reutilización, y no la cantidad total de compuestos tóxicos presentes en flujos de residuos que ingresan a unidades de reciclaje en sitio.

\*\* Cantidad total de sustancias químicas tóxicas recicladas fuera de sitio en el transcurso del año (del 1 de enero al 31 de diciembre) para el que se presentó un informe. Ello incluye la totalidad de las sustancias químicas tóxicas destinadas a reciclaje y enviadas fuera de sitio para tal fin, y no nada más la cantidad de sustancias químicas tóxicas efectivamente recuperada.

\*\*\* Funcionarios del TRI se pusieron en contacto con dos instalaciones en relación con la entrada evidentemente errónea (de 10,916,073 libras, y su equivalente en toneladas, destacadas en rojo en el cuadro) correspondiente a mercurio reciclado en sitio. Las instalaciones prometieron revisar sus registros si resultaba necesario, pero a la fecha de la publicación del presente no se había recibido ninguna corrección.

\*\*\*\* Estas cantidades representan la cantidad real de mercurio recuperado del reciclaje en sitio de compuestos de mercurio, junto con estimaciones del porcentaje de mercurio en compuestos transferidos fuera de sitio para reciclaje (véase: [www.epa.gov/sites/production/files/documents/2001hg.pdf](http://www.epa.gov/sites/production/files/documents/2001hg.pdf)).

*Fuente:* EPA (2016), “TRI Explorer”, base de datos 2014 (publicada en marzo de 2016) [con base en internet], United States Environmental Protection Agency [Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos], en: [https://iaspub.epa.gov/triexplorer/tri\\_release.chemical](https://iaspub.epa.gov/triexplorer/tri_release.chemical) (consulta realizada el 20 de julio de 2016).

De acuerdo con un reciclador, en virtud de la Ley que Prohíbe la Exportación de Mercurio (*Mercury Export Ban Act*, MEBA), en años recientes las empresas recicladoras de mercurio en Estados Unidos han dejado de reciclar y revender grandes cantidades de mercurio para reciclar únicamente una cantidad suficiente para satisfacer la demanda de 40 a 50 toneladas al año a escala nacional, y reciclar una mayor cantidad únicamente si reciben el pago correspondiente como parte del proceso de disposición.<sup>46</sup>

## México

México cuenta con una instalación dedicada al reciclaje de amalgamas y lámparas con mercurio añadido, al igual que otras operaciones que recuperan mercurio de relaves mineros en Zacatecas. Estos desechos de minas son producto de minas de plata (en operación entre 1556 y 1900) que recurrían al método de amalgamación. A lo largo del último siglo, siete plantas han recuperado plata y mercurio de estos relaves por medio del método de lixiviación (CCA, 2013a). Una de las siete plantas se encuentra aún en operación y en 2015 produjo cerca de 25 toneladas de mercurio. Asimismo, se construyó una nueva planta —con una capacidad de producción de mercurio estimada en 25 toneladas al año— cuyo permiso de operación se solicitó ya a la Semarnat.<sup>47</sup> El Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) solicitará información de manera oficial acerca de estas operaciones y actividades relacionadas como parte de sus tareas de compilación de información para la integración del próximo inventario de emisiones y transferencias.

Existe, además, la posibilidad de recuperar entre ocho y nueve toneladas de mercurio como subproducto derivado de la industria de extracción y procesamiento de metales, aunque en la actualidad este mercurio se envía a operaciones de disposición final (CCA, 2013a). De acuerdo con la base de datos del *RETC*, en 2010, ArcelorMittal Las Truchas, S.A. de C.V. transfirió a reciclaje 7.1 toneladas de mercurio de sus actividades de explotación de mineral de hierro a cielo abierto. Sin embargo, en 2013 (al no disponerse de datos correspondientes a 2014), únicamente 3.6 toneladas de mercurio en total se transfirieron a reciclaje, procedentes de empresas dedicadas a las industrias de electrónicos, alimentos y bebidas, extracción y procesamiento metálicos, automotriz, de papel y cartón, y química, entre otras, con base en los informes presentados por estos sectores ante el *RETC*.<sup>48</sup>

Se estima que en México el consumo nacional de mercurio, principalmente por plantas dedicadas a la industria cloro-álcali y el sector salud, es de entre 10 y 15 toneladas al año (CCA, 2013a), más una estimación de 7.5 toneladas correspondientes a la minería de oro artesanal y de pequeña escala (AMAP, 2013). El INECC pronto estará en capacidad de precisar algunas de estas estimaciones cuando solicite información oficial del sector salud y otros usuarios. La planta cloro-álcali ubicada en Monterrey se encuentra en proceso de desmantelamiento, mientras que las autoridades están presionando el cierre de la planta que sobrevive en Coatzacoalcos, aunque por el momento continuará en funcionamiento, lo que probablemente implique que consumirá el mercurio excedente de la planta cerrada, estimado entre 50 y 60 toneladas.<sup>49</sup>

---

<sup>46</sup> Comunicación personal con B. Lawrence, Bethlehem Apparatus, 29 de julio de 2016.

<sup>47</sup> Comunicación personal con Manuel Macías, catedrático de la Universidad de Zacatecas y ex subdelegado de la Semarnat en la misma entidad, 25 de julio de 2016.

<sup>48</sup> Véase: <<http://apps1.semarnat.gob.mx/retc/retc/index.php>>.

<sup>49</sup> Comunicación personal con Octavio Valdivia y José de Jesús García Said, Cydsa Corporativo, 29 de junio de 2016.

## 7 Comercio de mercurio entre América del Norte y el resto del mundo

### 7.1 Impacto de la prohibición a la exportación de mercurio en Estados Unidos

Gracias a la Ley que Prohíbe la Exportación de Mercurio (*Mercury Export Ban Act*, MEBA), las cuantiosas exportaciones de mercurio procedentes de Estados Unidos se han suspendido y, en respuesta, se ha confirmado que al menos un reciclador estadounidense está adecuando su modelo de negocio con miras a prestar el servicio de estabilización del mercurio a los clientes que requieran someter a manejo el metal recuperado de cualquiera de muchas fuentes. En este caso, el mercurio estabilizado se está enviando a un relleno sanitario en Canadá.<sup>50</sup>

La promulgación de la MEBA coincidió con numerosos cambios en el mercado estadounidense entre 2010 y 2014, a saber:

- En el cuadro 28 se demuestra que, en dicho periodo, el volumen de comercio de mercurio elemental de Estados Unidos con el resto del mundo se ha reducido en forma significativa, mientras que las exportaciones mexicanas han observado importantes incrementos, y las importaciones y exportaciones de Canadá registraron también niveles considerablemente más elevados en 2014 que en 2010.
- El cuadro 29 revela que el volumen de comercio estadounidense y canadiense de compuestos de mercurio —no sujetos a los términos de la MEBA— se mantuvo firme en el periodo señalado, en tanto que el comercio mexicano ha disminuido en forma modesta.
- Se ha establecido un sistema de precios de dos niveles por medio del cual el valor del mercurio al interior de Estados Unidos es considerablemente más bajo que su valor en el mercado mundial.<sup>51</sup>
- En el pasado se esperaba que prácticamente la totalidad de mercurio reciclado y recuperado en Estados Unidos se vendiera; en la actualidad, ante las limitadas opciones comerciales, es cada vez mayor la cantidad de mercurio recuperado de productos y desechos, sólo para estabilizarse y enviarse a disposición final.<sup>52</sup>
- A diferencia de las experiencias de otros grupos de interés, un reciclador estadounidense observó que cuando el mercurio registró un valor superior en el mercado interno antes de la instrumentación de la prohibición, los compradores de chatarra metálica recogían de rutina productos con mercurio añadido y vendían a recicladores la chatarra con contenido mercúrico; ahora que la chatarra con mercurio comporta un valor “negativo”, este negocio ha decrecido, lo que sugiere que tal chatarra podría almacenarse o eliminarse de otra manera.<sup>53</sup>
- Cabe la posibilidad de que algunas instalaciones industriales, como las principales minas de oro estadounidenses, estén almacenando mercurio (en vez de pagar para enviarlo a disposición final) en aparente espera de que el gobierno asuma su control en términos de la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos (*Resource Conservation and Recovery Act*, RCRA) de Estados Unidos.<sup>54</sup>

---

<sup>50</sup> *Idem.*

<sup>51</sup> *Idem.*

<sup>52</sup> *Idem.*

<sup>53</sup> *Idem.*

<sup>54</sup> Véase: “Mercury Waste Management” [Manejo de residuos con mercurio], en: [www.barrick.com/responsibility/environment/tailings-waste/default.aspx](http://www.barrick.com/responsibility/environment/tailings-waste/default.aspx) > (consulta realizada el 15 de



## 7.2 Mercurio elemental

En el apéndice 4: cuadro 28 se muestra el comercio de mercurio entre Canadá, Estados Unidos y México, y con el resto del mundo, en 2010 y 2014, de acuerdo con información obtenida de la base de datos Comtrade el 27 de abril de 2016. De ahí se desprenden algunas observaciones:

- En 2014 Canadá registró importaciones de 142 toneladas de mercurio procedentes de Malasia y exportaciones de 175 toneladas a Cuba (dato posteriormente rectificado por Statistics Canada a 20 toneladas importadas de Malasia y 16 toneladas exportadas a Cuba), lo que sugiere que la mayor parte de este mercurio probablemente sólo se haya transbordado vía Canadá, sin ser éste el país de origen o destino de estos embarques.
- En 2014, Estados Unidos no registró exportaciones de mercurio, aunque algunos de sus socios comerciales informaron que ese año recibieron mercurio “de origen estadounidense”. Ahí sería interesante saber si ese mercurio fue exportado desde Estados Unidos antes de la restricción a las exportaciones, y mantenido en almacenamiento fuera de Estados Unidos hasta estas ventas pretendidas en 2014.
- Desde 2010, las exportaciones de México a otros países se han incrementado drásticamente. Además, según el Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI), únicamente tres países —Colombia, Perú y Bolivia— dan cuenta de 80 por ciento de las exportaciones formales de mercurio de México, que alcanzaron un total de 1,137 toneladas durante 2012-2015. Aunque la Semarnat no ha confirmado los usos finales de este mercurio, las cantidades en cuestión y el conocimiento de que los países importadores no registran usos considerables del metal salvo por las actividades de minería de oro artesanal y de pequeña escala, sugiere en forma contundente que la mayor parte de este mercurio probablemente se haya destinado a actividades relacionadas con este sector.<sup>55</sup>

## 7.3 Compuestos de mercurio

El cuadro 29 del apéndice 4 muestra el comercio de compuestos de mercurio entre Canadá, Estados Unidos y México, y con el resto del mundo, para los años 2010 y 2014. De ahí se desprenden las siguientes observaciones:

- En 2014, las importaciones canadienses de compuestos de mercurio alcanzaron un total de casi 772 toneladas. Más de 200 toneladas de esta cifra fueron importadas de Estados Unidos, más de 100 toneladas de China y Alemania y más de 50 toneladas de Austria, India y México.
- De acuerdo con otros datos no incluidos en el cuadro 29, en años recientes Estados Unidos ha registrado la exportación a Canadá de cantidades considerables de “compuestos de mercurio” a precios reducidos; por ejemplo: 1,274 toneladas a aproximadamente \$EU5.40/kg en 2012, 539 toneladas a cerca de \$EU6.80/kg en 2013 y 248 toneladas a unos \$EU7.50/kg en 2014

---

octubre de 2017). “Por ello, el mercurio elemental recuperado de controles de contaminación atmosférica en nuestras operaciones estadounidenses se encuentra actualmente bajo almacenamiento, mientras se construye el almacén federal de mercurio.” [traducción].

<sup>55</sup> Debe observarse que la Semarnat puede confirmar el uso final pretendido de las exportaciones de mercurio mediante el formato confidencial SEMARNAT-07-16 que debe completarse en el caso de exportaciones de materiales peligrosos y otros. Los reglamentos correspondientes pueden consultarse en: [http://dof.gob.mx/nota\\_to\\_doc.php?codnota=2117525](http://dof.gob.mx/nota_to_doc.php?codnota=2117525).



(Comtrade, 2016). Estos precios podrían sugerir que la mayoría de estos embarques correspondían a residuos destinados a disposición. De acuerdo con un reciclador, las minas de oro en Nevada, Estados Unidos, son una fuente de compuestos de mercurio exportados a Canadá para su disposición final.<sup>56</sup>

- Las importaciones de Canadá en 2014 procedentes de China y Alemania registraron un valor similarmente bajo.
- Con base en datos de Comtrade y el cuadro 29, México se mostró sumamente activo en el comercio de compuestos de mercurio en 2010. Aunque la base de datos del SIAVI no registra comercio de compuestos para ese año, ésta muestra un importante descenso en las actividades comerciales de esos productos al menos desde 2012, fecha a partir de la cual México parece continuar con un comercio de compuestos de mercurio sumamente limitado, pero de alto valor, con la escasa importación o exportación de apenas poco más que 200 kg al año.

## 8 Conclusiones y opciones de solución a considerar

### 8.1 Contexto

Las Partes del Convenio de Minamata sobre Mercurio podrían beneficiarse de la información obtenida de sistemas de acopio de datos más integrales y coherentes relativos a la producción, comercio, reservas, productos y procesos relacionados con el mercurio.

En su Estrategia para la Gestión de Productos con Contenido de Mercurio (*Strategy to Address Mercury-Containing Products*) (EPA, 2014), la EPA reconoció la necesidad tanto de disponer de datos “más robustos” sobre mercurio utilizado en productos y procesos, como la necesidad de “optimizar” los datos relativos a la fabricación, importación y exportación de algunas categorías de productos con mercurio añadido. Durante entrevistas sostenidas con autoridades de Canadá y México, fue evidente que se comparte este punto de vista. En su Estrategia, la EPA observó que una base de datos de alcance nacional adecuada sobre el abasto y el uso del mercurio tiene un objetivo doble: 1) priorizar y guiar reducciones adicionales en los usos del mercurio a fin de prevenir riesgos de emisiones de mercurio excesivos para la salud humana y el medio ambiente, y 2) respaldar la adopción del Convenio de Minamata.

Gracias a la información provista por las dependencias pertinentes en Canadá, Estados Unidos y México, aunada a la obtenida de muchas otras entrevistas, fue posible examinar minuciosamente los datos de comercio de mercurio entre los tres países con el propósito de determinar hasta qué punto pueden éstos contribuir a satisfacer las necesidades de información mencionadas. De haberse permitido la consulta, directa o indirecta, de algunas de las transacciones individuales que motivaron las discrepancias detectadas en los datos de comercio, se alcanzaría un entendimiento más claro

---

<sup>56</sup> Confirmado durante la comunicación personal sostenida con B. Lawrence, de Bethlehem Apparatus, el 29 de julio de 2016, en la que se indicó también: “Barrick cuenta con un equipo de tarea sobre mercurio transfuncional cuya atención se centra actualmente en el manejo del mercurio. En 2015 se produjeron 142 toneladas de mercurio. Corresponde a nuestra práctica enviar mercurio elemental y compuestos de mercurio a un refinador o estabilizador acreditado, o bien almacenarlo en sitio en forma segura. En consonancia con la legislación estadounidense, a partir de enero de 2013 quedaron suspendidas las exportaciones de mercurio elemental provenientes de instalaciones de Estados Unidos”. Véase: [www.barrick.com/responsibility/environment/tailings-waste/default.aspx](http://www.barrick.com/responsibility/environment/tailings-waste/default.aspx).

al respecto. La legislación en cada uno de los tres países, sin embargo, no permite el acceso a información comercial de carácter confidencial.

Como resultado del proceso de entrevistas, este informe refleja con mayor efectividad la complejidad de las tareas que enfrentan las agencias aduanales y dependencias de estadística en el control de los puertos de entrada, la gestión de los manifiestos de embarque, la conciliación de las balanzas comerciales, la ejecución de controles de calidad, y el trabajo ininterrumpido encaminado a lograr una mayor homologación de las actividades pertinentes con los socios comerciales, entre otros —cada dependencia con su propia estructura, redes, presupuesto, prioridades, cultura, reglas y restricciones—, al mismo tiempo que conjuntamente se atiende medio millón de transacciones diarias, los siete días de la semana. Debe reconocerse, además, que la recolección y gestión de datos de comercio están concebidas básicamente para monitorear el aspecto económico del comercio internacional, por lo que pudiera darse menor atención a la conciliación de información a escala de transacción.

En los siguientes párrafos se presentan las conclusiones y opciones de acciones sugeridas para mejorar la calidad de los datos pertinentes generados por los tres países. Con ello se mejorarán tanto la calidad de la información de comercio de alcance subcontinental como la capacidad de cada uno de los tres países para monitorear los avances en la instrumentación del Convenio de Minamata. Se espera que algunas de estas opciones de solución resulten de suma utilidad también para otros países ajenos a América del Norte.

## 8.2 Conclusiones

El tema central del presente informe son las importaciones y exportaciones de mercancía de importancia para Canadá, Estados Unidos y México (específicamente: mercurio elemental, compuestos de mercurio y productos con mercurio añadido). Las instancias aduaneras son las encargadas de registrar los datos de las importaciones —en particular las sujetas a aranceles—, los cuales se introducen en las respectivas bases de datos nacionales: CIMT, USITC y SIAVI. Los datos correspondientes a las exportaciones, exentas de aranceles, por otro lado, tienden a ser objeto de un menor escrutinio, aunque de todas formas se registran formalmente. Las estadísticas de importaciones y exportaciones se reenvían a la División de Estadística de las Naciones Unidas (DENU) para su incorporación en la base de datos Comtrade. A pesar de someterse a toda una gama de controles de calidad, estos datos de comercio presentan algunas limitaciones:

- La atención tiende a centrarse principalmente en la necesidad de conciliar con periodicidad las balanzas comerciales, en que pudiera destinarse menos atención a las características de los productos, y los datos pudieran adaptarse menos a la determinación de un valor de referencia y monitorear los cambios en los movimientos de mercancías específicas.
- Los valores registrados se someten en ocasiones a revisiones o correcciones en meses o años posteriores.
- Los tres países interpretan o registran algunos de los datos de distinta manera, y se dispone de muchas otras fuentes de discrepancias ocasionales, en donde los socios comerciales podrían mostrar datos distintos para la misma mercancía y periodo.
- Los detalles de transacciones individuales no están a disposición de la ciudadanía para su consulta, lo que supone un desafío para el análisis de discrepancias de datos en concreto de cantidades en tránsito y fechas.

- En el caso de los compuestos de mercurio, las bases de datos, por lo general, no cuentan con la información sobre los usos finales de compuestos específicos objeto de comercio, ya que los importadores y exportadores podrían no disponer de esta información.<sup>57</sup>
- En el caso de productos, los datos de comercio para productos con mercurio añadido generalmente no se separan de los de productos similares sin contenido de mercurio; además, incluso cuando las lámparas con mercurio añadido se codifican por separado, el contenido de mercurio no se indica.
- Cuando se trata de mercurio elemental, los lugares registrados de origen y destino de transbordos o embarques en almacenamiento o en tránsito a través de depósitos aduaneros pueden no corresponder a los lugares de origen y destino efectivos. Por esta razón, aun después de la prohibición a las exportaciones, un socio comercial de Estados Unidos puede registrar la recepción de mercurio como de “origen estadounidense”.

En la experiencia de los autores del presente informe, los datos relativos a la producción a escala nacional de mercurio elemental, compuestos de mercurio o productos con mercurio añadido para Canadá, Estados Unidos y México no se encuentran ni se consultan fácilmente en el ámbito público. Por ejemplo:

- Al parecer no existen datos de fácil acceso sobre la generación de compuestos de mercurio en Canadá.
- A pesar de que el gobierno federal de Estados Unidos recoge información sobre la cantidad de mercurio y compuestos de mercurio producidos, los datos públicos más recientes de que se dispone —aparte de las muy diversas cantidades registradas en 2015— corresponden al año 2011,<sup>58</sup> y ellos no incluyen a productores pequeños. Además, en Estados Unidos no existen estadísticas de alcance federal sobre la elaboración de productos con mercurio añadido. Incluso en el marco del TRI de Estados Unidos, no se solicitan ni se proporcionan datos relacionados con procesos industriales o la fabricación de productos específicos, así como tampoco con las cantidades de mercurio o compuestos mercurícos producidos o importados,<sup>59</sup> ni las cantidades de mercurio o compuestos de mercurio implicados en un producto o uso en particular; en ese aspecto, tampoco es posible identificar esta información en forma indirecta. A manera de ejemplo, la base de datos del TRI y otra información disponible no resultaron suficientes para determinar la magnitud del uso del mercurio en la fabricación de poliuretano. En un informe presentado al Congreso de Estados Unidos en 2009 se confirmaron estas deficiencias (EPA, 2009).

---

<sup>57</sup> En Canadá, por ejemplo, la información sobre compuestos de mercurio recabada por medio de notificaciones de exportaciones incluye el nombre de la sustancia, el nombre del exportador y el país de destino (disponible en: <[www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/canadian-environmental-protection-act-registry/substances-list/export-control-list-all-versions.html](http://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/canadian-environmental-protection-act-registry/substances-list/export-control-list-all-versions.html)>), pero la información sobre sus usos en el país de destino no siempre está disponible.

<sup>58</sup> Véase: <<https://chemview.epa.gov/chemview>>.

<sup>59</sup> Obsérvese, sin embargo, que existe información histórica —hasta 2012— del registro de datos sobre sustancias químicas (*Chemical Data Reporting*, CDR) relativa a la producción y el uso tanto del mercurio como de los cloruros de mercurio (I) y (II) fabricados o importados en Estados Unidos. Véase: <[www.epa.gov/chemical-data-reporting/2016-chemical-data-reporting-results](http://www.epa.gov/chemical-data-reporting/2016-chemical-data-reporting-results)> (consulta realizada el 24 de octubre de 2016).

- Aunque México documenta la exportación de grandes cantidades de mercurio primario extraído, al parecer hay registros verosímiles de transferencias adicionales no documentadas de mercurio a través de la frontera sur de México.<sup>60</sup>

Se concluyó que las bases de datos nacionales sobre importaciones y exportaciones de mercurio elemental eran más exhaustivas que los datos relativos a otras mercancías con mercurio. Éstas pueden emplearse, sobre todo, para identificar puntos de tránsito de mercurio clave, la dirección general y la magnitud de los principales flujos del metal, así como el surgimiento de importantes fuentes de mercurio y destinos finales clave. En México, por ejemplo, las estadísticas de comercio nacionales confirman que en años recientes el país se ha convertido en un importante exportador de mercurio; asimismo, confirman que 80 por ciento de estas exportaciones se ha destinado a Colombia, Perú y Bolivia, países con intensas actividades de minería de oro artesanal y de pequeña escala. El reducido nivel de importaciones mexicanas, junto con informes de campo, confirma que las operaciones extractivas de mercurio en el ámbito doméstico constituyen la fuente principal de exportaciones de mercurio en México. Aunque no se dispone aún de información exhaustiva sobre la minería de mercurio, las estadísticas de comercio de México aportan importantes datos sugestivos de pertinencia para la instrumentación del Convenio de Minamata, cuyas disposiciones prohíben el uso o la exportación de mercurio primario (extraído) en la producción artesanal de oro. Ello sugiere, además, que México habrá de establecer un mecanismo conjunto con los países socios cuyo objetivo sea asegurar que el mercurio exportado se destine únicamente a los fines permitidos en términos de dicho convenio.

Aunque fuera del alcance del presente proyecto, es interesante recordar la iniciativa de base estatal<sup>61</sup> en Estados Unidos que exige a todos los fabricantes, importadores y distribuidores dedicados a la venta de productos con mercurio añadido en entidades colaboradoras proporcionar información de alcance nacional cada tres años sobre la cantidad y finalidad del mercurio contenido en esos productos. A pesar de algunas limitaciones,<sup>62</sup> la base de datos IMERC resultante ha compilado información valiosa que no está disponible en otro lugar. El ECCC y el IMERC han sostenido también comunicación en torno a requisitos de etiquetado y registro de productos.<sup>63</sup>

En vigor desde noviembre de 2015, el Reglamento sobre Productos que Contienen Mercurio (*Products Containing Mercury Regulations*, PCMR) de Canadá contiene requisitos relacionados con el registro y la presentación de informes. Mientras tanto, en 2016, Estados Unidos enmendó la Ley de Control de Sustancias Tóxicas (*Toxic Substances Control Act*, TSCA),<sup>64</sup> que guarda algunas similitudes con los requisitos del PCMR canadiense. Con apego a la TSCA enmendada, la EPA debe

---

<sup>60</sup> Véanse tanto <[www.zocalo.com.mx/seccion/articulo/decomisan-casi-5-toneladas-de-mercurio-en-chiapas-1408558156](http://www.zocalo.com.mx/seccion/articulo/decomisan-casi-5-toneladas-de-mercurio-en-chiapas-1408558156)> como ONU Ambiente (2017).

<sup>61</sup> Lanzada en 2001 y encabezada por la Asociación de Funcionarios Responsables de la Gestión de Residuos de los Estados del Noreste (*Northeast Waste Management Officials Association*, NEWMOA) de Estados Unidos.

<sup>62</sup> “Aunque numerosos estados exigen a fabricantes —importadores y distribuidores— de productos con mercurio añadido presentar informes ante el IMERC respecto de los usos del mercurio, muchos otros no participan y la información disponible apunta a un registro incompleto o inexistente en algunas categorías sectoriales” (ECOS, 2013).

<sup>63</sup> Comunicaciones personales con funcionarios de la Agencia para el Control de la Contaminación de Minnesota (*Minnesota Pollution Control Agency*, MPCA).

<sup>64</sup> Al amparo de la Ley Lautenberg sobre Seguridad Química (*Lautenberg Chemical Safety Act*) de Estados Unidos, se enmendó la Ley de Control de Sustancias Tóxicas (*Toxic Substances Control Act*, TSCA), instrumento legislativo principal en materia de manejo de sustancias químicas en ese país.

integrar y publicar periódicamente un inventario de suministro, uso y comercio de mercurio en Estados Unidos.

Es preciso mencionar, asimismo, que ONU Ambiente (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA) ordenó recientemente la actualización de su informe de 2006 sobre la oferta, el comercio y la demanda de mercurio: *Summary of supply, trade and demand information on mercury* (PNUMA, 2006). Esta actualización constituirá una importante contribución para entender la situación mundial en 2015 de los niveles de actividad mundial y los flujos de comercio del mercurio. Sin embargo, ésta no incluirá la información detallada a escala de país de que deberá disponerse en las evaluaciones iniciales para la instrumentación del Convenio de Minamata e informes similares.

El artículo 21 (requisitos para la presentación de informes) del Convenio de Minamata, ya citado, es uno de los principales mecanismos para obtener información sobre los avances de las Partes en la reducción de la oferta, el uso y las emisiones o descargas de mercurio a escala mundial. Es necesario que las partes consideren en qué forma pueden obtener con eficacia la información necesaria para facilitar la adopción de los compromisos previstos en el Convenio de Minamata.

### 8.3 Opciones

A continuación se presentan opciones de solución a considerar para mejorar el acopio de información acerca del comercio de mercurio y productos con mercurio añadido. Éstas incluyen formas de apoyar a los países de América del Norte a evaluar los avances en la respectiva instrumentación de las disposiciones del Convenio de Minamata.

Algunas de estas opciones podrían resultar también de conveniencia para países fuera de la región. Más aún, todas ellas habrán de procurar un equilibrio entre la importancia de disponer de datos mejorados, la magnitud de la carga que para los gobiernos implicados supone la presentación de informes y una minuciosa consideración sobre si los datos están ya disponibles en otro lugar.

Las dos fuentes principales de información pertinente son estadísticas de comercio internacional y bases de datos de productos con mercurio añadido, y al parecer se derivarían beneficios claros de vincular los datos de ambas fuentes.

#### Estadísticas de comercio internacional de mercurio

Las bases de datos de comercio internacional probablemente no reflejen el panorama completo del comercio de mercurio y productos con mercurio añadido, en parte debido a las lagunas de información y discrepancias prevalecientes, pero también porque no se tiene acceso público a muchos de los detalles útiles que se encuentran archivados. Los registros de datos han de revisarse para determinar qué información adicional podría ponerse a disposición de la ciudadanía y cómo podría aprovecharse la información de otra forma, al mismo tiempo que se respetan todos los requisitos en materia de confidencialidad.

De este informe podrían derivarse algunas sugerencias para la formación de un grupo de trabajo canadiense-estadounidense-mexicano más formal y extenso (que comprenda a la comunidad empresarial dedicada a importar y exportar mercurio), cuyas responsabilidades incluyan ocuparse de los acuerdos en materia de intercambio de información entre los tres países. Estos convenios podrían contemplar un acuerdo entre importadores y exportadores para autorizar el acceso a ciertos datos de embarque que ayudarían a rastrear con mayor precisión el comercio del mercurio y esclarecer algunas discrepancias. Los países podrían monitorear cambios en el comercio de mercurio a fin de determinar el desempeño de los instrumentos reglamentarios que cada país ha puesto en marcha en torno a las importaciones y exportaciones de mercurio.

En muchos casos, los códigos de clasificación de comercio internacional (códigos del Sistema Armonizado) en vigor no resultan suficientemente específicos para identificar los productos con contenido de mercurio. En los casos en que existen códigos diferenciados, a menudo éstos no se comparten ni se utilizan en forma generalizada por numerosos países.<sup>65</sup> Un grupo de trabajo podría evaluar y proponer subpartidas del código SA que necesiten aplicarse en forma más generalizada o crearse para ciertos compuestos y productos con mercurio. Las siguientes categorías de compuestos y productos podrían considerarse las principales candidatas a un escrutinio más meticuloso y se enlistan a continuación, a grandes rasgos, por orden de prioridad:

- cloruro de mercurio (I) (también conocido como calomel)
- óxido de mercurio (II)
- sulfato de mercurio (II)
- nitrato de mercurio (II)
- cinabrio
- sulfuro mercúrico
- cementos y material de obturación dental destinados a utilizarse con mercurio, incluidas las cápsulas predosificadas, las tabletas o pastillas a utilizarse en cápsulas dentales y las tabletas de metal a amalgamarse con el mercurio
- esferas o “pastillas” de amalgama utilizadas en la fabricación de lámparas fluorescentes
- amalgama (distinta de la de uso dental) de metales preciosos
- amalgama (distinta de la de usos dentales) de otros metales
- interruptores o relés con mercurio añadido
- dispositivos de medición con mercurio añadido, entre otros: barómetros, caudalímetros, higrómetros, manómetros, termómetros y esfigmomanómetros
- baterías tipo botón de zinc-aire con mercurio añadido
- baterías de zinc-aire con mercurio añadido distintas de las de tipo botón
- baterías tipo botón de óxido de plata con mercurio añadido
- baterías de óxido de plata con mercurio añadido distintas de las de tipo botón
- baterías tipo botón de dióxido de manganeso con mercurio añadido
- baterías de dióxido de manganeso con mercurio añadido distintas de las de tipo botón
- compuestos o mezclas de mercurio destinados a emplearse como plaguicidas, biocidas o antisépticos tópicos
- lámparas fluorescentes lineales para usos generales de iluminación
- lámparas fluorescentes compactas (CFL, por sus siglas en inglés) para usos generales de iluminación
- lámparas de vapor de mercurio de alta presión (HPMV, por sus siglas en inglés) para usos generales de iluminación
- mercurio en lámparas fluorescentes de cátodo frío (CCFL, por sus siglas en inglés) y de electrodo externo (EEFL, por sus siglas en inglés) para dispositivos electrónicos

Aquí ya se ha sugerido que ciertas subpartidas del código arancelario del Sistema Armonizado podrían usarse en forma más generalizada, o bien podrían crearse nuevas subpartidas para determinados compuestos y productos de mercurio con el propósito de facilitar un entendimiento más claro de las fuentes y usos de productos y compuestos enlistados en el Convenio de Minamata.

---

<sup>65</sup> Algunos países aplican el código o fracción arancelaria 2843.90.10 específicamente para amalgamas de metales preciosos. El código arancelario 8506.40.30 está concebido para baterías de óxido de plata tipo botón; el código arancelario 8506.60.30 corresponde a baterías de zinc-aire tipo botón.

Alternativamente, no obstante, las Partes tienen la facultad de decidir si destinar recursos a nuevos códigos SA y mejores datos de comercio puede no resultar tan eficaz como dedicar sus acciones directamente a la aplicación de reglamentos nacionales sobre productos y compuestos de mercurio. En este último caso podría haber atención adicional centrada en el rastreo de aplicaciones no necesariamente incluidas en el Convenio de Minamata.

Podrían también llevarse a cabo trabajos para diferenciar con mayor claridad entre el mercurio y los compuestos de mercurio destinados a disposición de aquellos enviados a reciclaje o recuperación.

En México, la Secretaría de Economía ya se ha dado a la tarea de integrar un grupo de trabajo con representantes de otras dependencias para analizar la adición de subpartidas de dos dígitos a los códigos SA vigentes con el propósito de diferenciar tipos de bienes específicos. Además, otros países están discutiendo nuevos códigos SA relacionados con el mercurio.<sup>66</sup> A fin de lograr una óptima homologación de nuevos códigos SA para facilitar el intercambio y el posible registro de datos en consonancia con las necesidades emanadas del Convenio de Minamata, los países desearán trabajar en conjunto y aunar esfuerzos en esta área.

En México, la Semarnat es la instancia responsable de controlar los permisos de importación y exportación de mercurio, dependencia a la que debe invitarse a compartir más información con la Administración General de Aduanas (AGA) de México acerca de la prohibición a la exportación de mercurio en Estados Unidos y la Unión Europea. Estas dos dependencias podrían entonces colaborar más estrechamente en torno a datos de comercio internacional de mercurio, el cual podría ser objeto de un escrutinio en forma más rutinaria y de interés tanto para el medio ambiente como para la economía. Ambas dependencias mexicanas (junto con otras, según sea necesario) podrían formular un programa de trabajo conjunto con miras a:

- especificar nuevas subpartidas SA para ciertos compuestos y productos de mercurio;
- analizar toda discrepancia entre los datos de comercio internacional pertinentes contenidos en la base de datos SIAVI y las bases de datos de comercio de los principales socios comerciales, y
- concebir una estrategia de comunicación conjunta (Semarnat y AGA) para que funcionarios de aduanas y otras dependencias logren un mayor entendimiento del Convenio de Minamata y la función que éstos desempeñan en apoyo de la consecución de sus objetivos. Entre los temas principales a abordar se incluye la necesidad de obtener un consentimiento por escrito de un país importador antes de exportar mercurio procedente de México, así como de presentar informes periódicos sobre la producción extractiva de mercurio, cómo asegurar que no se utilice mercurio extraído en la minería de oro artesanal y de pequeña escala, y en qué forma eliminar el excedente de mercurio procedente de la industria de producción cloro-álcali. Resultaría de particular utilidad determinar cómo otros países tienen planeado hacer frente a estos problemas.

El análisis destacó el problema que supone la derivación de distintas interpretaciones y la instrumentación de las reglas para declarar o registrar el origen y destino, la reexportación, transbordo, almacenamiento en depósitos aduaneros, transacciones de valor reducido, por mencionar algunos, entre los tres países, factores que podrían contribuir a la generación de discrepancias en los datos. A fin de identificar formas de reducir la incidencia de este tipo de discrepancia de datos,

---

<sup>66</sup> México podría considerar colaborar con Uruguay en esta área, ya que las autoridades uruguayas también están revisando los códigos aduaneros con el propósito de facilitar la identificación de la totalidad del mercurio que ingresa o sale del país. Se espera que en 2017 se publiquen nuevos códigos aduaneros.



así como de resolver las que surgieran, podría establecerse un grupo de trabajo trilateral conformado por funcionarios de aduanas y estadísticas. En el caso del comercio internacional de mercurio, por ejemplo, podría tener sentido que Estados Unidos documentara ciertas transacciones de valor reducido (como las relacionadas con el mercurio) que actualmente se quedan sin documentarse.<sup>67</sup>

La resolución de discrepancias no necesariamente tiene que implicar tener acceso “público” a información contenida en transacciones de embarques individuales, la cual normalmente está protegida como información empresarial de carácter confidencial.

### Registro de datos relativos a productos (y compuestos) de mercurio

La legislación nacional de Canadá y la de Estados Unidos guardan ciertas similitudes en cuanto a los requisitos de registro y presentación de informes relativos a la producción, importaciones y usos de mercurio, entre otras actividades. Por ejemplo, el gobierno federal de cada uno de estos países exige al sector privado el registro de productos con mercurio añadido (en términos del PCMR, en el caso de Canadá, y de la TSCA, en su versión enmendada, por cuanto a Estados Unidos).

Ya se han mencionado en el presente informe las aportaciones del IMERC estadounidense y su base de datos, donde se procesan informes periódicos presentados por la industria y el comercio. De igual forma, en este sentido, la función que desempeña el Comité Quicksilver del Consejo Ambiental de los Estados (*Environmental Council of the States Quicksilver Caucus*) —lo mismo como vasto centro de conocimiento que como puente trascendental entre iniciativas estatales y federales— no debe pasarse por alto (ECOS, 2013).

México podría tomar medidas adicionales para trabajar en conjunción con Canadá y Estados Unidos en relación con el registro de productos con mercurio añadido. Cabe la posibilidad de lograr una colaboración ulterior en torno al acopio y registro de información, amén del enorme valor que aporta la armonización de los registros de mercurio y la gestión de datos a escala de América del Norte. Independientemente del nivel de armonización en la recolección de información y la estructura de las bases de datos, al parecer lo preferible es que cada país mantenga su propia base de datos independiente.

A fin de entender la demanda actual de mercurio en América del Norte y monitorear las tendencias de productos incluidos en la lista del Convenio de Minamata, es fundamental disponer de datos confiables sobre la producción de mercurio y su uso en productos y procesos. Asimismo, es de suma importancia contar con una legislación federal en marcha para asegurar la disponibilidad de estos datos.

- El PCMR de Canadá permite recoger datos relativos a la fabricación e importación de productos exentos en términos de dicho instrumento.
- La TSCA de Estados Unidos, en su versión enmendada, representa un instrumento ideal para obtener tales datos, además de que permite respaldar acciones reguladoras posteriores encaminadas a reducir el uso del mercurio en productos y procesos.
- En México, la Cédula de Operación Anual (COA), que cubre los sectores industriales bajo jurisdicción federal, no sólo recoge información para el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de México (*RETC*) en relación con emisiones y

---

<sup>67</sup> Con apego a la reglamentación federal de Estados Unidos, los importadores, exportadores o sus agentes no están obligados a presentar documentación para embarques de mercancías en los niveles de exención establecidos o por debajo de éstos; por ejemplo, \$EU2,000 para importaciones y \$EU2,500 para exportaciones.

transferencias, sino también exige legalmente a las plantas de producción informar sobre las materias primas consumidas y los bienes terminados producidos, aun si cierta información de procesos podría estar sujeta a disposiciones de confidencialidad.

En paralelo con medidas orientadas a obtener información más detallada mediante adiciones a los códigos SA para datos de comercio internacional, las medidas anteriormente descritas contribuirán a aprovechar plenamente la información provista mediante un registro mejorado por parte de la industria. En conjunto, estas dos vías podrían contribuir a que los países de América del Norte evaluaran sus avances en relación con la adopción de las disposiciones establecidas en el Convenio de Minamata.

## Apéndice 1: Códigos arancelarios para mercurio, compuestos mercúricos y productos con mercurio

### A1.1 Sistema Armonizado

El Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías, también conocido como Sistema Armonizado (SA) de nomenclatura arancelaria, es un esquema estandarizado a escala internacional para clasificar mercancías comercializadas. En vigor desde 1988, el SA fue concebido por la Organización Mundial de Aduanas (OMA), instancia intergubernamental independiente, con base en Bruselas, Bélgica, y más de 200 países miembros, encargada también de operarlo.<sup>68</sup>

Desde su creación, el Sistema Armonizado se ha sometido a numerosas revisiones, la más reciente de las cuales entró en vigor el 1 de enero de 2017. A 2015, 180 países o territorios aplicaban el SA a escala mundial. Utilizados por autoridades aduaneras, dependencias de estadística y otros órganos reguladores de gobierno, los códigos SA permiten monitorear y controlar la importación y exportación de mercancías por medio de aranceles aduaneros, la recolección de estadísticas de comercio internacional, reglas de origen, monitoreo de bienes controlados (por ejemplo, desechos y especies en peligro de extinción), entre otros.<sup>69</sup>

En términos generales, las secciones y los capítulos del Sistema Armonizado están ordenados en función del grado de manufactura o complejidad tecnológica de un producto. Los códigos del SA para mercancías constan de seis dígitos: los dos primeros designan el capítulo del SA; los cuatro primeros se refieren a la partida del SA, y los seis dígitos completos designan la subpartida dentro del SA. El código SA 8506.10, por ejemplo, se refiere al capítulo 85 (*Máquinas, aparatos y material eléctrico, y sus partes [...]*), partida 8506 (*Pilas y baterías de pilas, eléctricas*) y subpartida 8506.10 (*de dióxido de manganeso*). Además de los códigos SA y la descripción de las mercancías, cada sección y capítulo del SA van precedidos por notas de carácter legal, cuyo objetivo es clarificar la clasificación correcta de las mercancías.

A fin de fomentar la armonización, las Partes del Convenio del Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías han convenido en basar sus códigos arancelarios nacionales en la nomenclatura y notas legales del sistema armonizado internacional. Las Partes pueden subdividir aún más la nomenclatura de seis dígitos del SA y añadir sus propias notas legales con base en los requisitos arancelarios y estadísticos propios. Las Partes suelen definir sus derechos de aduanas en el nivel de “línea arancelaria” (código de ocho dígitos).<sup>70</sup> El código SA 8506.10.10, por ejemplo, identifica en forma específica celdas y baterías primarias de dióxido de manganeso “con conectores soldados o diseñadas para recibir conectores soldados, a utilizarse en sistemas de cierre electrónico o en sus componentes [...]”. En caso de requerir aún más detalle, al código arancelario de ocho dígitos pueden agregarse sufijos estadísticos para alcanzar un total de diez dígitos.

Los códigos de mercancías de los sistemas armonizados arancelarios (SAA) aplicados al mercurio elemental, compuestos de mercurio y productos con mercurio añadido son, en algunos casos, más detallados que los del Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías (SA).

---

<sup>68</sup> Véase: <[http://everything.explained.today/Harmonized\\_System](http://everything.explained.today/Harmonized_System)>.

<sup>69</sup> Véase: <[https://en.wikipedia.org/wiki/Harmonized\\_System](https://en.wikipedia.org/wiki/Harmonized_System)>.

<sup>70</sup> Véase: <[http://everything.explained.today/Harmonized\\_System](http://everything.explained.today/Harmonized_System)>.

## A1.2 Mercurio elemental

El código arancelario que se aplica en forma exclusiva al mercurio elemental es el código SA 2805.40. Algunos países fuera de América del Norte llegan a incluir mercancías con mercurio bajo el mismo número de código, práctica que no se ha observado en estadísticas de la región. Como se muestra en el cuadro 5, los tres países de América del Norte utilizan el mismo código.

**Cuadro 5. Códigos de mercancías para mercurio elemental**

País	Código SA	Descripción
Canadá	2805.40	Mercurio
Estados Unidos	2805.40	Mercurio
México	2805.40	Mercurio

## A1.3 Compuestos de mercurio

Los compuestos de mercurio se identifican con el código de mercancía SA 2852: *Compuestos inorgánicos u orgánicos de mercurio*. El código SA 2852, sin embargo, no cubre las amalgamas,<sup>71</sup> las cuales se distinguen por un proceso o estructura química diferente, y se designan con el código de mercancía SA 2843. Por último, aunque de pertinencia para cantidades de compuestos considerablemente menores, el código de mercancía SA 3824.90.33 cubre mezclas de dos o más compuestos inorgánicos de mercurio.

Debe observarse también que ninguno de los códigos de mercancías mencionados aquí tiene como finalidad incluir amalgamas dentales, las cuales son objeto de análisis en otro apartado del presente informe bajo el código correspondiente a “cementos y demás productos de obturación dental”.

La gran mayoría de los compuestos de mercurio comercializados en la esfera mundial se registra bajo el código de mercancía SA 2852, que incluye las distintas subpartidas presentadas en el cuadro 6. Se dispone de datos razonables (posteriores a 2011) en las bases de datos nacionales de los tres países para las subpartidas 2852.10 y 2852.90. Para los códigos arancelarios más detallados debajo de esas subpartidas, los datos son limitados, poco uniformes o inexistentes, dependiendo de la base de datos.

---

<sup>71</sup> Según el *Diccionario de la lengua española*, de la Real Academia Española, una amalgama es una “aleación de mercurio con otro u otros metales, como oro, plata, etc., generalmente sólida o casi líquida”; véase: <<http://dle.rae.es/?id=2CXETHB>>.

**Cuadro 6. Códigos de mercancías para compuestos de mercurio**

País	Código SA	Descripción
Canadá	2852	Compuestos inorgánicos u orgánicos, de mercurio, aunque no sean de constitución química definida, excepto las amalgamas.
	2852.10*	De constitución química definida*
	2852.90	Los demás
	2852.90.10	Albuminato de mercurio; nucleoproteidos de mercurio
	2852.90.90	Los demás
Estados Unidos	2852	Compuestos inorgánicos u orgánicos, de mercurio, aunque no sean de constitución química definida, excepto las amalgamas:
	2852.10*	De constitución química definida*
	2852.10.10	Óxido de mercurio, cianuro de mercurio, oxicianuro mercúrico y cianuro de potasio mercúrico
	2852.10.90	Los demás
	2852.90	Los demás
	2852.90.05	Albuminatos, tanatos y fosfuros de mercurio
México	2852	Compuestos inorgánicos u orgánicos, de mercurio, aunque no sean de constitución química definida, excepto las amalgamas.
	2852.10*	De constitución química definida*
	2852.10.01	Compuestos inorgánicos
	2852.10.02	Acetato o propionato de fenilmercurio
	2852.10.03	Sal sódica del ácido etilmercuritiosalicílico (timerosal)
	2852.10.99	Los demás
	2852.90	Los demás
	2852.90.01	Compuestos inorgánicos
	2852.90.99	Los demás

*Fuentes:* HTS (2016), CBSA (2016) y LIGIE (2007).

*Nota:* De acuerdo con las notas pertinentes para la subpartida 2852.10, la expresión “con constitución química definida” se refiere a todos los compuestos orgánicos o inorgánicos de mercurio que cumplen con los requisitos de los párrafos *a*) a *e*) de la nota 1 del capítulo 28, o los párrafos *a*) a *h*) de la nota 1 del capítulo 29 (HTS, 2016):

Los párrafos *a*) a *e*) de la nota 1 del capítulo 28 establecen que entre los compuestos de mercurio “con constitución química definida” se incluyen: *a*) elementos químicos por separado y compuestos con constitución química separados, aunque contengan impurezas; *b*) los productos mencionados en el inciso *a*) disueltos en agua; *c*) los productos mencionados en el inciso *a*) disueltos en otros disolventes, siempre y cuando la solución constituya un método normal y necesario para preservar estos productos adoptados única y exclusivamente por razones de seguridad o para transporte, y el disolvente no vuelva el producto particularmente adecuado para un uso en específico en vez de ser de uso general; *d*) los productos mencionados en los incisos *a*), *b*) o *c*) ya mencionados, con un estabilizador añadido (incluidos los agentes antiaglomerantes) necesario para su preservación o transporte; *e*) los productos mencionados en los incisos *a*), *b*), *c*) o *d*) ya señalados con un agente añadido para evitar la volatilización o una sustancia colorante añadida para facilitar su identificación o por razones de seguridad, siempre y cuando las adiciones no vuelvan el producto particularmente adecuado para un uso en específico en vez de ser de uso general.

Los párrafos *a*) a *h*) de la nota 1 del capítulo 29 establecen que los compuestos de mercurio “con constitución química definida” incluyen: *a*) compuestos orgánicos independientes con constitución química definida,

contengan o no impurezas; b) mezclas de dos o más isómeros del mismo compuesto orgánico, contengan o no impurezas, a excepción de mezclas de isómeros de hidrocarburos acíclicos (distintos de los estereoisómeros), sean o no saturados (capítulo 27); c) los productos incluidos en las partidas 2936 a 2939 o los éteres y ésteres de los azúcares, y sus sales, de la partida 2940, o los productos incluidos en la partida 2941, con o sin constitución química definida; d) los productos mencionados en los incisos *a)*, *b)* o *c)* disueltos en agua; e) los productos mencionados en los incisos *a)*, *b)* o *c)* disueltos en otros disolventes, siempre y cuando la solución constituya un método normal y necesario para preservar estos productos adoptados única y exclusivamente por razones de seguridad o para transporte, y el disolvente no vuelva el producto particularmente adecuado para un uso en específico en vez de ser de uso general y las adiciones no vuelvan el producto particularmente adecuado para un uso en específico en vez de ser de uso general; f) los productos mencionados en los incisos *a)*, *b)*, *c)*, *d)* o *e)* anteriores con un estabilizador añadido (incluidos los agentes antiaglomerantes) necesario para su preservación o transporte; g) los productos mencionados en los incisos *a)*, *b)*, *c)*, *d)*, *e)* o *f)* señalados con anterioridad con un agente añadido para evitar la volatilización o una sustancia colorante u odorífera añadida para facilitar su identificación o por razones de seguridad, siempre y cuando las adiciones no vuelvan el producto particularmente adecuado para un uso en específico en vez de ser de uso general; h) los siguientes productos, diluidos a fin de alcanzar concentraciones estándar, para la producción de colorantes azoicos: sales de diazonio, agentes acomplejantes utilizados para estas sales y aminas diazotizables y sus sales.

### A1.4 Amalgamas

Como se muestra en el cuadro 7, las amalgamas (distintas de los materiales dentales) se incluyen en el código de mercancías SA 2843.90 – Otros compuestos o amalgamas (de metales preciosos). Aunque el Reino Unido, por ejemplo, ha designado la subpartida SA 2843.90.10 específicamente para amalgamas, los países de América del Norte continúan usando el código SA 2843.90 más general, que incluye compuestos de metales preciosos, así como amalgamas, y no designa una subpartida específica para amalgamas.

Debido a que los datos disponibles combinan el movimiento de compuestos de metales preciosos con el de amalgamas, no permiten al usuario identificar claramente las cantidades de sustancias o materiales con contenido de mercurio transferidas entre los tres países de América del Norte. Ante las evidentes limitaciones del Sistema Armonizado, resulta imposible comparar el comercio de amalgamas entre los tres países.

**Cuadro 7. Códigos de mercancías para amalgamas (no dentales)**

País	Código SA	Descripción
Canadá	2843	Metal precioso en estado coloidal; compuestos inorgánicos u orgánicos de metal precioso, aunque no sean de constitución química definida; amalgamas de metales preciosos
	2843.90	Los demás compuestos; amalgamas
	2853	Los demás compuestos inorgánicos (incluida el agua destilada, de conductividad o del mismo grado de pureza); aire líquido, aunque se le hayan eliminado los gases nobles; aire comprimido; amalgamas, excepto las de metales preciosos

País	Código SA	Descripción
Estados Unidos	2843	Metal precioso en estado coloidal; compuestos inorgánicos u orgánicos de metal precioso, aunque no sean de constitución química definida; amalgamas de metales preciosos
	2843.90	Los demás compuestos; amalgamas
	2853	Los demás compuestos inorgánicos (incluida el agua destilada, de conductividad o del mismo grado de pureza); aire líquido, se le hayan eliminado o no los gases nobles; aire comprimido; amalgamas, excepto las de metales preciosos
	3824	Preparaciones aglutinantes para moldes o núcleos de fundición; productos químicos y preparaciones de la industria química o de las industrias conexas (incluidas las mezclas de productos naturales), no expresados ni comprendidos en otra parte.
	3824.90 3824.90.33	Otros: mezclas de dos o más compuestos inorgánicos: ... de mercurio
México	2843	Metal precioso en estado coloidal; compuestos inorgánicos u orgánicos de metal precioso, aunque no sean de constitución química definida; amalgamas de metales preciosos
	2843.90	Los demás compuestos; amalgamas
	2843.90.99	...los demás
	2853	Los demás compuestos inorgánicos (incluida el agua destilada, de conductividad o del mismo grado de pureza); aire líquido, se le hayan eliminado o no los gases nobles; aire comprimido; amalgamas, excepto las de metales preciosos

Fuentes: HTS (2016), CBSA (2016) y LIGIE (2007).

## A1.5 Baterías

Existen tres tipos principales de baterías de botón que comúnmente contienen mercurio (USGS, 2013), aunque se dispone de variedades sin mercurio en los tres tipos de batería:

- baterías alcalinas (de óxido) de manganeso, también conocidas como baterías alcalinas o de dióxido de manganeso: utilizadas en juguetes, calculadoras, controles remotos y cámaras. En estas baterías, el cátodo consiste en dióxido de manganeso, producido por medio de un proceso electrolítico, y el ánodo en metal pulverizado de zinc. Por lo general, el electrolito utilizado en este tipo de batería de botón está formado de hidróxido de potasio (IMERC, 2015b).
- baterías de óxido de plata o de óxido de plata-zinc: se utilizan en distintos dispositivos, por ejemplo, auxiliares auditivos, relojería y cámaras. En estas baterías, el óxido de plata conforma el cátodo y el zinc pulverizado conforma el ánodo. En general, se añade hidróxido de sodio o de potasio como electrolito alcalino. Las baterías de óxido de plata se fabrican tanto en tamaños grandes como en tipo botón; sin embargo, el número de baterías grandes es limitado debido al elevado precio de la plata (IMERC, 2015b).
- baterías zinc-aire: utilizadas principalmente en auxiliares auditivos por su elevada concentración de energía y capacidad para descargarla continuamente. Este tipo de batería utiliza el oxígeno del aire para producir energía electroquímica. Un orificio en la pila de botón permite que aire del entorno se introduzca en la batería y reaccione con el cátodo.



Este tipo de batería se utiliza para dispositivos pequeños, como buscapersonas de pulsera y procesadores de palabra auriculares (IMERC, 2015b).

Objeto de menor atención en los últimos años, un cuarto tipo de batería es la de óxido mercúrico, cuyo contenido de mercurio es de 30 a 40 por ciento por peso, además de haberse utilizado ampliamente en aplicaciones como auxiliares auditivos.

Los códigos de mercancías para baterías, incluidas las que pueden contener mercurio, comercializadas por Canadá, Estados Unidos y México, se muestran en el cuadro 8 *infra*.

**Cuadro 8. Códigos de mercancías para baterías**

País	Código SA	Descripción
Canadá	8506	Celdas y baterías primarias
	8506.10	Dióxido de manganeso
	8506.30	Óxido mercúrico
	8506.40	Óxido de plata
	8506.60	Zinc-aire
Estados Unidos	8506	Celdas y baterías primarias
	8506.10	Dióxido de manganeso
	8506.30	Óxido mercúrico
	8506.40	Óxido de plata
	8506.60	Zinc-aire
México	8506	Celdas y baterías primarias
	8506.10	Dióxido de manganeso
	8506.30	Óxido mercúrico
	8506.40	Óxido de plata
	8506.60	Zinc-aire

Fuentes: HTS (2016), CBSA (2016) y LIGIE (2007).

## A1.6 Interruptores y relés

Los interruptores con mercurio añadido se utilizan para abrir o cerrar circuitos eléctricos o válvulas de líquidos o gas,<sup>72</sup> e incluyen interruptores de flotador, inclinación, presión y temperatura. Sus principales aplicaciones han sido en bombas, aparatos electrodomésticos, calefactores, hornos y estufas y una diversidad de máquinas.

Los relés con mercurio añadido se emplean para abrir y cerrar contactos eléctricos que, a su vez, sirven para controlar otro dispositivo en el mismo circuito; se utilizan también para interrumpir grandes corrientes eléctricas al suministrar una cantidad pequeña de electricidad para controlar el circuito. Por lo general, se les encuentra en tableros de circuito de telecomunicaciones y hornos industriales, entre otros equipos.<sup>73</sup>

<sup>72</sup> Véase: <[www.nrdc.org/sites/default/files/minamata-convention-on-mercury-manual-SP.pdf](http://www.nrdc.org/sites/default/files/minamata-convention-on-mercury-manual-SP.pdf)>.

<sup>73</sup> *Idem*.

Aunque la mayoría de interruptores y relés con mercurio añadido pueden fácilmente reemplazarse con alternativas sin mercurio, existen algunas excepciones, incluidos los puentes de medición de capacitancia y pérdida de muy alta precisión; interruptores y relés de alta radiofrecuencia (RF) utilizados en instrumentos de monitoreo y control, y productos requeridos para reacondicionamiento o reemplazo de partes, entre otros.

Los códigos de mercancías para interruptores y relés (incluidos aquellos que pueden contener mercurio) objeto de comercio en Canadá, Estados Unidos y México se presentan en el cuadro 9.

**Cuadro 9. Códigos de mercancías para interruptores y relés**

País	Código SA	Descripción
Canadá	8536	Aparatos para corte, seccionamiento, protección, derivación, empalme o conexión de circuitos eléctricos (por ejemplo: interruptores, conmutadores, relés, cortacircuitos, supresores de sobretensión transitoria, clavijas y tomas de corriente [enchufes], portalámparas y demás conectores, y cajas de empalme), para una tensión inferior o igual a 1,000 voltios; conectores para fibras ópticas, haces o cables de fibras ópticas.
Estados Unidos	8536	Aparatos para corte, seccionamiento, protección, derivación, empalme o conexión de circuitos eléctricos (por ejemplo: interruptores, conmutadores, relés, cortacircuitos, supresores de sobretensión transitoria, clavijas y tomas de corriente [enchufes], portalámparas y demás conectores, y cajas de empalme), para una tensión inferior o igual a 1,000 voltios; conectores para fibras ópticas, haces o cables de fibras ópticas.
México	8536	Aparatos para corte, seccionamiento, protección, derivación, empalme o conexión de circuitos eléctricos (por ejemplo: interruptores, conmutadores, relés, cortacircuitos, supresores de sobretensión transitoria, clavijas y tomas de corriente [enchufes], portalámparas y demás conectores, y cajas de empalme), para una tensión inferior o igual a 1,000 voltios.

*Fuentes:* HTS (2016), CBSA (2016) y LIGIE (2007).

### A1.7 Lámparas con mercurio añadido

Las lámparas con mercurio añadido pueden agruparse en las siguientes categorías:

- Fluorescentes compactas
- Fluorescentes lineales
- Otro tipo de fluorescentes, sobre todo de cátodo frío y de electrodo externo
- De descarga de alta intensidad (incluidas las de halogenuros metálicos, halogenuros metálicos cerámicos, de vapor de sodio a alta presión y de vapor de mercurio)
- Neón
- De mercurio de arco corto
- Otras

De particular interés para este estudio resultan tres categorías de este tipo de lámparas con mercurio añadido, prohibidas en términos del Convenio de Minamata:

1. Lámparas fluorescentes compactas (CFL, por sus siglas en inglés) para usos generales de iluminación de  $\leq 30$  vatios, con un contenido de mercurio superior a 5 mg por quemador de lámpara.
2. Lámparas fluorescentes lineales (LFL) para usos generales de iluminación:
  - a) fósforo tribanda de  $< 60$  vatios, con un contenido de mercurio superior a 5 mg por lámpara;
  - b) fósforo en halofosfato de  $\leq 40$  vatios, con un contenido de mercurio superior a 10 mg por lámpara;
  - c) lámparas de vapor de mercurio a alta presión (HPMV, por sus siglas en inglés) para usos generales de iluminación.
3. Mercurio en lámparas fluorescentes de cátodo frío (CCFL, por sus siglas en inglés) y lámparas fluorescentes de electrodo externo (EEFL, por sus siglas en inglés) para pantallas electrónicas:
  - a) de longitud corta ( $\leq 500$  mm), con un contenido de mercurio superior a 3.5 mg por lámpara;
  - b) de longitud media ( $> 500$  mm y  $\leq 1,500$  mm), con un contenido de mercurio superior a 5 mg por lámpara;
  - c) de longitud larga ( $> 1,500$  mm), con un contenido de mercurio superior a 13 mg por lámpara.

El contenido de mercurio en numerosas CFL ya se encuentra debajo de umbrales propuestos en la arena internacional. En el marco del programa Energy Star de la EPA de Estados Unidos, el contenido de mercurio requerido en CFL es menor que los umbrales establecidos en el Convenio de Minamata para CFL de usos generales de iluminación. Los límites de Energy Star se ubican actualmente en 2.5 mg de mercurio para lámparas de hasta 23 vatios y 3 mg de mercurio para lámparas de mayor vataje. Investigaciones de mercado efectuadas indican que ya en 2013 más de 77 por ciento del mercado estadounidense de CFL reunía los requisitos necesarios para obtener la etiqueta Energy Star (EPA, 2013).

Dos de los tipos de lámparas fluorescentes lineales (LFL) más comunes para usos generales de iluminación son:

1. fósforo en halofosfato
2. fósforo tribanda

De mayor antigüedad, la tecnología de fósforo en halofosfato se emplea principalmente en lámparas fluorescentes largas de mayor tamaño (T12) y requiere cantidades considerables de mercurio. En Estados Unidos, estas lámparas se han eliminado gradualmente para dar paso a lámparas de fósforo tribanda más modernas y eficientes (principalmente T5 y T8 con un contenido de mercurio promedio de 3.5 mg), cuyo contenido mercurio concuerda con la Directiva sobre Restricciones a la Utilización de Determinadas Sustancias Peligrosas en Aparatos Eléctricos y Electrónicos (Directiva RoHS, de la Unión Europea), además de rebasar los requisitos previstos en el Convenio de Minamata.

Las lámparas de vapor de mercurio a alta presión para usos generales de iluminación se han eliminado con eficacia en Estados Unidos. Otras lámparas de “descarga de alta intensidad” que utilizan mercurio incluyen las de halogenuros metálicos y de vapor de sodio a alta presión, aunque no están cubiertas en el Convenio de Minamata.

Según la Asociación Nacional de Fabricantes de Material y Equipo Eléctrico (*National Electrical Manufacturers Association*, NEMA) y el programa Energy Star de la EPA de Estados Unidos, las lámparas fluorescentes de cátodo frío y lámparas fluorescentes de electrodo externo (CCFL y EEFL, respectivamente) para pantallas electrónicas representan un porcentaje muy reducido y a la baja

del mercado estadounidense de estos productos, en el que predominan televisores y pantallas para computadora, y en su mayoría son reemplazados en este sector por tecnología de diodos emisores de luz (LED, por sus siglas en inglés).

Los códigos de mercancías para lámparas con mercurio añadido objeto de comercio en Canadá, Estados Unidos y México se muestran en el cuadro 10.

**Cuadro 10. Códigos de mercancías para lámparas con mercurio añadido**

País	Código SA	Descripción
Canadá	8539	Lámparas y tubos eléctricos de incandescencia o de descarga, incluidos los faros o unidades “sellados” y las lámparas y tubos de rayos ultravioletas o infrarrojos; lámparas de arco.
	8539.31	Fluorescentes, de cátodo caliente
	8539.31.00 20	Tubos de conexión en un solo extremo, incluidos los de tipo compacto
	8539.31.00 90	Los demás
	8539.32	Lámparas de vapor de mercurio o sodio; lámparas de halogenuro metálico
	8539.32.10	Para uso en instrumentos de medición, monitoreo o prueba incluidos en el capítulo 90, o para uso en aparatos eléctricos para indicar intervalos de tiempo; lámparas de mercurio de descarga de entre 100 W y 300 W de alta presión (190-200 atmósferas), con abertura de arco de entre 1.0 mm y 1.3 mm, montadas al interior de un reflector dicroico parabólico o elíptico de vidrio, y con una eficiencia de luminosidad de 60 (+/- 5) lúmenes por vario, para uso por fabricantes canadienses
	8539.32.90	Los demás
	8539.32.90 10	De vapor de mercurio
		De vapor de sodio:
	8539.32.90 21	– sodio a alta presión
	8539.32.90 29	Los demás
	8539.32.90 30	Halogenuro metálico
	8539.39	Los demás
	8539.39.10 00	Para uso en instrumentos de medición, monitoreo o prueba incluidos en el capítulo 90, o para uso en aparatos eléctricos para indicar intervalos de tiempo; lámparas de neón, con resistencia integrada, para utilizar en la fabricación de sistemas de luces indicadoras; lámparas para <i>flashes</i> fotográficos, y lámparas de descarga de gas xenón

Armonización de las estadísticas de América del Norte  
sobre comercio de mercurio elemental y productos con mercurio añadido

País	Código SA	Descripción
Estados Unidos	8539	Lámparas y tubos eléctricos de incandescencia o de descarga, incluidos los faros o unidades “sellados” y las lámparas y tubos de rayos ultravioletas o infrarrojos; lámparas de arco;
	8539.31	Lámparas y tubos de descarga, excepto los de rayos ultravioletas: Fluorescentes, de cátodo caliente
	8539.31.00 40	Tubo recto de 1.2 m, con potencia de 30 W o más sin exceder los 40 W
	8539.31.00 50	Con un solo casquillo enchufable
	8539.31.00 60	Con un solo casquillo de rosca
	8539.31.00 70	Los demás
	8539.32	Lámparas de vapor de mercurio o de sodio; lámparas de halogenuro metálico
	8539.32.00 20	Vapor de sodio
	8539.32.00 40	Vapor de mercurio
	8539.32.00 90	Los demás
	8539.39.00	Los demás
México	8539	Lámparas y tubos eléctricos de incandescencia o de descarga, incluidos los faros o unidades “sellados” y las lámparas y tubos de rayos ultravioletas o infrarrojos; lámparas de arco.
	8539.31	Fluorescentes, de cátodo caliente
	8539.31.01	Lámparas fluorescentes tipo “O” o en forma de “U”
	8539.31.99	Los demás
	8539.32	Lámparas de vapor de mercurio o de sodio; lámparas de halogenuro metálico
	8539.32.01	De vapor de sodio a alta presión
	8539.32.02	Lámparas de vapor de mercurio
	8539.32.03	Vapor de sodio a baja presión
	8539.32.99	Los demás
	8539.39	Los demás
	8539.39.03	Lámparas fluorescentes tipo “O” o en forma de “U”
8539.39.05	Lámparas neón	

Fuentes: HTS (2016), CBSA (2016) y LIGIE (2007).

## A1.8 Cosméticos

Con cierta regularidad, en la arena internacional se centra la atención en cosméticos que contienen mercurio por arriba de 1 ppm, sobre todo jabones y cremas aclaradores de piel. Muchos países han prohibido el uso intencional de mercurio en cosméticos y productos relacionados, aun cuando tales prohibiciones excluyen cosméticos para el área de los ojos, en los que el mercurio se emplea como conservador y para los cuales no se dispone de algún sustituto eficaz y seguro como conservador (OMS, 2011):

- Las *Directrices sobre impurezas en metales pesados contenidos en cosméticos (Guidance on Heavy Metal Impurities in Cosmetics)* del ministerio de Salud de Canadá (Health Canada) (Health Canada, 2012) especifica un límite de 1 mg/kg de mercurio como impureza en productos cosméticos, en conformidad con el Convenio de Minamata. El mercurio está

mencionado en la Lista Crítica de Ingredientes en Cosméticos (*Cosmetic Ingredient Hotlist*) de Health Canada.

- En Estados Unidos, la Administración de Alimentos y Fármacos (*Food and Drug Administration*, FDA) permite compuestos de mercurio en cosméticos para el área de los ojos, en concentraciones de 65 mg/kg o menos expresados como mercurio (aproximadamente 100 mg/kg expresados como acetato o nitrato de fenilmercurio). Todos los demás cosméticos deben contener mercurio en una concentración menor que 1.0 mg/kg. Conforme a las buenas prácticas de manufactura, la presencia de mercurio debe ser inexcusable (OMS, 2011).
- En México, en términos del Acuerdo por el que se determinan las sustancias prohibidas y restringidas en la elaboración de productos de perfumería y belleza,<sup>74</sup> el mercurio y sus compuestos están prohibidos. Las excepciones incluyen sales de fenilmercurio y timerosal usados en cosméticos que se aplican cerca del área de los ojos y productos para lavado de ojos; en ambos casos, la concentración máxima permitida es de 0.007 por ciento de mercurio por peso.
- La distribución de cremas y jabones con mercurio está prohibida en diferentes naciones africanas (OMS, 2011).
- Una directiva de la Unión Europea especifica que no están permitidos el mercurio y los compuestos de mercurio como ingredientes de cosméticos (incluidos jabones, lociones, champús y productos para eliminar manchas en la piel). Sin embargo, las sales de fenilmercurio como conservadores de productos de maquillaje y desmaquilladores de ojos están permitidas en concentraciones iguales o menores que 0.007 por ciento de mercurio por peso (OMS, 2011).
- En Filipinas supuestamente se prohibieron en 2011 productos aclarantes de piel con niveles de mercurio por encima del límite reglamentario de 1.0 mg/kg.

Los códigos de mercancías para cosméticos (incluidos los que pueden contener compuestos de mercurio) objeto de comercio en Canadá, Estados Unidos y México se presentan en el cuadro 11 a continuación.

**Cuadro 11. Códigos de mercancías para cosméticos**

País	Código SA	Descripción
Canadá	3401	Jabón; productos y preparaciones orgánicas tensoactivas a utilizarse como jabón, en barras, panes, trozos o piezas troqueladas o moldeadas, contengan o no jabón; productos y preparaciones orgánicas tensoactivos para el lavado de la piel, líquidos o en crema, para la venta al por menor, contengan o no jabón; papel, guata, fieltro y tela sin tejer, impregnados, recubiertos o revestidos de jabón o de detergentes.
	3401.30.00	Productos y preparaciones orgánicas tensoactivos para el lavado de la piel, líquidos o en crema, acondicionados para la venta al por menor, contengan o no jabón.

<sup>74</sup> Acuerdo por el que se determinan las sustancias prohibidas y restringidas en la elaboración de productos de perfumería y belleza; disponible en: [www.cofepriis.gob.mx/MJ/Documents/AcuerdosSecretario/salud21may10.pdf](http://www.cofepriis.gob.mx/MJ/Documents/AcuerdosSecretario/salud21may10.pdf).

País	Código SA	Descripción
Estados Unidos	3401	Jabón; productos y preparaciones orgánicos tensoactivos a utilizarse como jabón, en barras, panes, trozos o piezas troqueladas o moldeadas, contengan o no jabón; productos y preparaciones orgánicos tensoactivos para el lavado de la piel, líquidos o en crema, para la venta al por menor, contengan o no jabón; papel, guata, fieltro y tela sin tejer, impregnados, recubiertos o revestidos de jabón o de detergentes.
	3401.30	Productos y preparaciones orgánicos tensoactivos para el lavado de la piel, líquidos o en crema, acondicionados para la venta al por menor, contengan o no jabón:
	3401.30.10	Con agente tensoactivo aromático o aromático modificado.
México	3401	Jabón; productos y preparaciones orgánicos tensoactivos a utilizarse como jabón, en barras, panes, trozos o piezas troqueladas o moldeadas, contengan o no jabón; productos y preparaciones orgánicos tensoactivos para el lavado de la piel, líquidos o en crema, para la venta al por menor, contengan o no jabón; papel, guata, fieltro y tela sin tejer, impregnados, recubiertos o revestidos de jabón o de detergentes.
	3401.30.01	Productos y preparaciones orgánicos tensoactivos para el lavado de la piel, líquidos o en crema, acondicionados para la venta al por menor, contengan o no jabón.

Fuentes: HTS (2016), CBSA (2016) y LIGIE (2007).

### A1.9 Plaguicidas, biocidas y agentes antisépticos tópicos

El escrutinio internacional en torno a plaguicidas, antisépticos tópicos como el mertiolate y otros usos como fungicida y conservador (biocida) de pinturas con contenido de mercurio es cada vez más riguroso.

Los códigos de mercancías para plaguicidas, biocidas y antisépticos tópicos (incluidos aquellos que pueden contener compuestos de mercurio) comercializados en Canadá, Estados Unidos y México se muestran en el cuadro 12.

**Cuadro 12. Códigos de mercancías para plaguicidas y biocidas**

País	Código SA	Descripción
Canadá	3808	Insecticidas, raticidas y demás antirroedores, fungicidas, herbicidas, inhibidores de germinación y reguladores del crecimiento de plantas, desinfectantes y productos similares, presentados en formas o en envases para la venta al por menor, o como preparaciones o artículos tales como cintas, mechas y velas azufradas y papeles matamoscas.
	3808.50	Productos mencionados en la nota 1 de subpartida de este capítulo, que comprende distintos plaguicidas, entre los que se incluyen compuestos de mercurio.
Estados Unidos	3808	Insecticidas, raticidas y demás antirroedores, fungicidas, herbicidas, inhibidores de germinación y reguladores del crecimiento de plantas, desinfectantes y productos similares, presentados en formas o en envases para la venta al por menor, o como preparaciones o artículos tales como cintas, mechas y velas azufradas y papeles matamoscas.
	3808.50	Productos mencionados en la nota 1 de subpartida de este capítulo, que comprende distintos plaguicidas, entre los que se incluyen compuestos de mercurio.



País	Código SA	Descripción
México	3808	Insecticidas, raticidas y demás antirroedores, fungicidas, herbicidas, inhibidores de germinación y reguladores del crecimiento de plantas, desinfectantes y productos similares, presentados en formas o en envases para la venta al por menor, o como preparaciones o artículos tales como cintas, mechas y velas azufradas y papeles matamoscas.
	3808.50.01	Productos mencionados en la nota 1 de subpartida de este capítulo, que comprende distintos plaguicidas, entre los que se incluyen compuestos de mercurio.

Fuentes: HTS (2016), CBSA (2016) y LIGIE (2007).

### A1.10 Dispositivos de medición no electrónicos

Amén de termostatos y dispositivos de medición no electrónicos instalados en equipos de gran tamaño o aquellos utilizados para mediciones de alta precisión en donde no está disponible una alternativa sin mercurio, existen acciones internacionales cada vez mayores para eliminar gradualmente los dispositivos de medición no electrónicos con mercurio añadido, a saber:

- barómetros
- higrómetros
- manómetros
- termómetros
- esfigmomanómetros (brazaletes para medir la presión)

Miles de hospitales, farmacias y otros compradores de dispositivos médicos eliminaron ya el uso de termómetros y esfigmomanómetros con mercurio añadido. Los códigos de mercancías para estos dispositivos, incluidos aquellos que contienen mercurio, comercializados en Canadá, Estados Unidos y México se muestran en el cuadro 13 a continuación.

**Cuadro 13. Códigos de mercancías para aparatos de medición no electrónicos**

País	Código SA	Descripción
Canadá	9025	Densímetros, areómetros, pesalíquidos e instrumentos flotantes similares, termómetros, pirómetros, barómetros, higrómetros y sicrómetros, aunque sean registradores, incluso combinados entre sí.
	9025.11	Termómetros y pirómetros, sin combinar con otros instrumentos:
	9025.11.10 00	De líquido, con lectura directa: Termómetros clínicos
	9025.11.90 00	Los demás
	9025.80.10 00	Barómetros, sin combinar con otros instrumentos

País	Código SA	Descripción
Estados Unidos	9025	Densímetros, areómetros, pesalíquidos e instrumentos flotantes similares, termómetros, pirómetros, barómetros, higrómetros y sicrómetros, aunque sean registradores, incluso combinados entre sí; sus partes y accesorios: Termómetros y pirómetros, sin combinar con otros instrumentos:
	9025.11	De líquido, con lectura directa:
	9025.11.20 00	Clínicos
	9025.11.40.00	Los demás
	9025.19.40.00	Pirómetros
	9025.80.15 00	Barómetros, sin combinar con otros instrumentos
	9025.80.20 00	Densímetros, areómetros, pesalíquidos e instrumentos flotantes similares, aunque incorporen un termómetro, no registradores
9025.80.35 00	Higrómetros y sicrómetros, no registradores	
México	9025	Densímetros, areómetros, pesalíquidos e instrumentos flotantes similares, termómetros, pirómetros, barómetros, higrómetros y sicrómetros, aunque sean registradores, incluso combinados entre sí; sus partes y accesorios: Termómetros y pirómetros, sin combinar con otros instrumentos:
	9025.11	De líquido, con lectura directa:
	9025.11.01	De vidrio, con o sin mercurio
	9025.11.99	Los demás
	9025.19.04	Pirómetros
	9025.80.01	Areómetros y densímetros
9025.80.02	Higrómetros	

*Fuentes:* HTS (2016), CBSA (2016) y LIGIE (2007).

### A1.11 Amalgamas dentales

El mercurio se utiliza ampliamente en la industria dental en obturaciones de amalgama para los dientes. Las amalgamas dentales contienen mercurio —en un 50 por ciento, normalmente— y cantidades variables de plata, estaño, cobre y otros elementos metálicos.

Las amalgamas dentales modernas no se venden en forma de amalgama, sino como cápsulas con compartimentos separados para polvos metálicos y mercurio (los cuales permanecen separados hasta que se combinan en una amalgama en el consultorio dental). De manera más tradicional y todavía en la práctica en algunas partes de América del Norte, los materiales de amalgama se compran independientemente como mercurio elemental y polvos metálicos por separado que se mezclan para formar la amalgama justo en el momento de usarse.

Los códigos de mercancías para cementos y otro tipo de obturación dental (incluidas las amalgamas) comercializados en Canadá, Estados Unidos y México se presentan en el cuadro 14.

**Cuadro 14. Códigos de mercancías para materiales de obturación dental**

País	Código SA	Descripción
Canadá	3006.40.00	Cementos y demás productos de obturación dental; cementos para la refección de huesos:
	3006.40.00 10	Cementos dentales y para la refección de los huesos
	3006.40.00 90	Los demás
Estados Unidos	3006.40.00	Cementos y demás productos de obturación dental; cementos para la refección de huesos
México	3006.40	Cementos y demás productos de obturación dental; cementos para la refección de huesos
	3006.40.01	Obturaciones dentales a partir de resinas acrílicas

*Fuentes:* HTS (2016), CBSA (2016) y LIGIE (2007).

### A1.12 Usos incidentales de mercurio en productos

Entre los usos incidentales del mercurio pueden incluirse los catalizadores de mercurio para la producción de elastómeros de poliuretano o su uso en pirómetros, fuegos artificiales, caudalímetros, juguetes, joyería, artículos de novedad, balanceadores y contrapesos de ruedas, así como aditivos y colorantes de alimentos, entre muchos otros. Ninguna de estas categorías, sin embargo, cuenta con una fracción arancelaria propia.

Por cuanto a los catalizadores de mercurio, como aquellos utilizados en la producción de elastómeros de poliuretano, las estadísticas de comercio normalmente se incluirían entre las fracciones arancelarias presentadas en el cuadro 15.

**Cuadro 15. Códigos de mercancías para catalizadores**

País	Código SA	Descripción
Canadá	3815	Iniciadores y aceleradores de reacción y preparaciones catalíticas, no expresados ni comprendidos en otra parte: Catalizadores soportados:
	3815.90	Los demás
Estados Unidos	3815	Iniciadores y aceleradores de reacción y preparaciones catalíticas, no expresados ni comprendidos en otra parte: Catalizadores soportados:
	3815.90.20	De mercurio o molibdeno
México	3815	Iniciadores y aceleradores de reacción y preparaciones catalíticas, no expresados ni comprendidos en otra parte: Catalizadores soportados:
	3815.90	Los demás

*Fuentes:* HTS (2016), CBSA (2016) y LIGIE (2007).

### A1.13 Residuos con mercurio

Los códigos de mercancías que generalmente cubren los residuos que pueden contener mercurio o compuestos de mercurio se incluyen en el cuadro 16.

**Cuadro 16. Códigos de mercancías para desechos**

País	Código SA	Descripción
Canadá	2620	Escorias, cenizas y residuos (excepto los de la siderurgia), que contengan metal, arsénico, o sus compuestos
	2620.60	Que contengan arsénico, mercurio, talio o sus mezclas, de los tipos utilizados para la extracción de arsénico o de estos metales o para la fabricación de sus compuestos químicos
Estados Unidos	2620	Escorias, cenizas y residuos (excepto los de la siderurgia), que contengan metal, arsénico, o sus compuestos
	2620.60	Incluye mercurio
México	2620	Escorias, cenizas y residuos (excepto los de la siderurgia), que contengan metal, arsénico, o sus compuestos
	2620.60	Que contengan arsénico, mercurio, talio o sus mezclas, de los tipos utilizados para la extracción de arsénico o de estos metales o para la fabricación de sus compuestos químicos
	2620.60 01	Puede incluir mercurio

*Fuentes:* HTS (2016), CBSA (2016) y LIGIE (2007).

Con base en el análisis llevado a cabo para fines del presente informe, no queda claro si cualquier residuo de mercurio se ha añadido a los datos de comercio para mercurio elemental y compuestos de mercurio; a la luz de algunas discrepancias importantes identificadas, sin embargo, es posible que algunos residuos con contenido de mercurio se hayan clasificado erróneamente como mercurio o compuestos de mercurio.

## Apéndice 2: Balanceadores y contrapesos rotativos (para ruedas)

La razón por la que se incluyen estos productos en el presente informe obedece a que se encuentran fuera del “radar” internacional, cuando en realidad constituyen un ejemplo de fuente de posibles emisiones de mercurio en cantidades significativas si no se toman las medidas pertinentes para restringir su uso. Otros ejemplos de tal uso del metal se encuentran en frenos de boca y compensadores de retroceso en armas de fuego, así como dispositivos con mercurio para reducir los efectos del “codo de tenista” y otros productos “novedosos” semejantes.

Los balanceadores de ruedas, a veces llamados contrapesos, se introdujeron en el mercado con el propósito de balancear ruedas y llantas, al igual que otros dispositivos de rotación. En su versión con mercurio (patentada), éstos se empezaron a fabricar y comercializar en Estados Unidos a partir de finales de la década de 1980, y desde principios del año 2000 en Canadá. Desde entonces, se han desarrollado alternativas sin mercurio que hoy día pueden encontrarse fácilmente a un costo menor y, al menos de acuerdo con algunos comentarios en internet, con un funcionamiento superior (ECOS, 2013).

No se tiene conocimiento de que estos balanceadores de ruedas o contrapesos con mercurio se comercialicen abiertamente e intencionalmente en México. Sin embargo, su uso generalizado en Estados Unidos —en particular, en las ruedas de vehículos de carga pesada que viajan entre los dos países— sugiere que pueden conseguirse también en México.

Los balanceadores con mercurio añadido están diseñados para las siguientes aplicaciones:

- uso en ruedas de grandes dimensiones como las de semitractores o tráileres, vehículos recreativos grandes —caravanas o remolques y automóviles todoterreno marca Hummer— y autobuses;
- ejes de transmisión de motocicletas, camiones y otros vehículos;
- hélices en aviones ligeros;
- bandas de transmisión, ruedas dentadas y embragues, entre otras piezas, para motocicletas.

La tecnología consiste básicamente en tubos de neopreno rellenos de mercurio pegados en ambos extremos para formar un círculo cerrado, el cual se inserta en una ranura o brida en un disco de metal que, a su vez, se sujeta a cualquier mecanismo que gire, por ejemplo, entre la rueda y el buje del eje. Una vez que la rueda u otro dispositivo de rotación están girando a cierta velocidad, el mercurio en el tubo de neopreno se distribuye de tal manera que proporciona un balance dinámico al mecanismo giratorio.<sup>75</sup> Los materiales publicitarios y de mercadotecnia de estos balanceadores o contrapesos sostienen, por ejemplo, que no sólo se disminuye considerablemente la vibración, sino que se reduce el desgaste de las llantas e incrementa el rendimiento del combustible.<sup>76</sup>

En un artículo publicado en 2012 en la revista *Road Iron*, la empresa estadounidense Sun-Tech Innovations, fabricante de los llamados Balance Masters desde finales de la década de 1980, aseveró estar produciendo “un par de cientos” de estas piezas por semana. El sitio web de la empresa<sup>77</sup> muestra 108 productos Balance Masters diferentes, para un amplio abanico de aplicaciones de

---

<sup>75</sup> Disponible en: <[www.balancemasters.com/how-it-works.html](http://www.balancemasters.com/how-it-works.html)> (consulta realizada el 14 de agosto de 2016).

<sup>76</sup> Disponible en: <[www.balancemasters.com/reviews.html](http://www.balancemasters.com/reviews.html)> (consulta realizada el 14 de agosto de 2016).

<sup>77</sup> *Idem*.

balanceo. A ese ritmo de producción, y con base en el contenido —real y estimado— de mercurio en tales productos (véase el cuadro 17), se calcula que esta empresa estaría introduciendo en el mercado entre dos y tres toneladas de mercurio al año.

**Cuadro 17. Productos para aplicaciones de balanceo de dispositivos de rotación**

Aplicación (núm. de productos disponibles)	Contenido real o estimado de Hg, en onzas (oz)	Contenido real o estimado de Hg, en gramos (g)
Hummer: vehículo deportivo utilitario o todoterreno (1)	28 oz por rueda	790 g
Volante de inercia (1)	~4 oz	112 g
Sprinter: vehículo comercial ligero (1)	28 oz por rueda	790 g
Aeronave (8)	4 oz	112 g
Camiones, autobuses, furgonetas y caravanas (51) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruedas de 16 y 16.5 pulgadas (12)</li> <li>• Ruedas de 16 y 17.5 pulgadas (5)</li> <li>• Ruedas de 19.5 y 22.5 pulgadas (15)</li> <li>• Ruedas de 22.5 y 24.5 pulgadas (14)</li> <li>• Ruedas de radios (5)</li> </ul>	28 oz por rueda	790 g
Motocicletas (31) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poleas delanteras de las bandas de transmisión (8)</li> <li>• Compensadores (7)</li> <li>• Embragues Sportster (3)</li> <li>• Rueda de engranaje (3)</li> <li>• Doble embrague grande (10)</li> </ul>	~4 oz	112 g
Ejes de transmisión (15)	~4 oz	112 g

*Fuente:* Sitio web de Balance Masters, en: <[www.balancemasters.com](http://www.balancemasters.com)>. Las estimaciones adicionales de los consultores se basan en comunicaciones personales con representantes de la Agencia para el Control de la Contaminación de Minnesota (*Minnesota Pollution Control Agency*, MPCA) y la Agencia de Protección Ambiental de California (*California Environmental Protection Agency*, CalEPA), junio de 2016.

## A2.1 Normativa pertinente

En vigor desde noviembre de 2015, el Reglamento sobre Productos que Contienen Mercurio (*Products Containing Mercury Regulations*, PCMR) de Canadá prohíbe la fabricación e importación de productos que contienen mercurio o alguno de sus compuestos, incluidos balanceadores y contrapesos de ruedas.

En Estados Unidos, numerosas entidades cuentan con reglamentos aplicables a este tipo de producto, aunque transportistas y otros actores fácilmente pueden esquivar esta reglamentación al adquirir los productos en cuestión en un estado vecino sin restricciones al respecto.

- Los estados de Connecticut, Luisiana y Rhode Island prohíben estos productos con base en su legislación sobre contenido de mercurio.
- Maine, Nueva York y posiblemente otros estados prohíben su uso como dispositivos o equipo para el balanceo de ruedas.

- Minnesota e Illinois tienen leyes y reglamentos que prohíben la venta de estos productos como aplicaciones de balanceo rotativo o similares, además de restringir específicamente su venta para el balanceo de ruedas.

Como se confirmó en las comunicaciones entabladas con el Centro Interestatal de Intercambio de Información para la Reducción del Mercurio y la Educación al Respecto (*Interstate Mercury Education and Reduction Clearinghouse, IMERC*)<sup>78</sup> a efectos de este informe, Sun-Tech ha señalado que no comercializa sus productos en ninguno de los estados sujetos a requisitos de notificación del IMERC —Connecticut, Luisiana, Maine, Massachusetts, Nuevo Hampshire, Nueva York, Rhode Island y Vermont— y, por consiguiente, la empresa no está obligada a presentar informes ante dicho organismo.

---

<sup>78</sup> Comunicación personal de Rachel Smith y Terri Goldberg, del IMERC, 20 de junio de 2016.



## Apéndice 3: Comercio de mercurio en América del Norte

Como se mencionó en el cuerpo del informe, los datos de comercio presentados en este apéndice se obtuvieron de bases de datos y otras fuentes antes de octubre de 2016, salvo que se indique otra cosa. En ese sentido, éstos presentan los datos disponibles en ese momento, y no reflejan revisiones ni actualizaciones a que los datos pudieran haberse sometido desde entonces. Antes de citar o utilizar la información presentada en este informe, se insta al lector a considerar el carácter temporal de los datos fuente, así como las conclusiones emanadas de tales datos, que en algunos casos podrían ya carecer de validez.

### A3.1 Mercurio elemental

**Cuadro 18. Comercio de mercurio elemental en América del Norte**

SA 2805.40: Mercurio				Canadá	Canadá	México	México	EU	EU	DENU	DENU
Bases de datos: véanse las notas				CIMTD	CIMTD	SIAVI	SIAVI	USITC	USITC	Comtrade	Comtrade
Año	Registrador	Flujo de comercio	Socio	(kg)	(\$EU)	(kg)	(\$EU)	(kg)	(\$EU)	(kg)	(\$EU)
2010	Canadá	Importaciones de	México	0	0					0	0
2010	Canadá	Exportaciones a	México	0	0					0	0
2010	Canadá	Importaciones de	EU	4,107	41,964					4,107	41,964
2010	Canadá	Exportaciones a	EU	4,170	17,594					4,170	17,594
2010	México	Importaciones de	Canadá			0	0			0	0
2010	México	Exportaciones a	Canadá			0	0			0	0
2010	México	Importaciones de	EU			14,541	271,250			14,565	271,250
2010	México	Exportaciones a	EU			1,329	132			1,329	132
2010	EU	Importaciones de	Canadá					4,170	16,773	4,170	17,526
2010	EU	Exportaciones a	Canadá					5,863	61,076	5,863	61,076
2010	EU	Reexportaciones a	Canadá					2,434	25,543	2,434	25,543
2010	EU	Importaciones de	México					0	0	0	0
2010	EU	Exportaciones a	México					0	0	0	0
2014	Canadá	Importaciones de	México	1,147	10,891					1,147	10,891
2014	Canadá	Exportaciones a	México	0	0					0	0
2014	Canadá	Importaciones de	EU	665	6,430					665	6,430
2014	Canadá	Exportaciones a	EU	4,065	91,232					4,065	91,232
2014	México	Importaciones de	Canadá			0	0			0	0
2014	México	Exportaciones a	Canadá			276	22,399			276	22,399
2014	México	Importaciones de	EU			28	5,368			28	5,368
2014	México	Exportaciones a	EU			0	0			0	0
2014	EU	Importaciones de	Canadá					4,065	89,610	4,065	89,668
2014	EU	Exportaciones a	Canadá					0	0	0	0
2014	EU	Importaciones de	México					0	0	0	0
2014	EU	Exportaciones a	México					0	0	0	0

*Notas:* Un solo color en un año dado es indicio de discrepancia en los datos registrados por dos países distintos.

Los datos de comercio están sujetos a revisiones. En general, cualquier dato mensual para el año en curso puede ser objeto de revisión hasta la publicación de los datos de diciembre, así como pueden revisarse los datos anuales para los tres años precedentes.

*Fuentes:* CIMT (2016), USITC (2016), SIAVI (2016) y Comtrade (2016).

## A3.2 Compuestos de mercurio

**Cuadro 19. Comercio de compuestos de mercurio en América del Norte**

SA 2852: Compuestos inorgánicos u orgánicos de mercurio, aunque no sean de constitución química definida, excepto las amalgamas (combina subcategorías 2852.10 y 2852.90)											
Bases de datos: véanse las notas											
Año	Registrador	Flujo de comercio	Socio	Canadá	Canadá	México	México	EU	EU	DENU	DENU
				CIMTD (kg)	CIMTD (\$EU)	SIAVI (kg)	SIAVI (\$EU)	USITC (kg)	USITC (\$EU)	Comtrade (kg)	Comtrade (\$EU)
2010	Canadá	Importaciones de	México	89	159					89	159
2010	Canadá	Exportaciones a	México	0	0					0	0
2010	Canadá	Importaciones de	EU	66,891	204,951					66,896	204,951
2010	Canadá	Exportaciones a	EU	147,714	47,555					151,675	58,912
2010	Canadá	Reexportaciones a	EU	3,961	11,357					3,961	11,357
2010	México	Importaciones de	Canadá			2	491			2	491
2010	México	Exportaciones a	Canadá			0	0			0	0
2010	México	Importaciones de	EU			13,880	185,079			13,884	185,079
2010	México	Exportaciones a	EU			8,409	65,569			8,410	65,569
2010	EU	Importaciones de	Canadá					147,714	45,793	147,714	47,318
2010	EU	Exportaciones a	Canadá					106,046	269,346	106,046	269,346
2010	EU	Reexportaciones a	Canadá					42,896	85,810	42,896	85,810
2010	EU	Importaciones de	México					16,672	67,452	16,672	68,031
2010	EU	Exportaciones a	México					176,955	717,011	176,955	717,011
2010	EU	Reexportaciones a	México					14	3,279	14	3,279
2014	Canadá	Importaciones de	México	87,425	22,138,983					87,425	22,138,983
2014	Canadá	Exportaciones a	México	0	0					0	0
2014	Canadá	Importaciones de	EU	205,017	971,066					205,017	971,066
2014	Canadá	Exportaciones a	EU	48,516	594,504					48,527	594,504
2014	Canadá	Reimportaciones de	Canadá	1,270	592,669					1,270	592,669
2014	México	Importaciones de	Canadá			0	0			0	0
2014	México	Exportaciones a	Canadá			0	0			0	0
2014	México	Importaciones de	EU			135	7,503			128	7,513
2014	México	Exportaciones a	EU			0	0			0	0
2014	EU	Importaciones de	Canadá					48,516	581,613	48,516	582,405
2014	EU	Exportaciones a	Canadá					248,025	1,861,690	248,025	1,861,690
2014	EU	Reexportaciones a	Canadá					30,874	769,662	30,874	769,671
2014	EU	Importaciones de	México					0	0	0	0
2014	EU	Exportaciones a	México					167	22,851	167	22,851
2014	EU	Reexportaciones a	México					157	19,169	157	19,169

*Notas:* Un solo color en un año dado es indicio de discrepancia en los datos registrados por dos países distintos.

Los datos de comercio están sujetos a revisiones. En general, cualquier dato mensual para el año en curso puede ser objeto de revisión hasta la publicación de los datos de diciembre, así como pueden revisarse los datos anuales para los tres años precedentes.

*Fuentes:* CIMT (2016), USITC (2016), SIAVI (2016) y Comtrade (2016).

**Cuadro 20. Comercio de compuestos de mercurio, de constitución química definida, en América del Norte**

SA 2852.10: Compuestos inorgánicos u orgánicos de mercurio, aunque no sean de constitución química definida, excepto las amalgamas											
Bases de datos: véanse las notas											
Año	Registrador	Flujo de comercio	Socio	Canadá	Canadá	México	México	EU	EU	DENU	DENU
				CIMTD	CIMTD	SIAMI	SIAMI	USITC	USITC	Comtrade	Comtrade
				(kg)	(\$EU)	(kg)	(\$EU)	(kg)	(\$EU)	(kg)	(\$EU)
2010	Canadá	Importaciones de	México	s. d. d.	s. d. d.					s. d. d.	s. d. d.
2010	Canadá	Exportaciones a	México	s. d. d.	s. d. d.					s. d. d.	s. d. d.
2010	Canadá	Importaciones de	EU	s. d. d.	s. d. d.					s. d. d.	s. d. d.
2010	Canadá	Exportaciones a	EU	s. d. d.	s. d. d.					s. d. d.	s. d. d.
2010	México	Importaciones de	Canadá			s. d. d.	s. d. d.			s. d. d.	s. d. d.
2010	México	Exportaciones a	Canadá			s. d. d.	s. d. d.			s. d. d.	s. d. d.
2010	México	Importaciones de	EU			s. d. d.	s. d. d.			s. d. d.	s. d. d.
2010	México	Exportaciones a	EU			s. d. d.	s. d. d.			s. d. d.	s. d. d.
2010	EU	Importaciones de	Canadá					s. d. d.	s. d. d.	s. d. d.	s. d. d.
2010	EU	Exportaciones a	Canadá					s. d. d.	s. d. d.	s. d. d.	s. d. d.
2010	EU	Importaciones de	México					s. d. d.	s. d. d.	s. d. d.	s. d. d.
2010	EU	Exportaciones a	México					s. d. d.	s. d. d.	s. d. d.	s. d. d.
2014	Canadá	Importaciones de	México	0	0					0	0
2014	Canadá	Exportaciones a	México	0	0					0	0
2014	Canadá	Importaciones de	EU	48,254	126,953					48,254	126,953
2014	Canadá	Exportaciones a	EU	30,365	546,257					30,365	546,257
2014	México	Importaciones de	Canadá			0	0			0	0
2014	México	Exportaciones a	Canadá			0	0			0	0
2014	México	Importaciones de	EU			79	5,149			72	5,149
2014	México	Exportaciones a	EU			0	0			0	0
2014	EU	Importaciones de	Canadá					30,365	535,552	30,365	535,794
2014	EU	Exportaciones a	Canadá					67,054	208,642	67,054	208,642
2014	EU	Reexportaciones a	Canadá					18,949	68,482	18,949	68,482
2014	EU	Importaciones de	México					0	0	0	0
2014	EU	Exportaciones a	México					76	17,776	76	17,776
2014	EU	Reexportaciones a	México					66	14,094	66	14,094

Notas: s. d. d. = sin datos disponibles.

Los datos de comercio están sujetos a revisiones. En general, cualquier dato mensual para el año en curso puede ser objeto de revisión hasta la publicación de los datos de diciembre, así como pueden revisarse los datos anuales para los tres años precedentes.

Fuentes: CIMT (2016), USITC (2016), SIAMI (2016) y Comtrade (2016).

**Cuadro 21. Comercio de compuestos de mercurio en América del Norte (aunque no sean de constitución química definida)**

SA 2852.90: Compuestos inorgánicos u orgánicos de mercurio, aunque no sean de constitución química definida, excepto las amalgamas											
Bases de datos: véanse las notas											
Año	Registrador	Flujo de comercio	Socio	Canadá CIMTD (kg)	Canadá CIMTD (\$EU)	México SIAVI (kg)	México SIAVI (\$EU)	EU USITC (kg)	EU USITC (\$EU)	DENU Comtrade (kg)	DENU Comtrade (\$EU)
2010	Canadá	Importaciones de	México	s. d. d.	s. d. d.					s. d. d.	s. d. d.
2010	Canadá	Exportaciones a	México	s. d. d.	s. d. d.					s. d. d.	s. d. d.
2010	Canadá	Importaciones de	EU	s. d. d.	s. d. d.					s. d. d.	s. d. d.
2010	Canadá	Exportaciones a	EU	s. d. d.	s. d. d.					s. d. d.	s. d. d.
2010	México	Importaciones de	Canadá			s. d. d.	s. d. d.			s. d. d.	s. d. d.
2010	México	Exportaciones a	Canadá			s. d. d.	s. d. d.			s. d. d.	s. d. d.
2010	México	Importaciones de	EU			s. d. d.	s. d. d.			s. d. d.	s. d. d.
2010	México	Exportaciones a	EU			s. d. d.	s. d. d.			s. d. d.	s. d. d.
2010	EU	Importaciones de	Canadá					s. d. d.	s. d. d.	s. d. d.	s. d. d.
2010	EU	Exportaciones a	Canadá					s. d. d.	s. d. d.	s. d. d.	s. d. d.
2010	EU	Importaciones de	México					s. d. d.	s. d. d.	s. d. d.	s. d. d.
2010	EU	Exportaciones a	México					s. d. d.	s. d. d.	s. d. d.	s. d. d.
2014	Canadá	Importaciones de	México	87,425	22,138,983					87,425	22,138,983
2014	Canadá	Exportaciones a	México	0	0					0	0
2014	Canadá	Importaciones de	EU	156,763	844,113					156,763	844,113
2014	Canadá	Exportaciones a	EU	18,151	48,247					18,162	48,247
2014	Canadá	Reimportaciones de	Canadá	1,270	592,669					1,270	592,669
2014	México	Importaciones de	Canadá			0	0			0	0
2014	México	Exportaciones a	Canadá			0	0			0	0
2014	México	Importaciones de	EU			56	2,354			56	2,364
2014	México	Exportaciones a	EU			0	0			0	0
2014	EU	Importaciones de	Canadá					18,151	46,061	18,151	46,611
2014	EU	Exportaciones a	Canadá					180,971	1,653,048	180,971	1,653,048
2014	EU	Reexportaciones a	Canadá					11,925	701,180	11,925	701,189
2014	EU	Importaciones de	México					0	0	0	0
2014	EU	Exportaciones a	México					91	5,075	91	5,075
2014	EU	Reexportaciones a	México					91	5,075	91	5,075

Notas: s. d. d. = sin datos disponibles.

Los datos de comercio están sujetos a revisiones. En general, cualquier dato mensual para el año en curso puede ser objeto de revisión hasta la publicación de los datos de diciembre, así como pueden revisarse los datos anuales para los tres años precedentes.

Fuentes: CIMT (2016), USITC (2016), SIAVI (2016) y Comtrade (2016).

### A3.3 Baterías

**Cuadro 22. Comercio de baterías de dióxido de manganeso en América del Norte**

<b>Código de mercancías SA 8506.10</b>						
<b>Celdas y baterías primarias de dióxido de manganeso, y sus partes</b>						
Únicamente se muestra flujo comercial de cantidades mayores que un millón de artículos al año						
Base de datos: Comtrade (< <a href="http://comtrade.un.org/data/">http://comtrade.un.org/data/</a> >) (consulta realizada el 21 de julio de 2016)						
<b>Año</b>	<b>Registrador</b>	<b>Flujo de comercio</b>	<b>Socio</b>	<b>Valor comercial (\$EU)</b>	<b>Peso neto (kg)</b>	<b>Cantidad</b>
2010	Canadá	Importaciones de	México	0	0	0
2010	Canadá	Exportaciones a	México	0	0	0
2010	Canadá	Importaciones de	EU	125,998,495	17,688,340	291,192,738
2010	Canadá	Exportaciones a	EU	0	0	0
2010	México	Importaciones de	Canadá	0	0	0
2010	México	Exportaciones a	Canadá	0	0	0
2010	México	Importaciones de	EU	26,292,438	3,807,851	91,700,590
2010	México	Exportaciones a	EU	1,061,466	365,641	3,328,869
2010	EU	Importaciones de	Canadá	0	0	0
2010	EU	Exportaciones a	Canadá	139,587,778	s. d. d.	376,354,915
2010	EU	Reexportaciones a	Canadá	9,614,804	s. d. d.	35,391,886
2010	EU	Importaciones de	México	0	0	0
2010	EU	Exportaciones a	México	35,599,092	s. d. d.	124,211,753
2010	EU	Reexportaciones a	México	7,487,011	s. d. d.	21,493,028
2014	Canadá	Importaciones de	México	0	0	0
2014	Canadá	Exportaciones a	México	0	0	0
2014	Canadá	Importaciones de	EU	112,073,144	13,905,595	132,332,688
2014	Canadá	Exportaciones a	EU	420,246	48,050	1,428,210
2014	México	Importaciones de	Canadá	0	0	0
2014	México	Exportaciones a	Canadá	0	0	0
2014	México	Importaciones de	EU	21,207,896	3,994,272	s. d. d.
2014	México	Exportaciones a	EU	2,156,245	812,116	4,827,466
2014	EU	Importaciones de	Canadá	0	0	0
2014	EU	Exportaciones a	Canadá	131,801,344	15,069,954	295,080,809
2014	EU	Reexportaciones a	Canadá	16,016,889	1,831,345	35,859,092
2014	EU	Importaciones de	México	714,069	88,599	s. d. d.
2014	EU	Exportaciones a	México	30,294,996	3,463,881	67,825,347
2014	EU	Reexportaciones a	México	8,625,517	986,228	19,311,067

s. d. d. = sin datos disponibles

*Notas:* Tal como se señaló en el texto, estos datos no distinguen entre baterías con mercurio añadido y aquellas sin mercurio. Además, pueden incluir baterías de mayor tamaño aparte de las de botón. Los datos de comercio están sujetos a revisiones. En general, cualquier dato mensual para el año en curso puede ser objeto de revisión hasta la publicación de los datos de diciembre, así como pueden revisarse los datos anuales para los tres años precedentes.

**Cuadro 23. Comercio de baterías de óxido de plata en América del Norte**

<b>Código de mercancías SA 8506.40</b>						
<b>Celdas y baterías primarias de óxido de plata, y sus partes</b>						
Base de datos: Comtrade (< <a href="http://comtrade.un.org/data/">http://comtrade.un.org/data/</a> >) (consulta realizada el 21 de julio de 2016)						
<b>Año</b>	<b>Registrador</b>	<b>Flujo de comercio</b>	<b>Socio</b>	<b>Valor comercial (\$EU)</b>	<b>Peso neto (kg)</b>	<b>Cantidad</b>
2010	Canadá	Importaciones de	México	0	0	0
2010	Canadá	Exportaciones a	México	0	0	0
2010	Canadá	Importaciones de	EU	611,034	4,050	1,639,952
2010	Canadá	Exportaciones a	EU	0	0	0
2010	México	Importaciones de	Canadá	0	0	0
2010	México	Exportaciones a	Canadá	0	0	0
2010	México	Importaciones de	EU	0	0	0
2010	México	Exportaciones a	EU	0	0	0
2010	EU	Importaciones de	Canadá	0	0	0
2010	EU	Exportaciones a	Canadá	2,325,849	9,011	8,655,268
2010	EU	Reexportaciones a	Canadá	1,473,442	5,709	5,945,371
2010	EU	Importaciones de	México	0	0	0
2010	EU	Exportaciones a	México	560,412	2,171	1,195,863
2010	EU	Reexportaciones a	México	0	0	0
2014	Canadá	Importaciones de	México	0	0	0
2014	Canadá	Exportaciones a	México	0	0	0
2014	Canadá	Importaciones de	EU	769,398	4,304	1,469,252
2014	Canadá	Exportaciones a	EU	0	0	0
2014	México	Importaciones de	Canadá	0	0	0
2014	México	Exportaciones a	Canadá	0	0	0
2014	México	Importaciones de	EU	91,632	2,890	298,368
2014	México	Exportaciones a	EU	0	0	0
2014	EU	Importaciones de	Canadá	0	0	0
2014	EU	Exportaciones a	Canadá	1,721,648	5,486	s. d. d.
2014	EU	Reexportaciones a	Canadá	628,833	2,004	s. d. d.
2014	EU	Importaciones de	México	0	0	0
2014	EU	Exportaciones a	México	0	0	0
2014	EU	Reexportaciones a	México	0	0	0

s. d. d. = sin datos disponibles

*Notas:* Tal como se señaló en el texto, estos datos no distinguen entre baterías con mercurio añadido y aquellas sin mercurio. Además, pueden incluir baterías de mayor tamaño aparte de las de botón. Los datos de comercio están sujetos a revisiones. En general, cualquier dato mensual para el año en curso puede ser objeto de revisión hasta la publicación de los datos de diciembre, así como pueden revisarse los datos anuales para los tres años precedentes.

**Cuadro 24. Comercio de baterías zinc-aire en América del Norte**

<b>Código de mercancías SA 8506.60</b>						
<b>Celdas y baterías primarias de zinc-aire, y sus partes</b>						
Base de datos: Comtrade (< <a href="http://comtrade.un.org/data/">http://comtrade.un.org/data/</a> >) (consulta realizada el 21 de julio de 2016)						
<b>Año</b>	<b>Registrador</b>	<b>Flujo de comercio</b>	<b>Socio</b>	<b>Valor comercial (\$EU)</b>	<b>Peso neto (kg)</b>	<b>Cantidad</b>
2010	Canadá	Importaciones de	México	-	0	0
2010	Canadá	Exportaciones a	México	-	0	0
2010	Canadá	Importaciones de	EU	3,693,611	s. d. d.	3,693,001
2010	Canadá	Exportaciones a	EU	-	0	0
2010	México	Importaciones de	Canadá	-	0	0
2010	México	Exportaciones a	Canadá	-	0	0
2010	México	Importaciones de	EU	692,676	13,309	s. d. d.
2010	México	Exportaciones a	EU	-	0	0
2010	EU	Importaciones de	Canadá	-	0	0
2010	EU	Exportaciones a	Canadá	6,432,189	54,918	5,708,135
2010	EU	Reexportaciones a	Canadá	2,562,340	21,877	1,806,446
2010	EU	Importaciones de	México	-	0	0
2010	EU	Exportaciones a	México	1,321,480	11,283	3,262,748
2010	EU	Reexportaciones a	México	659,006	5,627	1,620,289
2014	Canadá	Importaciones de	México	-	0	0
2014	Canadá	Exportaciones a	México	-	0	0
2014	Canadá	Importaciones de	EU	4,437,167	56,782	4,846,338
2014	Canadá	Exportaciones a	EU	-	0	0
2014	México	Importaciones de	Canadá	-	0	0
2014	México	Exportaciones a	Canadá	-	0	0
2014	México	Importaciones de	EU	843,810	24,449	s. d. d.
2014	México	Exportaciones a	EU	141,559	94,299	430,796
2014	EU	Importaciones de	Canadá	-	0	0
2014	EU	Exportaciones a	Canadá	9,577,104	86,951	29,145,257
2014	EU	Reexportaciones a	Canadá	4,794,936	43,533	14,592,056
2014	EU	Importaciones de	México	-	0	0
2014	EU	Exportaciones a	México	853,098	7,745	2,596,167
2014	EU	Reexportaciones a	México	-	0	0

s. d. d. = sin datos disponibles

*Notas:* Tal como se señaló en el texto, estos datos no distinguen entre baterías con mercurio añadido y aquellas sin mercurio. Además, pueden incluir baterías de mayor tamaño aparte de las de botón. Los datos de comercio están sujetos a revisiones. En general, cualquier dato mensual para el año en curso puede ser objeto de revisión hasta la publicación de los datos de diciembre, así como pueden revisarse los datos anuales para los tres años precedentes.



**Cuadro 25. Comercio de baterías de óxido mercúrico en América del Norte**

<b>Código de mercancías SA 8506.30</b>						
<b>Celdas y baterías primarias de óxido mercúrico, y sus partes</b>						
Base de datos: Comtrade (< <a href="http://comtrade.un.org/data/">http://comtrade.un.org/data/</a> >) (consulta realizada el 21 de julio de 2016)						
<b>Año</b>	<b>Registrador</b>	<b>Flujo de comercio</b>	<b>Socio</b>	<b>Valor comercial (\$EU)</b>	<b>Peso neto (kg)</b>	<b>Cantidad</b>
2010	Canadá	Importaciones de	México	0	0	0
2010	Canadá	Exportaciones a	México	0	0	0
2010	Canadá	Importaciones de	EU	25,411	s. d. d.	24,511
2010	Canadá	Exportaciones a	EU	0	0	0
2010	México	Importaciones de	Canadá	15	1	s. d. d.
2010	México	Exportaciones a	Canadá	0	0	0
2010	México	Importaciones de	EU	662,078	119,886	s. d. d.
2010	México	Exportaciones a	EU	2,201	26	s. d. d.
2010	EU	Importaciones de	Canadá	0	0	0
2010	EU	Exportaciones a	Canadá	48,131	s. d. d.	80,011
2010	EU	Reexportaciones a	Canadá	31,041	s. d. d.	62,163
2010	EU	Importaciones de	México	5,801	s. d. d.	5,030
2010	EU	Exportaciones a	México	745,024	s. d. d.	798,453
2010	EU	Reexportaciones a	México	9,478	s. d. d.	29,712
2014	Canadá	Importaciones de	México	111	38	73
2014	Canadá	Exportaciones a	México	0	0	0
2014	Canadá	Importaciones de	EU	10,305	3,484	207
2014	Canadá	Exportaciones a	EU	4,545	s. d. d.	70
2014	México	Importaciones de	Canadá	4	1	s. d. d.
2014	México	Exportaciones a	Canadá	0	0	0
2014	México	Importaciones de	EU	5,171	339	s. d. d.
2014	México	Exportaciones a	EU	258	4	s. d. d.
2014	EU	Importaciones de	Canadá	4,652	1,573	s. d. d.
2014	EU	Exportaciones a	Canadá	13,782	s. d. d.	s. d. d.
2014	EU	Reexportaciones a	Canadá	4,287	s. d. d.	s. d. d.
2014	EU	Importaciones de	México	0	0	0
2014	EU	Exportaciones a	México	262,957	s. d. d.	s. d. d.
2014	EU	Reexportaciones a	México	36,886	s. d. d.	s. d. d.
2015	Canadá	Importaciones de	Mundo	80,649	s. d. d.	9,651
2015	Canadá	Exportaciones a	Mundo	2,208	s. d. d.	185
2015	México	Importaciones de	Mundo	146,596	77,526	s. d. d.
2015	México	Exportaciones a	Mundo	s. d. d.	s. d. d.	s. d. d.
2015	EU	Importaciones de	Mundo	624,512	s. d. d.	936,524
2015	EU	Exportaciones a	Mundo	1,866,392	s. d. d.	314,254

s. d. d. = sin datos disponibles

*Notas:* Los datos sugieren que la mayor parte del comercio registrado de baterías de óxido mercuríco conlleva baterías de mayor tamaño que las de botón.  
Los datos de comercio están sujetos a revisiones. En general, cualquier dato mensual para el año en curso puede ser objeto de revisión hasta la publicación de los datos de diciembre, así como pueden revisarse los datos anuales para los tres años precedentes.

### A3.4 Lámparas con mercurio añadido

**Cuadro 26. Comercio de lámparas y tubos de descarga, excepto los de rayos ultravioleta, en América del Norte**

<b>Subpartida de mercancías 8539.31</b>					
<b>Lámparas y tubos de descarga, excepto los de rayos ultravioleta: fluorescentes, de cátodo caliente</b>					
Base de datos: Comtrade (< <a href="http://comtrade.un.org/data/">http://comtrade.un.org/data/</a> >) (consulta realizada el 22 de julio de 2016)					
<b>Año</b>	<b>Registrador</b>	<b>Flujo de comercio</b>	<b>Socio</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor comercial (\$EU)</b>
2010	Canadá	Importaciones de	México	399,974	1,034,858
2010	Canadá	Exportaciones a	México	176	5,191
2010	Canadá	Reexportaciones a	México	137	3,657
2010	Canadá	Importaciones de	EU	35,362,562	43,119,744
2010	Canadá	Exportaciones a	EU	43,609,749	61,375,372
2010	Canadá	Reexportaciones a	EU	857,341	857,341
2010	Canadá	Reimportaciones de	Canadá	788,912	1,322,562
2010	México	Importaciones de	Canadá	919,780	1,581,996
2010	México	Exportaciones a	Canadá	133,902	407,220
2010	México	Importaciones de	EU	23,047,205	23,808,522
2010	México	Exportaciones a	EU	7,557,259	15,229,634
2010	EU	Importaciones de	Canadá	42,782,350	58,158,615
2010	EU	Exportaciones a	Canadá	42,430,856	73,931,771
2010	EU	Reexportaciones a	Canadá	9,053,123	24,034,423
2010	EU	Importaciones de	México	3,742,053	4,961,166
2010	EU	Exportaciones a	México	12,730,599	24,332,052
2010	EU	Reexportaciones a	México	923,871	1,868,611
2014	Canadá	Importaciones de	México	315,562	1,082,135
2014	Canadá	Exportaciones a	México	18	149
2014	Canadá	Reexportaciones a	México	0	0
2014	Canadá	Importaciones de	EU	25,309,228	43,010,719
2014	Canadá	Exportaciones a	EU	23,487,112	36,448,483
2014	Canadá	Reexportaciones a	EU	0	0
2014	Canadá	Reimportaciones de	Canadá	1,414,889	2,462,836
2014	México	Importaciones de	Canadá	325,826	788,078
2014	México	Exportaciones a	Canadá	96,020	405,563
2014	México	Importaciones de	EU	23,892,207	36,443,511
2014	México	Exportaciones a	EU	3,318,200	10,191,359
2014	EU	Importaciones de	Canadá	21,068,229	32,968,379
2014	EU	Exportaciones a	Canadá	45,587,677	73,628,711
2014	EU	Reexportaciones a	Canadá	14,088,911	22,755,016
2014	EU	Importaciones de	México	6,092,493	9,533,768
2014	EU	Exportaciones a	México	28,951,883	46,760,220
2014	EU	Reexportaciones a	México	3,485,995	5,630,234

*Nota:* Los datos de comercio están sujetos a revisiones. En general, cualquier dato mensual para el año en curso puede ser objeto de revisión hasta la publicación de los datos de diciembre, así como pueden revisarse los datos anuales para los tres años precedentes.

**Cuadro 27. Comercio de lámparas de vapor de mercurio o sodio y de halogenuros metálicos en América del Norte**

<b>Subpartida de mercancías 8539.32</b>					
<b>Lámparas de vapor de mercurio o sodio y de halogenuros metálicos</b>					
Base de datos: Comtrade (< <a href="http://comtrade.un.org/data/">http://comtrade.un.org/data/</a> >) (consulta realizada el 22 de julio de 2016)					
<b>Año</b>	<b>Registrador</b>	<b>Flujo de comercio</b>	<b>Socio</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor comercial (\$EU)</b>
2010	Canadá	Importaciones de	México	401,042	4,653,668
2010	Canadá	Exportaciones a	México	36	7,167
2010	Canadá	Reexportaciones a	México	0	0
2010	Canadá	Importaciones de	EU	2,559,706	26,198,561
2010	Canadá	Exportaciones a	EU	115,673	2,687,867
2010	Canadá	Reexportaciones a	EU	0	0
2010	Canadá	Reimportaciones de	Canadá	428	6,516
2010	México	Importaciones de	Canadá	1,682	22,915
2010	México	Exportaciones a	Canadá	33,230	766,121
2010	México	Importaciones de	EU	2,904,390	13,278,808
2010	México	Exportaciones a	EU	610,726	11,052,120
2010	EU	Importaciones de	Canadá	17,396	440,676
2010	EU	Exportaciones a	Canadá	3,874,649	42,620,464
2010	EU	Reexportaciones a	Canadá	1,275,647	14,267,697
2010	EU	Importaciones de	México	3,402,598	23,941,597
2010	EU	Exportaciones a	México	801,827	9,398,490
2010	EU	Reexportaciones a	México	308,225	10,338,619
2014	Canadá	Importaciones de	México	425,125	3,477,148
2014	Canadá	Exportaciones a	México	0	9
2014	Canadá	Reexportaciones a	México	0	0
2014	Canadá	Importaciones de	EU	842,306	8,471,590
2014	Canadá	Exportaciones a	EU	116,563	5,049,553
2014	Canadá	Reexportaciones a	EU	0	0
2014	Canadá	Reimportaciones de	Canadá	170	6,531
2014	México	Importaciones de	Canadá	1,201	15,661
2014	México	Exportaciones a	Canadá	11,271	299,011
2014	México	Importaciones de	EU	442,392	4,719,291
2014	México	Exportaciones a	EU	229,334	4,363,308
2014	EU	Importaciones de	Canadá	10,470	123,619
2014	EU	Exportaciones a	Canadá	2,821,371	26,422,868
2014	EU	Reexportaciones a	Canadá	1,493,232	13,984,510
2014	EU	Importaciones de	México	2,661,301	31,421,262
2014	EU	Exportaciones a	México	1,230,385	11,522,877
2014	EU	Reexportaciones a	México	848,442	7,945,880

*Nota:* Los datos de comercio están sujetos a revisiones. En general, cualquier dato mensual para el año en curso puede ser objeto de revisión hasta la publicación de los datos de diciembre, así como pueden revisarse los datos anuales para los tres años precedentes.

## Apéndice 4: Comercio de mercurio de América del Norte con el resto del mundo

### A4.1 Mercurio elemental

**Cuadro 28. Comercio de mercurio de América del Norte con el resto del mundo**

Socio		Canadá		Canadá		Canadá		Canadá	
		Según lo registrado por el socio		Según lo registrado por Canadá		Según lo registrado por el socio		Según lo registrado por Canadá	
		2010 (\$EU)	2010 (kg)	2010 (\$EU)	2010 (kg)	2014 (\$EU)	2014 (kg)	2014 (\$EU)	2014 (kg)
EU	Exportaciones a	61,076	5,863	41,964	4,107				
EU	Reexportaciones a	25,543	2,434						
Singapur	Exportaciones a					415,397	6,038		
Malasia	Exportaciones a							1,350,129	142,184
Cuba	Importaciones de							1,596,048	174,707
EU	Importaciones de	17,526	4,170	17,594	4,170	89,668	4,065	91,232	4,065
Socio		México		México		México		México	
		Según lo registrado por el socio		Según lo registrado por México		Según lo registrado por el socio		Según lo registrado por México	
		2010 (\$EU)	2010 (kg)	2010 (\$EU)	2010 (kg)	2014 (\$EU)	2014 (kg)	2014 (\$EU)	2014 (kg)
EU	Exportaciones a			271,250	14,565				
Colombia	Importaciones de	188,184	5,003	431,050	8,522	6,092,232	116,817	6,143,276	124,124
Nicaragua	Importaciones de	127,471	4,939	122,646	3,745				
Bolivia	Importaciones de					522,910	12,102	1,561,279	23,978
Paraguay	Importaciones de					87,421	4,689		
Perú	Importaciones de			328,513	9,373	6,333,369	91,992	6,027,104	94,288
India	Importaciones de					249,498	3,954		
Singapur	Importaciones de					561,080	6,900	1,269,698	17,250
Mianmar	Importaciones de							1,200,000	20,700
Canadá	Exportaciones a	17,594	4,170	17,526	4,170	91,232	4,065	89,668	4,065
Chile	Exportaciones a	324,109	147,001	426,621	176,377				
Alemania	Exportaciones a	1,146,139	14,200	817,640	11,334	656,485	4,600	1,133,825	37,979
Perú	Exportaciones a	95,886	152,585	121,949	101,728				
Países Bajos	Exportaciones a							75,057	7,430
Australia	Importaciones de	427,663	27,801	515,000	31,044	1,113,665	20,086		
Canadá	Importaciones de	41,964	4,107	61,076	5,863				
Alemania	Importaciones de	442,503	11,000						
Guyana	Importaciones de	235,046	18,369	326,000	16,139				
Países Bajos	Importaciones de			4,080,000	295,020				
Nigeria	Importaciones de			15,000	13,961				
Perú	Importaciones de	1,034,223	41,194	817,680	38,432				
India	Importaciones de	1,656,806	67,971	229,090	13,799	1,316,586	12,277		
Vietnam	Importaciones de			615,394	36,380				
España	Importaciones de	702,365	29,514	175,000	10,351				
Filipinas	Importaciones de	52,155	4,845						
Colombia	Importaciones de	240,470	6,913						
México	Importaciones de	271,250	14,565						
Singapur	Importaciones de	123,569	22,521			4,233,580	65,287		
Brasil	Importaciones de					942,790	7,970		
Pakistán	Importaciones de					96,194	18,555		
Sudáfrica	Importaciones de					956,600	12,862		

## A4.2 Compuestos de mercurio

**Cuadro 29. Comercio de compuestos de mercurio de América del Norte con el resto del mundo**

<b>Código de mercancía 2852 - Compuestos inorgánicos u orgánicos de mercurio, aunque no sean de constitución química definida, excepto las amalgamas</b>				
Comercio entre Canadá, EU y México, y con el resto del mundo (2010, 2014)				
Base de datos Comtrade ( <a href="http://comtrade.un.org/data/">http://comtrade.un.org/data/</a> )				
(consulta realizada el 20 de junio de 2016)				
<b>Año</b>	<b>Registrador</b>	<b>Flujo de comercio</b>	<b>Valor comercial (\$EU)</b>	<b>Peso neto (kg)</b>
2010	Canadá	Importación	356,419	135,141
2010	Canadá	Exportación	58,912	151,675
2010	Canadá	Reexportación	11,357	3,961
2010	México	Importación	433,571	14,339
2010	México	Exportación	2,344,531	47,229
2010	EU	Importación	783,085	243,003
2010	EU	Exportación	4,265,103	331,750
2010	EU	Reexportación	116,922	43,088
2014	Canadá	Importación	42,933,333	771,507
2014	Canadá	Exportación	705,355	52,769
2014	Canadá	Reimportación	592,669	1,270
2014	México	Importación	158,125	423
2014	México	Exportación	39,895	111
2014	EU	Importación	3,405,443	349,139
2014	EU	Exportación	2,814,516	280,596
2014	EU	Reexportación	1,188,039	47,265

## Apéndice 5: Definiciones y conceptos relacionados con el comercio común

**Cuadro 30. Definiciones y conceptos de comercio**

Canadá	Estados Unidos	México
<p><b>Fuentes:</b>                      Agencia de Servicios Fronterizos de Canadá (Canada Border Services Agency) como se presenta:  <a href="http://www5.statcan.gc.ca/cimt-cicm/page-page?lang=fra&amp;mode=concepts">www5.statcan.gc.ca/cimt-cicm/page-page?lang=fra&amp;mode=concepts</a></p> <p>Guía para la base de datos del CIMT, en:  <a href="http://www5.statcan.gc.ca/cimt-cicm/page-page?lang=fra&amp;mode=concepts">www5.statcan.gc.ca/cimt-cicm/page-page?lang=fra&amp;mode=concepts</a></p>	<p><b>Fuentes:</b>                      Comisión de Comercio Internacional de Estados Unidos (<i>US International Trade Commission</i>, USITC), en:  <a href="https://dataweb.usitc.gov/scripts/datawebfaq.asp">https://dataweb.usitc.gov/scripts/datawebfaq.asp</a>  <a href="http://www.usitc.gov/publications/research/tradestatsnote.pdf">www.usitc.gov/publications/research/tradestatsnote.pdf</a></p> <p>Oficina de Censos de Estados Unidos, en:  <a href="http://www.census.gov/foreign-trade/www/sec2.html">www.census.gov/foreign-trade/www/sec2.html</a>  <a href="http://www.census.gov/foreign-trade/reference/definitions/index.html">www.census.gov/foreign-trade/reference/definitions/index.html</a></p>	<p><b>Fuentes:</b>                      Anexos 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 y 29 de las Reglas de Carácter General en Materia de Comercio Exterior (RGCE) para 2007, publicadas el 27 de abril de 2007, disponibles en:  <a href="http://www.sat.gob.mx/informacion_fiscal/normatividad/Paginas/reglas_comercioexterior_2007_2008.aspx">www.sat.gob.mx/informacion_fiscal/normatividad/Paginas/reglas_comercioexterior_2007_2008.aspx</a></p> <p>Ley Aduanera, texto vigente. Última reforma publicada DOF 09-12-2013, disponible en:  <a href="http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/12_270117.pdf">www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/12_270117.pdf</a></p> <p>Glosario de definiciones y acrónimos, anexo de las Reglas Generales de Comercio Exterior para 2016, disponibles en:  <a href="http://www.dof.gob.mx/nota_to_doc.php?codnota=5389052">www.dof.gob.mx/nota_to_doc.php?codnota=5389052</a></p> <p>Reglas de Carácter General en Materia de Comercio Exterior (RGCE) para 2014 y sus anexos 10 y 21, disponibles en:  <a href="https://mx.search.yahoo.com/search?p=www.sat.gob.mx%2F...%2Freglasc_comercioexterior_2014_an10y21_29082014.+doc&amp;fr=yfp-t-726">https://mx.search.yahoo.com/search?p=www.sat.gob.mx%2F...%2Freglasc_comercioexterior_2014_an10y21_29082014.+doc&amp;fr=yfp-t-726</a></p>
<i>País de exportación</i>		
<p>País desde donde se exportan mercancías con destino a Canadá. En el caso de bienes estadounidenses, la entidad de origen se utiliza con fines estadísticos. En la mayoría de los casos, pero no en todos, el país de salida es el mismo que el país de origen.</p>		



Armonización de las estadísticas de América del Norte  
sobre comercio de mercurio elemental y productos con mercurio añadido

Canadá	Estados Unidos	México
<i>País de destino final</i>		
Las estadísticas de exportación se atribuyen al país que corresponde al último destino conocido de los bienes al momento de la exportación. Las exportaciones a Estados Unidos se atribuyen a la entidad de destino.	El país de destino de las exportaciones es aquel adonde se consumirán los bienes, se someterán a procesos o manufactura ulteriores, tal como los recibirá el transportista al momento de la exportación. Si el transportista no conoce el país de destino final, el embarque se acredita al último país donde el transportista sabe que la mercancía se embarcará en la misma forma en que se exportó.	El país de destino es aquel adonde se exportan los bienes, con apego al apéndice 4 del anexo 22 de las RGCE.
<i>Entidad de destino</i>		
Las exportaciones canadienses a Estados Unidos se atribuyen a la entidad de destino.		
<i>Exportaciones nacionales</i>		
Las exportaciones nacionales incluyen bienes cultivados, producidos, extraídos o manufacturados en Canadá. Éstos incluyen bienes de origen extranjero que se han sometido a transformaciones significativas en Canadá.	Las exportaciones nacionales comprenden bienes cultivados, producidos o manufacturados en Estados Unidos, así como productos de origen extranjero que han sido objeto de transformación en Estados Unidos, o en zonas libres, francas o de comercio exterior estadounidenses, para adquirir una forma distinta a aquella en que se importaron, o bien cuyo valor aumentó tras someterse a un procesamiento o manufactura ulteriores en Estados Unidos.	
<i>Exportaciones</i>		
Las exportaciones se definen como todos los bienes que salen del país —a través de aduanas— con un destino en el extranjero. Las exportaciones totales equivalen a la suma de las exportaciones nacionales y las reexportaciones.	Las exportaciones totales incluyen el movimiento físico total de bienes fuera de Estados Unidos con destino a otros países, ya sea que estos bienes se exporten desde el interior de territorio aduanero, un depósito de aduanas de la Dirección de Aduanas y Protección Fronteriza ( <i>Customs and Border Protection, CBP</i> ) o una zona de comercio exterior de Estados Unidos. Las exportaciones totales son la suma de las exportaciones nacionales más las reexportaciones (también conocidas como exportaciones extranjeras).	Las exportaciones definitivas son los bienes que salen de territorio nacional y están destinados a permanecer en un destino en el extranjero en forma indefinida (Ley Aduanera).

Armonización de las estadísticas de América del Norte  
sobre comercio de mercurio elemental y productos con mercurio añadido

Canadá	Estados Unidos	México
<i>Exportaciones canadienses a Estados Unidos y exportaciones estadounidenses a Canadá</i>		
<p>Los datos de exportaciones a Estados Unidos son registrados y compilados por este país como datos de importaciones provenientes de Canadá, convertidos a dólares canadienses utilizando el tipo de cambio mensual promedio proporcionado por Bank of Canada, y enviados a Canadá para su divulgación como exportaciones canadienses.</p>	<p>El uso de datos de importaciones de Canadá para generar datos de exportaciones estadounidenses requiere algunos ajustes para hacerlos comparables entre sí. Las exportaciones estadounidenses se valúan en el puerto marítimo, aeropuerto o puerto fronterizo de exportación en Estados Unidos e incluyen cargos por concepto de flete terrestre. Las importaciones canadienses se valúan en el punto de origen en Estados Unidos y no incluyen costos de transporte terrestre hasta el puerto de salida estadounidense. En compensación, Canadá añade un 4.5 por ciento del valor a cada transacción para cubrir costos por concepto de flete terrestre (excepto para embarques para los que no puede considerarse el flete, por ejemplo, aeronaves, buques y plataformas de perforación de grandes dimensiones).</p>	
<i>Exportaciones a países distintos de Estados Unidos</i>		
<p>Las exportaciones a países distintos de Estados Unidos se registran en dólares canadienses al valor declarado en los documentos de exportación. Estos valores, en general, reflejan el valor de transacción de un artículo, es decir, el precio de venta real utilizado para efectos contables sociales. Las exportaciones canadienses a países en ultramar se valúan, sobre una base “franco a bordo” (<i>free on board, FOB</i>), en el puerto de salida, e incluyen cargos por concepto de transporte interior hasta ese punto, pero excluyen descuentos y subsidios o asignaciones.</p>		

Armonización de las estadísticas de América del Norte  
sobre comercio de mercurio elemental y productos con mercurio añadido

Canadá	Estados Unidos	México
<i>Reexportaciones</i>		
Las reexportaciones se refieren a bienes, materiales o artículos importados originalmente en Canadá que se exportan ya sea en las mismas condiciones en que se importaron o después de una operación menor (por ejemplo, mezclado, embalaje, embotellado, limpieza o clasificación) que básicamente los mantiene sin alteraciones.	Las reexportaciones son bienes de origen extranjero previamente introducidos en territorio aduanero, un depósito aduanero o una zona franca de Estados Unidos que, al momento de la exportación, no se habían sometido a cambio alguno en su forma o condición ni habían adquirido mayor valor mediante manufactura ulterior en territorio aduanero, un depósito aduanero o una zona franca de Estados Unidos.	Las reexportaciones corresponden al retorno al extranjero de bienes importados temporalmente incluidos en el régimen de importación temporal al amparo de un cuaderno ATA (acrónimo en inglés y francés de “admisión temporal”). En este carnet o cuaderno —de aceptación universal— se identifican los bienes y se ofrece una garantía internacional por cuanto a la cobertura de derechos e impuestos en caso de que los bienes en cuestión no se reexporten (Glosario de definiciones y acrónimos, anexo de las Reglas Generales de Comercio Exterior para 2016).
<i>Franco a bordo (FOB)</i>		
El valor de los bienes determinado sobre una base franco a bordo (FOB) incluye el total de costos por concepto de producción y otros en que se haya incurrido hasta el momento en que dichos bienes se colocan a bordo de un operador internacional de transporte para su exportación. Los valores FOB excluyen costos de seguros y transporte internacionales.		
<i>Valor FAS (franco al costado del buque [puerto de carga convenido]) (del inglés: Free Alongside Ship) (excluidas las exportaciones a Canadá)</i>		
	El valor de exportación franco a costado del buque (FAS) corresponde a aquel de exportación en un puerto marítimo, aeropuerto o puerto fronterizo de exportación de Estados Unidos, con base en el precio de transacción, incluidos los cargos por transporte terrestre, seguros y otros en que se incurra para colocar la mercancía junto al transportista en el puerto de exportación estadounidense. El valor excluye tanto el costo de carga de la mercancía a bordo del transportista exportador como cargos por concepto de flete terrestre, seguros y de otra índole, o costos de transportación allende el puerto de exportación.	

Armonización de las estadísticas de América del Norte  
sobre comercio de mercurio elemental y productos con mercurio añadido

Canadá	Estados Unidos	México
<i>Importaciones</i>		
<p>Las importaciones son los bienes introducidos en el país al cruzar la frontera territorial (aduanas), ya sea para consumo inmediato en la esfera interior (tras el pago de los derechos correspondientes) o para su almacenamiento en depósitos aduaneros. Los derechos no se pagan en ese momento.</p>	<p>Las importaciones generales miden el total de llegadas físicas de mercancía procedente del extranjero, ya sea que tal mercancía se introduzca inmediatamente en territorio aduanero, un depósito aduanero o una zona franca de Estados Unidos bajo custodia de aduanas.</p> <p>La importación de mercancías incluye productos de origen extranjero, al igual que bienes de origen nacional devueltos a Estados Unidos, sin haber sufrido cambios en su condición, o después de haber sido procesados o ensamblados en otros países.</p> <p>Para efectos estadísticos, las importaciones se clasifican de acuerdo con el tipo de transacción.</p> <p>Mercancía introducida para consumo inmediato (mercancías “libres de impuestos” y aquellas cuyos impuestos se pagan a la llegada).</p> <p>Mercancía para consumo retirada de depósitos aduaneros y zonas francas de Estados Unidos.</p> <p>Mercancía almacenada en depósitos aduaneros y zonas francas de Estados Unidos procedente de países extranjeros.</p>	<p>La importación definitiva es la entrada formal de bienes de origen extranjero con la finalidad de permanecer en territorio nacional por un periodo indefinido (Ley Aduanera).</p> <p>La importación temporal es la entrada de bienes que permanecerán en el país por tiempo limitado y con una finalidad específica, siempre y cuando se regresen al extranjero en el mismo estado, antes de vencerse un plazo determinado (Ley Aduanera).</p>
<i>Reimportaciones</i>		
<p>Las reimportaciones se incluyen en los datos de comercio de Canadá. Se trata de bienes, materiales o artículos importados en las mismas condiciones en que se exportaron o después de someterse a reparaciones o alteraciones menores (por ejemplo, mezclado, embalaje, embotellado, limpieza o clasificación) que los deja básicamente sin alteraciones.</p>		<p>Las reimportaciones corresponden al retorno a territorio nacional de bienes temporalmente exportados al amparo de un cuaderno ATA. En este carnet o cuaderno se identifican los bienes y se ofrece una garantía internacional por cuanto a la cobertura de derechos e impuestos en caso de que los bienes en cuestión no se reimporten (Glosario de definiciones y acrónimos, anexo de las Reglas Generales de Comercio Exterior para 2016).</p>
<i>Reimportaciones nacionales</i>		

Armonización de las estadísticas de América del Norte  
sobre comercio de mercurio elemental y productos con mercurio añadido

Canadá	Estados Unidos	México
<p>Las reimportaciones nacionales corresponden a bienes de origen canadiense —cultivados, extraídos o manufacturados en Canadá—, exportados a otro país y luego devueltos a Canadá en “el mismo estado” en que salieron del país. A éstas corresponde la fracción arancelaria 98.13, que muestra a Canadá como país de origen.</p>		
<i>Importaciones para consumo</i>		
	<p>Las importaciones para consumo miden el total de mercancías cuyo despacho físico de aduanas se lleva a cabo en forma inmediata o después del retiro para su consumo de depósitos aduaneros o zonas francas bajo custodia del servicio de aduanas. En numerosos países se utiliza el término “importaciones especiales” para designar las estadísticas compiladas sobre esta base.</p> <p>Las importaciones estadounidenses para consumo incluyen únicamente bienes cuyo despacho se realiza a través de aduanas. Las importaciones generales (véase <i>supra</i>), en cambio, incluyen todos los bienes que llegan físicamente a un puerto o distrito aduanero de Estados Unidos para su procesamiento.</p>	
<i>Valuación de las importaciones</i>		
<p>Los datos de importación en todos los países se registran en dólares canadienses. Las importaciones canadienses se valúan sobre una base franco a bordo (FOB) en el lugar de embarque directo a Canadá. La valuación de importación, por consiguiente, excluye costos de flete terrestre y seguros para introducir bienes en Canadá desde el punto de embarque directo.</p>	<p>El valor CIF general (costo, seguro y flete) [del inglés: <i>cost, insurance and freight</i>] representa el valor en muelle de la mercancía en el primer puerto de llegada en Estados Unidos. Éste se calcula sumando los “cargos de importación” al “valor en aduanas”, lo que excluye derechos de importación estadounidenses.</p> <p>Los cargos de importación representan el costo agregado de fletes, seguros y otros cargos (excluidos los impuestos de importación estadounidenses) en que se incurra para llevar</p>	<p>El valor de aduanas de bienes corresponde a la declaración de valor que el importador presenta ante el agente de aduanas, o el que éste determina al momento en que el despacho de los bienes se lleva a cabo (RGCE para 2014).</p>

Armonización de las estadísticas de América del Norte  
sobre comercio de mercurio elemental y productos con mercurio añadido

Canadá	Estados Unidos	México
	<p>la mercancía desde junto al transportista en el puerto de exportación en el país exportador y colocarla junto al transportista en el primer puerto de entrada en Estados Unidos. En el caso de embarques terrestres originados en Canadá o México, tales costos incluyen fletes, seguros y demás cargos, así como costos y gastos en que se incurra para llevar la mercancía desde el punto de origen (donde la mercancía empieza su recorrido con destino a Estados Unidos) en Canadá o México hasta el primer puerto de entrada.</p> <p>El valor general de aduanas (importación) corresponde al de importación, determinado por el servicio de aduanas de Estados Unidos. Este valor se define como el precio efectivamente pagado o por pagar por la mercancía al momento de venderse para su exportación a Estados Unidos, y excluye impuestos estadounidenses, fletes, seguros y otros cargos en que se incurra para llevar la mercancía a territorio estadounidense.</p> <p>El valor sujeto a derechos de aduana (<i>dutiable customs value</i>) representa, en términos generales, el valor de aduanas de mercancía extranjera importada en Estados Unidos, sujeta a impuestos.</p> <p>El valor de desembarque con los derechos de aduanas pagados (<i>landed duty-paid value</i>) es la suma del valor CIF más los derechos calculados.</p>	
<i>Derechos calculados</i>		
	<p>El derecho calculado representa una estimación de los impuestos de importación con base en la tasa de impuestos aplicable, según se muestra en el Sistema Armonizado de Clasificación Arancelaria (<i>Harmonized Tariff Schedule, HTS</i>).</p>	

Armonización de las estadísticas de América del Norte  
sobre comercio de mercurio elemental y productos con mercurio añadido

Canadá	Estados Unidos	México
<i>Provincia de despacho</i>		
La provincia de despacho es la provincia canadiense a través de la cual llegan los bienes a Canadá y donde se realiza su despacho de aduanas, ya sea para consumo inmediato o para su almacenamiento en un depósito aduanero. Esta provincia no necesariamente corresponde al lugar donde se consumirán los bienes.		
<i>Provincia de origen</i>		
La provincia de origen corresponde a la provincia o territorio donde los bienes en cuestión se cultivan, extraen o manufacturan. Ésta puede no corresponder siempre al sitio donde el despacho aduanal de los bienes se llevó a cabo.  En el caso de las reexportaciones, la provincia de origen es el lugar donde se embarcaron los bienes.		
<i>Cantidad y unidades</i>		
La cantidad asociada con un bien o producto se determina con base en la unidad de medida utilizada para declarar los bienes. El número de unidades se refiere a unidades completas (o prácticamente completas) exportadas o importadas, excluidas sus partes. Las medidas de peso y volumen generalmente excluyen el embalaje utilizado para su embarque.	Las unidades de cantidad mostradas se publican en términos de las unidades especificadas en el Sistema Armonizado de Clasificación Arancelaria ( <i>Harmonized Tariff Schedule</i> , HTS) para cada clasificación SA.	La cantidad corresponde al número de bienes en unidades comerciales, acorde con la factura (RGCE para 2014).  Tales unidades deben guardar conformidad con la Tarifa de la Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación (TIGIE) o la sección comercial de aduanas. Una vez seleccionada, esa opción deberá usarse a lo largo de todo el periodo de importación temporal (RGCE para 2014).
<i>Reglas de origen</i>		
Para importaciones y su despacho, el país de origen corresponde al país de producción o a aquel donde se llevó a cabo la última etapa de producción o manufactura. Para bienes estadounidenses, la entidad de origen sirve para fines estadísticos.	Con apego a la normativa estadounidense en materia aduanera, el país de origen para las importaciones corresponde a aquel donde la mercancía en cuestión se cultiva, extrae o manufactura. Cuando es imposible determinar el país de origen, las transacciones se atribuyen al país de embarque.	Véase el apéndice 4 del anexo 22 de las RGCE.  A fin de determinar el lugar donde se originan los bienes, se aplican reglas de origen específicas (en términos del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, TLCAN), y si procede un arancel preferencial (artículo 401, TLCAN).



Armonización de las estadísticas de América del Norte  
sobre comercio de mercurio elemental y productos con mercurio añadido

Canadá	Estados Unidos	México
<i>Zona de libre comercio; zona de aduanas designada</i>		
	Las zonas de comercio exterior se refieren a aquellos espacios cerrados, operados en calidad de instalaciones de servicios públicos, bajo el control del servicio de aduanas de Estados Unidos, con instalaciones para el manejo, almacenamiento, manipulación, manufactura y exhibición de bienes. Además de poder exportarse, destruirse o enviarse —en el empaque original o de otra forma— a territorio de aduanas desde esta zona, la mercancía está sujeta al pago de derechos de aduanas en caso de enviarse a territorio aduanero, pero no si se reembarca a un punto en el extranjero.	
<i>Transembarque</i>		
		El tránsito interno de bienes tiene lugar cuando éste se lleva a cabo en una de las siguientes condiciones: I. La oficina de entrada envía los bienes de origen extranjero a la oficina de aduanas responsable de la importación. II. La oficina de aduanas libera los bienes nacionales o nacionalizados a la oficina de aduanas de salida, para su exportación. III. La oficina de aduanas envía los bienes importados temporalmente a programas de maquila o la oficina de aduanas correspondiente para su exportación (Ley Aduanera).
<i>Almacenamiento en depósitos aduaneros</i>		
	La Dirección de Aduanas y Protección Fronteriza ( <i>Customs and Border Protection, CBP</i> ) autoriza los depósitos aduaneros para almacenamiento o manufactura de bienes sobre los cuales el pago de derechos se difiere hasta que los bienes en cuestión se trasladan a territorio de aduanas. Estos bienes no están sujetos al pago de derechos si se reembarcan a un punto en el exterior.	

Armonización de las estadísticas de América del Norte  
sobre comercio de mercurio elemental y productos con mercurio añadido

---

<i>Almacenamiento en depósitos aduaneros</i>		
	<p>La Dirección de Aduanas y Protección Fronteriza (<i>Customs and Border Protection, CBP</i>) autoriza los depósitos aduaneros para almacenamiento o manufactura de bienes sobre los cuales el pago de derechos se difiere hasta que los bienes en cuestión se trasladan a territorio de aduanas. Estos bienes no están sujetos al pago de derechos si se reembarcan a un punto en el exterior.</p>	

## Bibliografía

- AMAP (2013), *Technical Background Report for the Global Mercury Assessment*, Arctic Monitoring and Assessment Programme [Programa de Vigilancia y Evaluación del Ártico], División de Tecnología, Industria y Economía, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Ginebra, Suiza.
- Banco Mundial (2016), *Mercury trade and use for artisanal and small-scale gold mining in Sub-Saharan Africa*, informe final preliminar, COWI A/S, 7 de septiembre de 2016.
- CalEPA (2016), comunicación personal con Suzanne Davis, California Environmental Protection Agency [Agencia de Protección Ambiental de California], junio de 2016.
- Cámara de Diputados (2013), *Ley Aduanera*, texto vigente, DOF 09-12-2013, México, disponible en: [www.sat.gob.mx/informacion\\_fiscal/normatividad/Documents/LA.doc](http://www.sat.gob.mx/informacion_fiscal/normatividad/Documents/LA.doc).
- Cámara de Diputados (2015), *Ley del sistema nacional de información estadística y geográfica, última reforma*, DOF 18-12-2015, México, disponible en: [www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lsnieg.htm](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lsnieg.htm).
- CBSA (2016), *Departmental Consolidation of the Customs Tariff 2016*, catálogo núm. PS35 7E PDF, Canada Border Services Agency [Agencia de Servicios Fronterizos de Canadá], ISSN 2368-6073, Canadá, 1 de enero de 2016.
- CCA (2011), *Informe sobre el mercado del mercurio en México*, Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal, Canadá, disponible en: [www3.cec.org/islandora/es/item/10100-mexican-mercury-market-report-es.pdf](http://www3.cec.org/islandora/es/item/10100-mexican-mercury-market-report-es.pdf).
- CCA (2013a), *Evaluación de los suministros de mercurio primario y secundario en México*, Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal, Canadá, disponible en: [www3.cec.org/islandora/es/item/11208-assessment-primary-and-secondary-mercury-supplies-in-mexico-es.pdf](http://www3.cec.org/islandora/es/item/11208-assessment-primary-and-secondary-mercury-supplies-in-mexico-es.pdf).
- CCA (2013b), *Informe final del Plan de Acción Regional de América del Norte sobre Mercurio*, Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal, Canadá, mayo de 2013, disponible en: [www3.cec.org/islandora/es/item/11354-north-american-regional-action-plan-mercury-close-out-report-es.pdf](http://www3.cec.org/islandora/es/item/11354-north-american-regional-action-plan-mercury-close-out-report-es.pdf).
- CCME (2007), *Canada-Wide Standards for Mercury: A Report on Compliance and Evaluation-Mercury from Dental Amalgam Waste*, Canadian Council of Ministers of the Environment [Consejo Canadiense de Ministros de Medio Ambiente], octubre de 2007, disponible en: [www.ccme.ca/files/Resources/air/mercury/2007\\_joint\\_hg\\_rpt\\_1.0\\_e.pdf](http://www.ccme.ca/files/Resources/air/mercury/2007_joint_hg_rpt_1.0_e.pdf).
- CEW (2012), *The real cost of dental mercury*, Concorde East/West Sprl para la Campaña por una práctica odontológica sin mercurio (*Campaign for Mercury-free Dentistry*), Oficina Europea de Medio Ambiente (EEB, por sus siglas en inglés) y el Mercury Policy Project [Proyecto para la formulación de políticas en materia de mercurio], marzo de 2012.
- CIMT (2016), *Base de datos sobre comercio internacional de mercancías de Canadá*, versión actualizada al 17 de septiembre de 2016, Canadian International Merchandise Trade [Comercio Internacional de Mercancías de Canadá], disponible en: [www5.statcan.gc.ca/cimt-cicm/home-accueil?lang=eng](http://www5.statcan.gc.ca/cimt-cicm/home-accueil?lang=eng).
- Cofepris (2016), *Catálogo de plaguicidas*, Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, México, disponible en: [www.cofepris.gob.mx/AZ/Paginas/Plaguicidas%20y%20Fertilizantes/CatalogoPlaguicidas.aspx](http://www.cofepris.gob.mx/AZ/Paginas/Plaguicidas%20y%20Fertilizantes/CatalogoPlaguicidas.aspx).

- Comisión Europea (2008), *Options for reducing mercury use in products and applications and the fate of mercury already circulating in society*, COWI A/S y Concorde East/West Sprl para la Comisión Europea, diciembre de 2008.
- Comtrade (2016), *Base de datos estadísticos sobre el comercio de mercaderías de las Naciones Unidas*, versión actualizada al 30 de septiembre de 2016, salvo que se indique otra cosa, disponible en: <<http://comtrade.un.org/data/>>.
- ECCC (2016), *Proposed regulations amending the export of substances on the export control list regulations*, Environment and Climate Change Canada [ministerio de Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá], 14 de mayo de 2016, disponible en: <[www.ec.gc.ca/lcpe-cepa/eng/regulations/detailReg.cfm?intReg=230](http://www.ec.gc.ca/lcpe-cepa/eng/regulations/detailReg.cfm?intReg=230)>.
- ECOS (2013), *Status Report on Select Products, Processes and Technologies Utilizing Mercury*, The Environmental Council of the States, Washington, DC, agosto de 2013.
- Environment Canada (2009), “Socioeconomic and mass balance study for mercury-containing products”, preparado por ToxEcology para el ministerio de Medio Ambiente de Canadá, como se cita en *Canada Gazette Part II*, núm. 24, vol. 148 (19 de noviembre de 2014), disponible previa solicitud únicamente.
- EPA (2009), “Potential Export of Mercury Compounds from the United States for Conversion to Elemental Mercury”, informe al Congreso de Estados Unidos, US Environmental Protection Agency [Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos], 14 de octubre de 2009, disponible en: <[www.epa.gov/sites/production/files/2015-10/documents/mercury-rpt-to-congress-export-ban.pdf](http://www.epa.gov/sites/production/files/2015-10/documents/mercury-rpt-to-congress-export-ban.pdf)>.
- EPA (2013), *General Notification of Consent to Imports Pursuant to Article 3, Paragraphs 6 and 7, of the Minamata Convention on Mercury, Setting Out the Terms and Conditions under which the United States Provides its Consent*, aceptación del Secretario de Estado (US Secretary of State) y la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (US Environmental Protection Agency) del Convenio de Minamata, US Environmental Protection Agency [Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos], 18 de octubre de 2013.
- EPA (2014), *Strategy to Address Mercury-Containing Products*, US Environmental Protection Agency [Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos], septiembre de 2014, disponible en: <[www.epa.gov/mercury/pdfs/productsstrategy.pdf](http://www.epa.gov/mercury/pdfs/productsstrategy.pdf)>.
- Health Canada (2012), *Guidance on heavy metal impurities in cosmetics*, ministerio de Salud de Canadá, disponible en: <[www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pubs/indust/heavy\\_metals-metaux\\_lourds/index-eng.php#a324](http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pubs/indust/heavy_metals-metaux_lourds/index-eng.php#a324)>.
- HTS (2016), “Harmonized Tariff Schedule of the United States: Annotated for Statistical Reporting Purposes”, Harmonized Tariff Schedule of the United States [Sistema Armonizado de Clasificación Arancelaria de Estados Unidos, anotado con fines de elaboración de informes estadísticos], US International Trade Commission [Comisión de Comercio Internacional de Estados Unidos], en: <[www.usitc.gov/tata/hts/index.htm](http://www.usitc.gov/tata/hts/index.htm)>.
- IMERC (2014), *Fact sheet mercury use in switches & relays*, Interstate Mercury Education and Reduction Clearinghouse [Centro Interestatal de Intercambio de Información para la Reducción del Mercurio y la Educación al Respeto], enero de 2014, disponible en: <[www.newmoa.org/prevention/mercury/imerc/factsheets/switches\\_relays\\_2014.pdf](http://www.newmoa.org/prevention/mercury/imerc/factsheets/switches_relays_2014.pdf)>.
- IMERC (2015a), *Fact sheet formulated mercury-added products*, Interstate Mercury Education and Reduction Clearinghouse [Centro Interestatal de Intercambio de Información para la Reducción

- del Mercurio y la Educación al Respeto], diciembre de 2015, disponible en:  
<[www.newmoa.org/prevention/mercury/imerc/factsheets/formulated\\_products\\_2015.pdf](http://www.newmoa.org/prevention/mercury/imerc/factsheets/formulated_products_2015.pdf)>.
- IMERC (2015b), *Fact sheet mercury use in batteries*, Interstate Mercury Education and Reduction Clearinghouse [Centro Interestatal de Intercambio de Información para la Reducción del Mercurio y la Educación al Respeto], diciembre de 2015, disponible en:  
<[www.newmoa.org/prevention/mercury/imerc/factsheets/batteries\\_2015.pdf](http://www.newmoa.org/prevention/mercury/imerc/factsheets/batteries_2015.pdf)>.
- IMERC (2015c), *Fact sheet mercury use in dental amalgam*, Interstate Mercury Education and Reduction Clearinghouse [Centro Interestatal de Intercambio de Información para la Reducción del Mercurio y la Educación al Respeto], diciembre de 2015, disponible en:  
<[www.newmoa.org/prevention/mercury/imerc/factsheets/dental\\_amalgam\\_2015.pdf](http://www.newmoa.org/prevention/mercury/imerc/factsheets/dental_amalgam_2015.pdf)>.
- IMERC (2015d), *Fact sheet mercury use in lighting*, Interstate Mercury Education and Reduction Clearinghouse [Centro Interestatal de Intercambio de Información para la Reducción del Mercurio y la Educación al Respeto], diciembre de 2015, disponible en:  
<[www.newmoa.org/prevention/mercury/imerc/factsheets/lighting\\_2015.pdf](http://www.newmoa.org/prevention/mercury/imerc/factsheets/lighting_2015.pdf)>.
- IMERC (2015e), *Fact sheet mercury use in measuring devices*, Interstate Mercury Education and Reduction Clearinghouse [Centro Interestatal de Intercambio de Información para la Reducción del Mercurio y la Educación al Respeto], diciembre de 2015, disponible en:  
<[www.newmoa.org/prevention/mercury/imerc/factsheets/measuring\\_devices\\_2015.pdf](http://www.newmoa.org/prevention/mercury/imerc/factsheets/measuring_devices_2015.pdf)>.
- IMERC (2015f), *Fact sheet mercury use in thermostats*, Interstate Mercury Education and Reduction Clearinghouse [Centro Interestatal de Intercambio de Información para la Reducción del Mercurio y la Educación al Respeto], diciembre de 2015, disponible en:  
<[www.newmoa.org/prevention/mercury/imerc/factsheets/thermostats\\_2015.pdf](http://www.newmoa.org/prevention/mercury/imerc/factsheets/thermostats_2015.pdf)>.
- Inegi (1999), *Conciliación de las estadísticas del comercio internacional de mercancías México-Estados Unidos-Canadá 1998 y 1999*, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México, disponible en:  
<[http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos//prod\\_serv/contenidos/espanol/bviniegi/productos/metodologias/est/mex-usa-can.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos//prod_serv/contenidos/espanol/bviniegi/productos/metodologias/est/mex-usa-can.pdf)>.
- Inegi (2015), *Balanza comercial de mercancías de México: Anuario estadístico 2014*, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México, disponible en:  
<[http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos//prod\\_serv/contenidos/espanol/bviniegi/productos/nueva\\_estruc/anurio\\_balanza/exp\\_dolares/ED201401.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos//prod_serv/contenidos/espanol/bviniegi/productos/nueva_estruc/anurio_balanza/exp_dolares/ED201401.pdf)>.
- LIGIE (2007), *Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación, Diario Oficial de la Federación* (DOF), 18 de junio de 2007, y sus modificaciones publicadas periódicamente en el DOF, disponible en: <[www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LIGIE.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LIGIE.pdf)>.
- MPCA (2016), comunicación personal con John Gilkeson, Minnesota Pollution Control Agency [Agencia para el Control de la Contaminación de Minnesota], junio de 2016.
- MPP (s.f.), *Fact sheet: mercury in skin lightening cosmetics*, Grupo de trabajo para Cero Mercurio, Mercury Policy Project [Proyecto para la formulación de políticas en materia de mercurio], disponible en: <[www.zeromercury.org](http://www.zeromercury.org)>.
- OMS (2011), *Preventing disease through healthy environments: Mercury in skin lightening products*, Organización Mundial de la Salud.
- ONU Ambiente (2017), comunicaciones personales de L. Bernaudat, ONU Ambiente (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA), con P. Maxson, del 14 de septiembre de 2016 (en referencia a una comisión oficial efectuada por Bernaudat a México) y del 14 de marzo de 2017.

- PCMR (2014), *Products Containing Mercury Regulations*, P.C. 2014-1244, 6 de noviembre de 2014, Canada Environmental Protection Act, 1999 [Ley Canadiense de Protección Ambiental de 1999], *Canada Gazette Part II*, núm. 24, vol. 148, 19 de noviembre de 2014. El texto completo de las disposiciones reglamentarias puede consultarse en: <<http://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/SOR-2014-254/FullText.html>>.
- PNUMA (2006), *Summary of supply, trade and demand information on mercury*, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Concorde East/West Sprl para la División de Tecnología, Industria y Economía del PNUMA, Ginebra, Suiza.
- Road Iron (2012), *Road Iron*, edición de agosto, Paisano Publications, LLC.
- Secretaría de Economía (2013), *Acuerdo que establece la clasificación y codificación de mercancías cuya importación y exportación está sujeta a regulación por parte de las dependencias que integran la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas*, disponible en: <[www.siicex.gob.mx/portalSiicex/SICETECA/Acuerdos/Regulaciones/CICLOPLAFEST/Original%2012042013.pdf](http://www.siicex.gob.mx/portalSiicex/SICETECA/Acuerdos/Regulaciones/CICLOPLAFEST/Original%2012042013.pdf)>.
- Secretaría de Economía (2016), *Acuerdo que modifica al diverso que establece la clasificación y codificación de las mercancías cuya importación o exportación están sujetas a regulación por parte de la Secretaría de la Defensa Nacional*, disponible en: <[www.siicex.gob.mx/portalSiicex/SICETECA/Acuerdos/Regulaciones/SEDENA/SEDENA/Modificacion%2013012016.pdf](http://www.siicex.gob.mx/portalSiicex/SICETECA/Acuerdos/Regulaciones/SEDENA/SEDENA/Modificacion%2013012016.pdf)>.
- Secretaría de Salud (2010), *Acuerdo por el que se determinan las sustancias prohibidas y restringidas en la elaboración de productos de perfumería y belleza*, disponible en: <[www.cofepris.gob.mx/MJ/Documents/AcuerdosSecretario/salud21may10.pdf](http://www.cofepris.gob.mx/MJ/Documents/AcuerdosSecretario/salud21may10.pdf)>.
- SHCP (2012), *Reglas de carácter general en materia de comercio exterior para 2012, anexos 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 y 29; Instructivo para el llenado del pedimento*, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, México, en: <[www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5267423&fecha=10/09/2012](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5267423&fecha=10/09/2012)>.
- SHCP (2016), *Reglas generales de comercio exterior para 2016, anexo 10*, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, México, disponible en: <[www.sat.gob.mx/informacion\\_fiscal/normatividad/paginas/reglas\\_comercio\\_exterior\\_2016.aspx](http://www.sat.gob.mx/informacion_fiscal/normatividad/paginas/reglas_comercio_exterior_2016.aspx)>.
- SIAMI (2016), “Sistema de Información Arancelaria Vía Internet”, versión actualizada al 16 de septiembre de 2016, en: <[www.economia-snci.gob.mx/](http://www.economia-snci.gob.mx/)>.
- USGS (2013), “Changing patterns in the use, recycling, and material substitution of mercury in the United States”, *Scientific Investigations Report 2013-5137*, US Geological Survey [Servicio de Estudios Geológicos de Estados Unidos], disponible en: <<http://pubs.usgs.gov/sir/2013/5137/>>.
- USITC (2016), sitio web con datos de comercio de la Comisión de Comercio Internacional de Estados Unidos (*US International Trade Commission*), en su forma actualizada al 15 de septiembre de 2016, disponible en: <<https://dataweb.usitc.gov/>>.
- UTO (2016), “USA Trade Online”, US Census Bureau [Oficina de Censos de Estados Unidos], disponible en: <<https://usatrade.census.gov/>>.