

BOLIVIA

BY CEDIB

Country/regional report series on the political ecology of mercury within the artisanal and small-scale gold sector

COORDINATED BY IUCN NL UNDER THE SHARED RESOURCES, JOINT SOLUTIONS (SRJS) PROGRAMME

For all country/regional reports (Bolivia, Suriname, Guyana, Burkina Faso, East Africa (Kenya, Tanzania & Uganda), the Philippines) and the global mercury report, please visit www.iucn.nl/mercury

Photo Bram Ebus/InfoAmazonia

Oscar Campanini Gonzales

A large, stylized orange graphic on the left side of the cover. It consists of several concentric, semi-circular bands of varying thickness, creating a sense of depth and movement. A bright red, glossy sphere is positioned where the bands meet, appearing to rest on or be part of the structure. The overall shape is reminiscent of a stylized letter 'C' or a partial circle.

EL NEGOCIO DEL MERCURIO EN BOLIVIA

ESTUDIO SOBRE
LA COMERCIALIZACIÓN PARA LA
MINERÍA AURIFERA EN BOLIVIA



Centro de Documentación e Información Bolivia



EL NEGOCIO DEL MERCURIO EN BOLIVIA

EL NEGOCIO DEL MERCURIO EN BOLIVIA

ESTUDIO SOBRE LA COMERCIALIZACIÓN
PARA LA MINERÍA AURIFERA EN BOLIVIA

EL NEGOCIO DEL MERCURIO EN BOLIVIA
Estudio sobre la comercialización
para la minería aurífera en Bolivia

Autor:

Oscar Campanini Gonzales

Corrección de estilo:

Patricia Quiñones G.

Maquetación y edición gráfica:

Efraín Ramos Y.

Editores:

LALIBRE Proyecto Editorial

Humboldt 1135, casi esq. Calancha

Tel. 591(4) 450 4199

Contacto: lalibre.libreriasocial@gmail.com

Cochabamba, Bolivia

Primera edición: Septiembre 2020

Depósito legal N° 0-0-0-0

ISBN: 0-00-00-00-0

El presente estudio y su publicación
han sido posibles gracias al apoyo de:



Los contenidos del presente estudio son de responsabilidad exclusiva del autor y en ningún caso debe considerarse que reflejan los puntos de vista de las entidades que lo auspician.

Contenido

Abreviaciones usadas en el libro	7
Glosario de términos	8
Introducción	9
1 La minería del oro y el uso de mercurio en Bolivia	11
1.1 Cooperativas auríferas en Bolivia	11
1.2 El uso de mercurio en el sector de las cooperativas auríferas	21
1.3 Las emisiones de mercurio de las cooperativas auríferas en Bolivia	22
2 Comercio de mercurio en Bolivia	23
2.1 Relevancia de Bolivia en el mercado global de mercurio	23
2.2 Importaciones oficiales y análisis de datos de importación	25
2.2.1 Datos oficiales de importación de mercurio	25
2.2.2 Correlación entre el oro extraído y el mercurio importado	28
2.2.3 Comparación con datos de exportación de países proveedores	30
2.3 Principales importadores de mercurio en Bolivia y casos ilustrativos	31
2.3.1 Importadores legales de mercurio	32
2.4 El negocio de mercurio	40
2.4.1 Los precios internacionales y nacionales del mercurio	40
2.4.2 La comercialización de mercurio	46
2.4.3 Dimensiones en valor del comercio de mercurio	48

2.5	Exportaciones legales e ilegales	49
2.5.1	Reexportaciones legales	49
2.5.2	Importadores bolivianos vinculados a empresas peruanas	49
2.5.3	Importaciones ilegales de Bolivia a Perú	51
3	Las acciones gubernamentales: marco institucional y legal	53
3.1	Marco normativo e institucional respecto del mercurio	53
3.1.1	Marco normativo relativo al mercurio	53
3.1.2	Atribuciones institucionales para el control del mercurio	56
3.2	Estatus del Convenio de Minamata	60
4	Conclusiones	63
5	Recomendaciones	65
	Bibliografía	67
	Anexos	73
Anexo 1	Metodología y estudios de caso	73
	Revisión y procesamiento de información secundaria	73
	Entrevistas y trabajo de campo	74
	Estudios de caso de operadores mineros	75
	Estudios de caso de comercializadores locales de mercurio	92
Anexo 2	Normativa nacional relativa al mercurio	97
Anexo 3	Notificaciones oficiales del gobierno de Bolivia a la Secretaría del Convenio de Minamata	109
Anexo 4	Datos de los cinco principales países importadores y exportadores de mercurio	112
Anexo 5	Mapas de flujos comerciales globales de mercurio (2010-2017)	114
Anexo 6	Datos oficiales de la importación de mercurio a Bolivia	117
Anexo 7	Registro fotográfico	119

Abreviaciones usadas en el libro

AAC	Autoridad Ambiental Competente
ADEMAF	Agencia para el Desarrollo de las Macrorregiones y Zonas Fronterizas
AJAM	Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera
ANH	Agencia Nacional de Hidrocarburos
CAN	Comunidad Andina de Naciones
CCA	Comisión para la Cooperación Ambiental
COMIBOL	Corporación Minera de Bolivia
DAA	Declaratoria de Adecuación Ambiental
DIA	Declaratoria de Impacto Ambiental
DS	Decreto Supremo
EBO	Empresa Boliviana del Oro
FECOMAN	Federación de Cooperativas Mineras del Norte de La Paz
FERRECO	Federación Regional de Cooperativas Mineras
FOFIM	Fondo de Financiamiento para la Minería
LASP	Licencia de Actividades con Sustancias Peligrosas
LGA	Ley General de Aduanas
LGC	Ley General de Cooperativas
LMM	Ley de Minería y Metalurgia
MSDS	Material Safety Data Sheet
MEFP	Ministerio de Economía y Finanzas Públicas
MINEM	Ministerio de Energía y Minas del Perú
MMAyA	Ministerio de Medio Ambiente y Agua
MMM	Ministerio de Minería y Metalurgia
ONU	Organización de Naciones Unidas
OSC	Organismo Sectorial Competente
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PRONACOPs	Programa Nacional de Contaminantes Orgánicos Persistentes
RASP	Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas
RAAM	Reglamento Ambiental para Actividades Mineras
RLGA	Reglamento de la Ley General de Aduanas
SENARECOM	Servicio Nacional de Registro y Control de la Comercialización de Minerales y Metales
SERGEOMIN	Servicio Geológico Minero
SERGEOTECMIN	Servicio Nacional de Geología y Técnico de Minas
SUNAT	Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria del Perú
VDPM	Viceministerio de Desarrollo Productivo Minero Metalúrgico
VMA	Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal
YPFB	Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos

Glosario de términos

TÉRMINO	DEFINICIÓN
Cooperativa	Forma organizativa económica basada en la cooperación entre sus miembros. Sin embargo, en el caso de Bolivia esta forma organizativa en muchos casos encubre estructuras similares a pequeñas empresas.
Retorta	Mecanismo para la recuperación de mercurio al momento del quemado del oro amalgamado. Existen diseños propios de retortas de instituciones de apoyo al sector minero en Bolivia.
Cuadrilla	Grupo de trabajadores con una tarea específica. Es la forma en la que se organizan usualmente los mineros de socavón. Existe la cuadrilla de perforación, encargada de extraer el material del yacimiento (mediante perforados o dinamita), y la cuadrilla de limpia, que retira el material extraído.
Material tronado	Material extraído del yacimiento mediante perforación o explosión.
Tojeado	Actividad, también conocida como desatado, de remoción de rocas que podría ser un peligro para el personal en el tope o frente de trabajo. Se realiza como parte de las faenas de limpieza de mineral o perforación.
Bateo	Selección de oro mediante el lavado de material fino con agua en un recipiente circular usualmente metálico de muy poca profundidad y gran diámetro. El lavado en este recipiente permite separar el material más ligero del más pesado entre el que se encuentra el oro.
Eferbedor	Mecanismo usado en la minería artesanal consistente en una trampa de sólidos, que puede contar con inyección de agua a través de una canaleta con alfombras. Los sólidos más pesados decantan en el fondo de esta trampa reteniendo el oro.
ANFO	Explosivo de alta potencia consistente en una mezcla de nitrato de amonio y diésel oil; se emplea en la tronadura de roca.
Cuya	Recipiente metálico empleado en la verificación del mineral. Usado también para almacenar temporalmente mercurio. Dependiendo del tamaño se utiliza en equipos de retorta o quemadores de oro amalgamado.
Molino de bolas	Equipo ampliamente empleado en la minería, que permite realizar la molienda de material bruto para alcanzar la granulometría deseada y así optimizar la recuperación del mineral.
Copelación	Proceso de separación de metales basado en el principio que los metales preciosos no se oxidan ni reaccionan químicamente a diferencia de los metales de base; así, cuando se calientan a altas temperaturas, los metales preciosos se separan de los otros que sí reaccionan formando escorias u otros compuestos.
Despesca	Actividad de alza o retiro del material preconcentrado, ya sea en alfombras u otro equipo de concentración como centrifugas, para luego pasar a otro proceso de refinación.

Introducción

El presente estudio busca generar conocimiento respecto de la comercialización de mercurio para la minería aurífera en Bolivia y su vínculo con cadenas de comercialización hacia o desde otros países de la región. Forma parte de un conjunto de investigaciones en diferentes países sobre la comercialización de mercurio en el marco del programa SRJS Mercury Governance de la UICN Holanda, que para el caso del país tiene como contraparte investigativa al CEDIB.

El objeto de la investigación se centra en la comercialización de mercurio para la minería aurífera, puesto que este es el principal uso que se le da y esta actividad la mayor responsable de las emisiones de mercurio en Bolivia (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2017).

Cabe precisar que para el país no existen estudios sobre la comercialización de mercurio, por lo que la presente investigación sienta las bases para conocer a profundidad esta temática a nivel nacional y principalmente para valorar la importancia de poner atención sobre la problemática vinculada a los impactos del mercurio. Constituye, por tanto, un aporte para los diferentes actores involucrados y afectados: para el Plan de Acción Nacional que debe desarrollar el gobierno de Bolivia en el marco del Convenio de Minamata; para los cooperativistas auríferos y sus comunidades que son los principales protagonistas y usuarios del mercurio y, al mismo tiempo, el sector poblacional más directamente afectado; para las comuni-

dades en las riberas de los ríos que sin ser beneficiados por la minería aluvial del oro son también los más afectados y para la población boliviana en su conjunto.

En una primera parte, se caracteriza brevemente las principales zonas de extracción de oro en Bolivia y el uso que realizan del mercurio. En un segundo acápite, se describe y analiza la relevancia y datos de importación de este insumo en el país . Finalmente, en un tercer capítulo, se presenta el marco normativo e institucional respecto del mercurio.



La minería del oro y el uso de mercurio en Bolivia

En Bolivia el principal usuario de mercurio es la minería aurífera cooperativizada. A continuación, se desarrolla la relevancia de este sector, así como las principales características de la forma en que lo utiliza.

1.1 Cooperativas auríferas en Bolivia¹

Bolivia tiene una historia minera incluso precolombina. La plata, el estaño y ahora el zinc han sido los principales minerales extraídos en su territorio, pero esto no significa que no existieron y aún existan importantes yacimientos auríferos y el oro sea un potencial minero en el país².

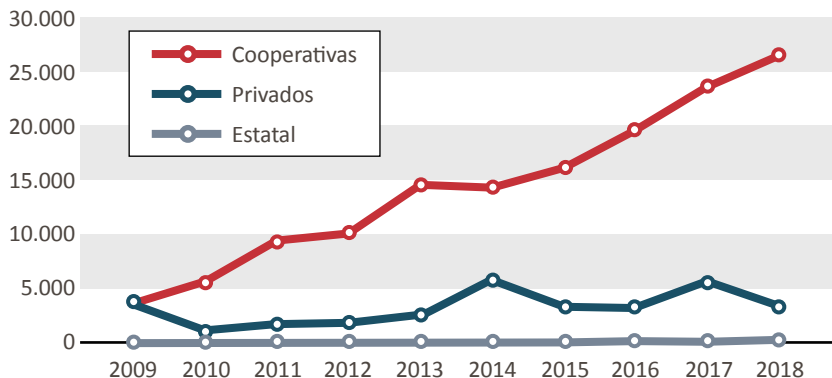
La extracción de oro en Bolivia en los últimos nueve años se ha cuadruplicado. El 2018 se extrajo 29.977 kilos por un valor equivalente a 1.217,8 millones de

1 Subacápite elaborado en base a Jiménez (2019).

2 En La Paz: arroyo de La Paz, Itenez frontera con Brasil, Guanay, Mapiri, Tipuani, Challana, Coroico, Kaka, Sorata, Vilaque, Huallani, Palca, Emma, el flanco occidental de la cordillera Apolobamba, Pelechuco, Cajuata, Choquetanga, Saya, Corani, Copacata, Altamachi, Cotacajes, Santa Elena, Yucán, Alaska y Lenay Rusia. En Oruro: minas de San Bernardino, La Joya, la mina Kori Kollo, Iroco y Kori Chaka. En Potosí: Agua de Castilla (Porco), río Yura, Caracota, Chilcobija, Yaretani y Candelaria. En Tupiza: San Antonio, Cotani, Santa María, Cosuña Pulacayo, Quetena, Marte, Guadalupe, Amayapampa, Capacirca, Cebadillas, Irpa Irpa, San Pablo de Lípez y K'ari K'ari. En Beni: los aluviales de Madidi, Tuichi, Mamoré, Itenez, Cachuela Esperanza, Riveron, Araraz y Alto Beni Quiquiboy. En Santa Cruz: Concepción, San Ignacio, San Ramón, San Javier, Don Mario y al noreste de San Juan de Chiquitos. En Cochabamba: Choquecamata y Ayopaya. En Pando, el río Madre de Dios, de más de 400 kilómetros, se constituye en el más extenso y cruza el país de oeste a este en la frontera con Perú; las minas de Itenez, Tahuamanu, Mapiri, El Cairo, Genechiquia, Carmen con concentraciones de 0,25 gramos/m³, Guayamerín, Riveron, Araras (Gutierrez Bernal, 2010).

Figura 1 Volumen de extracción de oro en Bolivia por tipo de actor, 2009-2018 (kg)

Fuente: Elaboración propia en base al Ministerio de Minería y Metalurgia (2018) para datos del 2009 al 2017 y al Ministerio de Minería y Metalurgia (2019) para datos del 2018



dólares. Si bien en el pasado a las grandes empresas privadas les correspondían las principales operaciones mineras de oro³, el rol de la pequeña minería, el denominado sector cooperativista, ha pasado a ser el más importante, fue la responsable del 89% del total de oro extraído el 2018. (Figura 1).⁴

Las cooperativas mineras en Bolivia responden en gran medida a la lógica de la pequeña minería a nivel internacional, aunque con particularidades específicas. Son formas organizativas en las que un grupo de mineros se convierten en socios y trabajadores de su emprendimiento minero. Este tipo de organización, si bien data de la década de los 50, tuvo su auge en el sector minero después de 1985; resultado de las medidas de ajuste neoliberal decenas de miles de trabajadores mineros fueron despedidos, los que quedaron en la actividad minera de forma independiente se organizaron en cooperativas.

Las cooperativas mineras que se constituyeron como organizaciones económicas con fines sociales, en estas últimas décadas lograron un régimen normativo más

3 Al presente la principal operación minera de oro es Don Mario en el departamento de Santa Cruz, actualmente operada por EMIPA/Orvana. El proceso de esta mina, sin embargo, no usa mercurio, sino cianuro. El resto de las operaciones auríferas, pequeñas y artesanales sí lo utiliza para la amalgamación y si bien no es comparable con Don Mario en volumen extraído de forma unitaria, el número de operaciones es tan grande que representa la mayor parte del oro extraído en Bolivia.

4 Cabe recordar que los datos de extracción de oro presentan importantes inconsistencias entre diferentes documentos de la misma instancia de gobierno (Ministerio de Minería y Metalurgia). Ante estas inconsistencias, se asume que los últimos datos son los válidos y oficiales. Ver en Anexo una muestra de estas inconsistencias.

Figura 2. Mapa metalogénico de Bolivia. Fuente: CEDIB (2015: 9)

REFERENCIAS

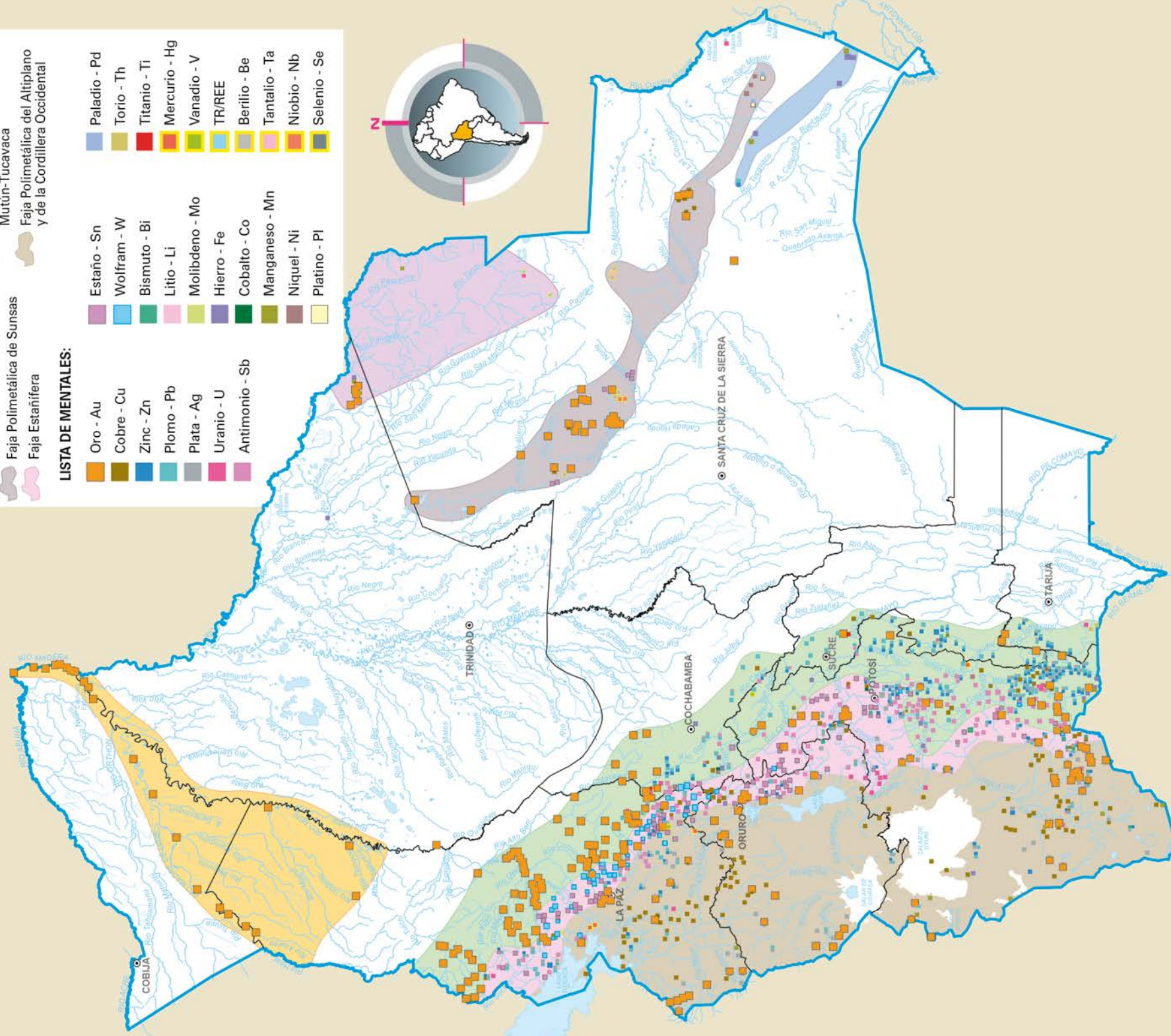
- Capital departamental
- Limite departamental
- Limite internacional
- Rios y lagos

DEPÓSITOS Y PROVINCIAS METALÍFERAS

- Cuenca Aurífera Amazónica
- Cuenca Auro-Manganesífera del Cratón de Paraguará
- Faja Polimetálica de Sunsas
- Faja Estañífera
- Faja Polimetálica marginal de la Cordillera Oriental
- Faja Ferro-Manganesífera de Mutún-Tucavaca
- Faja Polimetálica del Altiplano y de la Cordillera Occidental

LISTA DE MENTALES:

- | | | |
|----------------|----------------|---------------|
| Oro - Au | Estaño - Sn | Paladio - Pd |
| Cobre - Cu | Wolfram - W | Torio - Th |
| Zinc - Zn | Bismuto - Bi | Titanio - Ti |
| Plomo - Pb | Litio - Li | Mercurio - Hg |
| Plata - Ag | Molibdeno - Mo | Vanadio - V |
| Uranio - U | Hierro - Fe | TR/REE |
| Antimonio - Sb | Cobalto - Co | Berilio - Be |
| | Manganeso - Mn | Tantalio - Ta |
| | Niquel - Ni | Niobio - Nb |
| | Platino - Pt | Selenio - Se |



permisivo y flexible que otras entidades mineras: no deben cumplir la normativa laboral⁵, régimen impositivo preferencial⁶, apoyo estatal directo⁷, participación directa en instancias estatales⁸, permisividad en el cumplimiento de la normativa ambiental.

Investigaciones realizadas han podido advertir que existen élites que controlan muchas cooperativas y sus dirigencias, adquiriendo estas un funcionamiento similar al de pequeñas y medianas empresas que explotan trabajadores en condiciones inhumanas, desprotegidos social y laboralmente y con retribuciones económicas mínimas⁹. El crecimiento económico de las cooperativas las ha convertido en el segundo sector más importante en la minería boliviana¹⁰: al 2018 con 1.560 millones de dólares representan el 38% del total del valor extraído por la minería¹¹ y llegan a emplear a 136.848 trabajadores¹².

Con este poder económico y las condiciones normativas y de políticas públicas favorables, el sector cooperativo ha adquirido también un gran poder político: tiene representantes de diferentes fuerzas políticas en la Asamblea Legislativa Plurinacional, en varias asambleas departamentales, concejos municipales y en el Viceministerio de Cooperativas Mineras.

La articulación de cooperativas mineras, de un importante poder económico y político, con grandes capitales mineros es de igual forma una consecuencia lógica de este proceso de preferencias y flexibilización de regulaciones. La denuncia de contratos entre empresas mineras y cooperativas fue motivo de gran debate durante la aprobación de la Ley 535 de Minería y Metalurgia el 2014¹³ y, el 2017, este

5 Restricciones a la sindicalización (art. 37, IV Ley General de Cooperativas, LGC) y no cumplimiento de la normativa laboral (art. 17, II LGC).

6 La cooperativa minera se encuentra “exenta de pagar el Impuesto a las Utilidades de las Empresas (IUE), Alícuota Adicional al IUE, el IVA, además, en el caso de las regalías mineras del 100% estipulado a cada mineral por la Ley 3787, las cooperativas solo llegan a pagar el 60% tras el proceso de comercialización al cual están sometidos, además de trabajar en yacimientos ‘marginales’ (tal como ocurre con los yacimientos auríferos)” (Zaconeta Torrico, 2012).

7 Fomento general del Estado al sector cooperativo (art. 100-105, LGC), transferencia de activos de la empresa minera estatal (Ley 1786 del año 1997, DS 25910 del año 2000), programas mineros de empleo productivo dirigidos a canalizar apoyo económico al sector cooperativista (DS 26318 y 26354 del año 2001, DS 26812 del año 2002 y DS 27358 del año 2004), condonación de deudas al Estado (DS 27137 del año 2003) y sistema de salud público (DS 27206 del año 2003), préstamos directos a través del FOFIM (DS 233 del 2009, Ley 535 de Minería y Metalurgia).

8 Participación en el directorio de la empresa minera estatal COMIBOL (DS 27192 del año 2003).

9 Ver Michard (2008) y Francescone & Diaz (2013).

10 Se puede afirmar que el sector minero en su conjunto se ha reestructurado en los últimos años (Villegas, 2013).

11 Datos del Anuario Estadístico 2018 (Ministerio de Minería y Metalurgia, 2019).

12 Datos del Ministerio de Minería y Metalurgia (2018).

13 Ver Mamani (2014).

mismo problema generó movilizaciones que terminaron con el asesinato de un viceministro¹⁴.

La influencia brasileña y peruana hace algo más de una década introdujo de forma progresiva el uso de motobombas, buceo, dragas y balsas, lo que mejoró el rendimiento de extracción de oro aluvial; actualmente, la influencia con capitales y tecnología de empresas y personas de origen colombiano y chino ya no solo mejoraron el rendimiento, sino incrementaron la intensidad de la explotación de oro. Estos aspectos, sumados a que el oro es uno de los pocos metales cuyo precio internacional no se vio significativamente afectado por la crisis del 2008-2009, hicieron que el sector cooperativo aurífero sea el más importante al interior de las cooperativas mineras.

Estas representan el 62% del total de cooperativas mineras en Bolivia, es decir, que 1.102 son auríferas y de estas casi 1.000 están ubicadas en el departamento de La Paz¹⁵. Aglutinan 28.750 trabajadores directos y 143.750 personas son beneficiadas por esta actividad económica¹⁶. Cabe precisar que el tamaño, forma de funcionamiento y organización específica de cada una de estas cooperativas auríferas difiere según la región a la que pertenecen. Estas cooperativas se organizan en dos instancias: la Federación de Cooperativas Mineras del Norte de La Paz (FECOMAN) y la Federación Regional de Cooperativas Mineras (FERRECO).

La Paz es el departamento del que se extrae el mayor volumen de oro (70,1% el 2017 y 41% el 2018) y donde opera el 56,90% del total de cooperativas del país. El segundo es Beni con un 26,3% del total el 2017 y 46% el 2018.

Las principales zonas auríferas de Bolivia son¹⁷:

- La región de los Yungas en el departamento de La Paz que abarca hasta el norte del altiplano boliviano (desde el lago Titicaca hasta el río Sucre frontera con Perú y el Apolobamba).

14 Ver La Razón (2016) y ANF (2016).

15 Presentación de FECOMAN en el Simposio del Oro 2017 (Paredes, 2018). Sin embargo, en la versión 2020 del mismo simposio, WCS dio el dato que de 2.077 cooperativas mineras en Bolivia, 1.406 son auríferas (Loayza, Reinaga, & Salinas, 2020).

16 Presentación de FECOMAN en el Simposio del Oro 2017 (Paredes, 2018).

17 Estos datos oficiales respecto del lugar de origen de la extracción de oro no necesariamente son precisos. Para no superar el margen de 400 kilogramos de oro que establece la Ley Minera 535 (art. 277) y así poder acogerse al trato preferencial de regalías del 1%, cuando los volúmenes son mayores, se ha convertido en práctica común el no reportar el lugar real de origen de dicha extracción. Sin embargo, los propios mineros cooperativistas denuncian esta práctica, pues afectaría significativamente la asignación de regalías. Ver: Aguirre (2019), Soto (2019) y CCB (2019).

Figura 3 Extracción de oro por departamento, 2018 (kg)

Fuente: Elaboración propia en base al Ministerio de Minería y Metalurgia (2018)

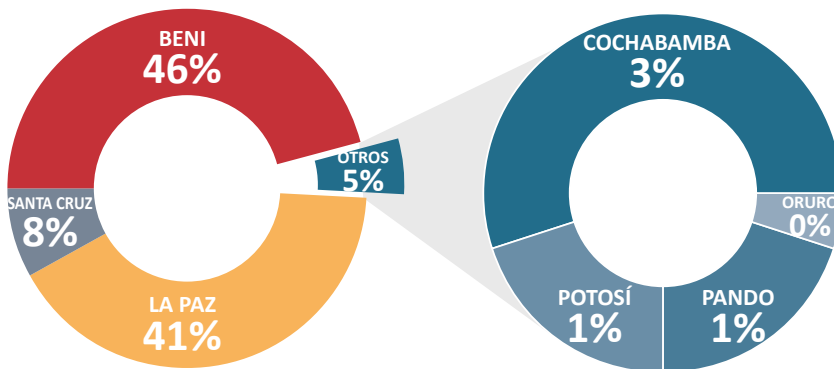
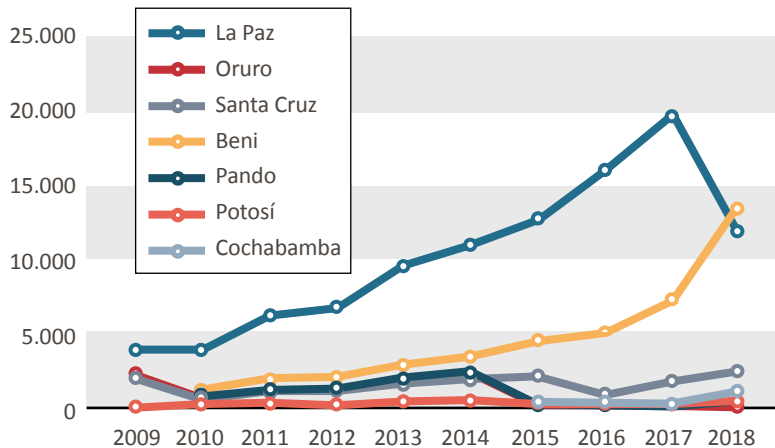


Figura 4 Extracción de oro por departamento, 2009-2018 (kg)

Fuente: Elaboración propia en base al Ministerio de Minería y Metalurgia (2018)

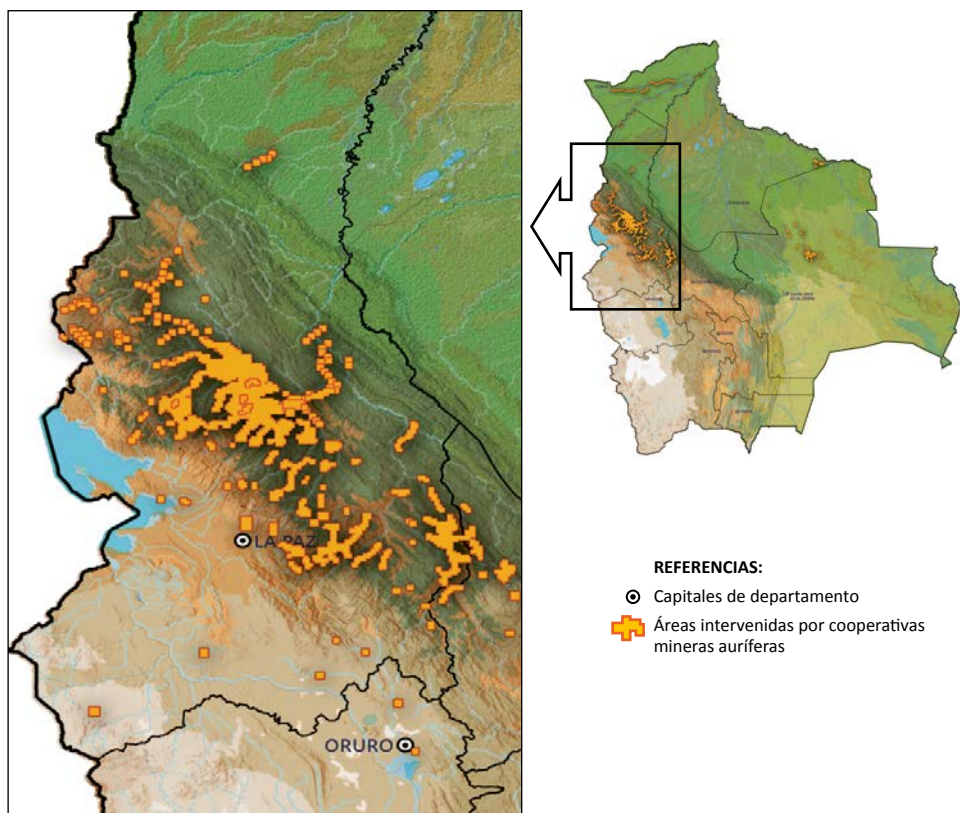


- El municipio de San Ramón y alrededores (región Guarayos) en Santa Cruz.
- Los ríos Madre de Dios y Beni, que demarcan la frontera de los departamentos de La Paz, Beni y Pando, comprenden la que denominaremos región Norte Amazónica.

El siguiente mapa de derechos mineros de las cooperativas auríferas¹⁸ brinda una idea del alcance de esta actividad en los Yungas y en el norte del altiplano boliviano, la región con mayor número de yacimientos auríferos hasta el momento.

Figura 5 Derechos mineros de cooperativas auríferas en la región de los Yungas y el norte del altiplano boliviano, 2014

Fuente: Elaboración propia en base al SERGEOTECMIN (2014)



18 La información disponible corresponde al 2014 y la identificación de derechos mineros de las cooperativas auríferas se realizó en base a su denominación. Este procedimiento de identificación pudo dejar de lado a las cooperativas auríferas cuyo nombre no indica explícitamente que extraen oro, así como a las cooperativas auríferas que operaban y no tenían derecho minero.

El número de cooperativas auríferas identificadas con derechos mineros al 2014 y la superficie de estos son:

Tabla 1 Número de cooperativas auríferas con derechos mineros en la región de los Yungas y el norte del altiplano boliviano al 2014 y la superficie de su derecho (ha)

Fuente: Elaboración propia en base al SERGEOTECMIN (2014)

DEPARTAMENTO	NÚMERO DE DERECHOS	SUPERFICIE (HA)	TIPO DE DERECHO
Cochabamba	1	300	Cuadrícula
La Paz	710	213.175	Cuadrícula
La Paz - Cochabamba	1	625	Cuadrícula
La Paz - Cochabamba	3	2.500	Cuadrícula
Sin dato	31	13.075	Cuadrícula
La Paz	86	14.910	Pertenencia
TOTAL	832	244.585	

El oriente boliviano no ha sido históricamente una región minera, a pesar de su potencial mineralógico correspondiente al precámbrico. Sin embargo, existen antecedentes de aprovechamiento de oro entre 1692 a 1767 en las misiones jesuíticas (Santa Rosa, San Javier, San Miguel, Santa Ana, Concepción, San Rafael, San Ignacio, San Juan, Santo Corazón y San José)¹⁹. En esta región a la que denominamos Guarayos -y comprende las provincias de Guarayos, Ñuflo de Chávez y Chiquitos- las cooperativas no son la principal forma de organización de los operadores mineros; un importante número de pequeñas y medianas empresas, además de la mayor mina de oro al presente, se encuentran en esta zona. En los municipios de San Ramón, San Javier y Concepción se registra la mayor cantidad de operaciones de oro con amalgamación. (Tabla 2)²⁰

Finalmente, en la región del Norte Amazónico la extracción de oro se realiza con dragas emplazadas en balsas que navegan a lo largo del río. Prácticamente todas las balsas de la zona están organizadas en la Cooperativa Minera Aurife-

¹⁹ Ver Tejada (2012).

²⁰ Todos los derechos en esta zona corresponden a cuadrículas.

Figura 6 Derechos mineros de cooperativas auríferas en la región de Guarayos, 2014

Fuente: Elaboración propia en base al SERGEOTECMIN (2014)

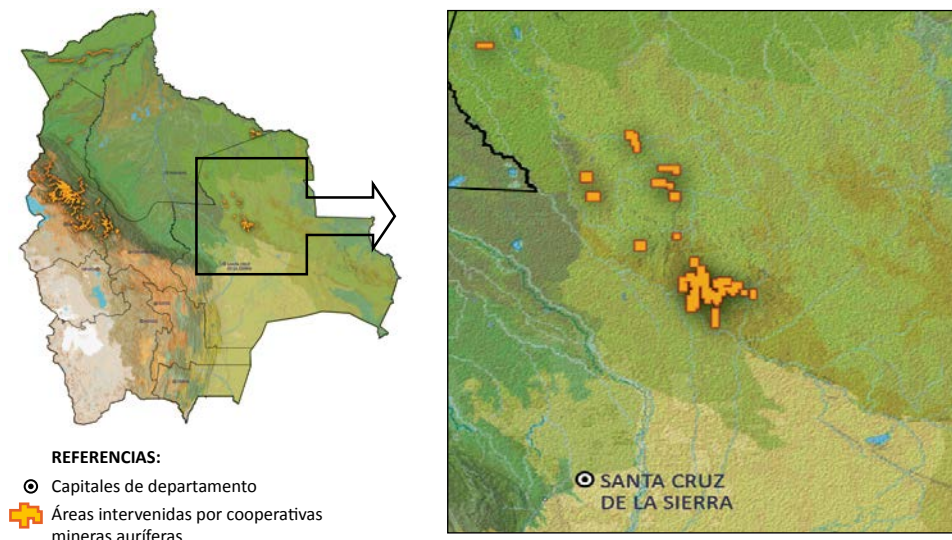


Tabla 2 Número de cooperativas auríferas con derechos mineros en la región de Guarayos al 2014 y la superficie de su derecho (ha)

Fuente: Elaboración propia en base a SERGEOTECMIN (2014)

DEPARTAMENTO	NÚMERO DE DERECHOS	SUPERFICIE (HA)
Santa Cruz	40	22.525
Sin dato	4	2.000
TOTAL	44	24.525

ra Asobal-Madre de Dios Ltda.²¹ Esta cooperativa tiene un funcionamiento muy particular pues, antes de organizarse alrededor de la explotación de un yacimiento, fueron múltiples propietarios individuales de balsas de extracción de oro que se

21 La denominación ASOBAL proviene de la sigla Asociación de Balseros del Río Madre de Dios, que es como inicialmente se organizaron en esta región.

Figura 7 Derechos mineros de cooperativas auríferas en la región del Norte Amazónico, 2014

Fuente: Elaboración propia en base al SERGEOTECMIN (2014)

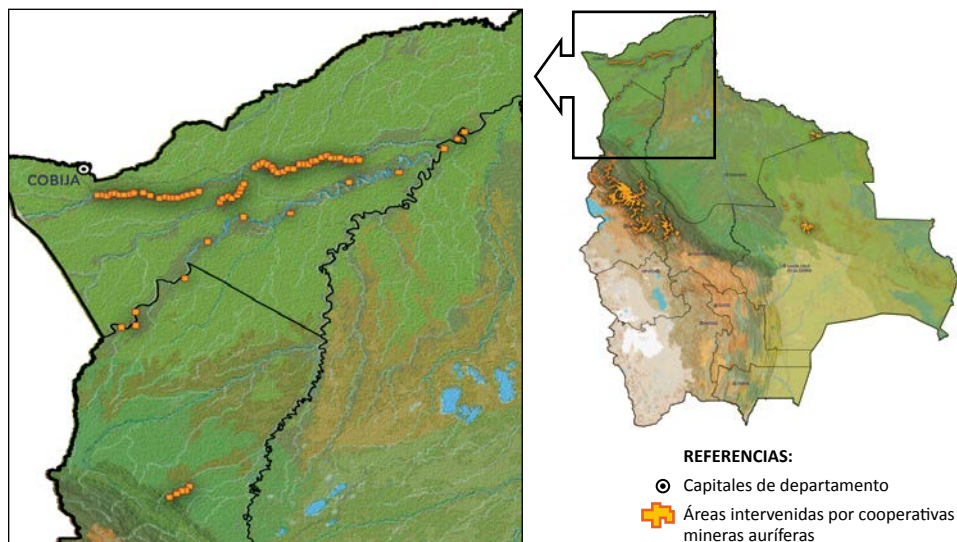


Tabla 3 Número de cooperativas auríferas con derechos mineros en la región del Norte Amazónico al 2014 y la superficie de su derecho (ha)

Fuente: Elaboración propia en base al SERGEOTECMIN (2014)

DEPARTAMENTO	NÚMERO DE DERECHOS	SUPERFICIE (HA)
La Paz	5	575
Pando	16	21.375
Pando - Beni	1	125
TOTAL	22	22.075

organizaron como asociación para lograr reivindicaciones comunes: la legalización de la extracción del oro, la adquisición de combustible, la comercialización del oro y la compra de mercurio²². (Tabla 3)²³

22 Respecto a las características de la minería de oro y del caso de ASOBAL ver Gandarillas & Campanini (2015).

23 Todos los derechos en esta zona corresponden a cuadrículas.

1.2 El uso de mercurio en el sector de las cooperativas auríferas

La amalgamación del oro con mercurio, si bien no es la única tecnología utilizada en el proceso de extracción de oro, es la de uso más extendido en Bolivia²⁴. La cantidad y forma de uso de mercurio varía según el yacimiento, operador, proceso, etcétera. A manera de ejemplo, se puede mencionar que la extracción de oro grueso no requiere de mercurio, la minería de vetas lo emplea en varias etapas del proceso y la minería aluvial lo utiliza principalmente al final del proceso de extracción. Sin embargo, para fines del presente estudio es importante tener referencias de la proporción de mercurio/oro empleado en la minería cooperativizada, por lo que se tomó como base información secundaria y primaria de diferentes casos en cada zona identificada²⁵. A continuación, datos de dicha correlación:

Tabla 4 Proporción de Au/Hg usado en la amalgamación, según datos de diferentes fuentes para el caso de Bolivia

FUENTE	PROPORCIÓN DE AU/HG
Carrilo Claros, Zenteno Pocoata & Rubín de Celis Cuba (2010: 25)	1 / 0,5-2
Antaquilla, entrevistas	1 / 2-5
Suchez, entrevistas	1 / 3-5
Chejepampa/ Rosapampa, entrevistas	1 / 2-5
Quiabaya, entrevistas	1 / 2
Cooperativa aurífera en Yani, Sorata-La Paz	1 / 8,5
Cooperativa aurífera en Zongo, Murillo-La Paz	1 / 0,5-0,67
Cooperativa aurífera de San Ramón, Santa Cruz	1 / 1,5
Empresa aurífera de San Ramón, Santa Cruz	1 / 0,56-0,75
Balsa de ASOBAL, Riberalta	1 / 1

Estos datos son suficientemente representativos respecto de los principales tipos de minería aurífera y el consumo promedio de mercurio (con excepción del dato de 8,5 partes de mercurio por cada parte de oro extraído que puede considerarse alto respecto a la media).

24 Otros procesos como la cianuración son usados principalmente por grandes empresas.

25 En Anexo se presenta con mayor detalle información de los casos analizados.

Otros datos sobre el uso del mercurio –tecnología, costos, almacenamiento e impactos– no son abordados en profundidad en esta investigación, puesto que esta se concentra en la comercialización, sin embargo, una descripción detallada de los casos identificados que sirven de insumo para conocer estos otros elementos y sus impactos se encuentra en anexos.

1.3 Las emisiones de mercurio de las cooperativas auríferas en Bolivia

En el marco del Convenio de Minamata el gobierno boliviano realizó una línea de base²⁶ y el *Inventario Nacional de Fuentes de Emisión de Mercurio*²⁷, como primeros esfuerzos para diagnosticar la situación del mercurio en Bolivia.

El inventario da cuenta que la extracción de oro con uso de mercurio es responsable del 82,3% de las emisiones nacionales de mercurio en Bolivia o su equivalente a 37.579,2 kg Hg/año (se estima que 10.146,39 son vertidos a la atmósfera, 19.120,29 al agua y 12.806,99 al suelo). En segundo lugar, muy por debajo, según este inventario, están los empastes dentales con el 3,9% de las emisiones (1.778,22 kg Hg/año)²⁸. Por esta razón, el presente estudio se limita al análisis del sector minero aurífero.

Cabe precisar que el inventario fue elaborado en base a herramientas brindadas por la Organización de Naciones Unidas (ONU), herramientas que toman datos generales para calcular estimaciones lo más precisas posibles²⁹. Para el caso de Bolivia los datos oficiales de extracción de oro no son precisos, ya que no dan cuenta adecuada de la realidad del sector minero aurífero. Además, las estimaciones usadas en el inventario son conservadoras respecto a lo que realmente ocurre³⁰. Por lo que, podemos afirmar que probablemente los datos de emisiones de mercurio de la minería del oro son mucho mayores.

26 Ministerio de Relaciones Exteriores & Ministerio de Medio Ambiente y Agua (2015).

27 Elaborado en el marco del Proyecto Desarrollo de la Evaluación Inicial del Convenio de Minamata (proyecto MIA por sus siglas en inglés Minamata Initial Assessment), a cargo del Programa Nacional de Contaminantes Orgánicos Persistentes (PRONACOPS) bajo tuición del Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal del MMAyA (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2017).

28 Datos del Ministerio de Medio Ambiente y Agua (2017).

29 Algunas suposiciones usadas en este inventario para realizar las estimaciones son: los datos de extracción de oro del 2014 provenientes del Ministerio de Minería y Metalurgia son precisos, en la extracción de oro las empresas privadas no usan mercurio, el 36% del oro extraído por las cooperativas no requiere mercurio, el 90% de las cooperativas mineras que usan mercurio no utilizan retortas, el restante 10% hace un uso eficiente de las retortas para recuperar mercurio (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2017: 69-70).

30 Cabe mencionar que el sector minero ha reclamado respecto de este inventario y el programa BGI Oro Responsable realizó otro estudio que trabajó sobre información más precisa que las estimaciones realizadas en el inventario. Esta investigación fue terminada al momento de la conclusión del presente informe, aunque aún no ha sido publicada.



Comercio de mercurio en Bolivia

Este acápite presenta datos y un análisis sobre la comercialización de mercurio en el país. Esta información es principalmente a nivel nacional y cuantitativa, sin embargo, para profundizar en el conocimiento de las cadenas de comercialización se incluye información cualitativa de importadores específicos como casos ilustrativos.

2.1 Relevancia de Bolivia en el mercado global de mercurio

Antes de describir el comercio de mercurio en Bolivia, es importante analizar el grado de relevancia que el país tiene en el comercio global de mercurio. Según la plataforma libre Trendeconomy en base a datos compilados de comercio internacional por la ONU (UN Comtrade, 2019), el 2018 Bolivia ocupó el segundo lugar entre los países importadores de mercurio en el mundo. El primero fue India³¹. Y las importaciones de México³² a Bolivia para el mismo año representaron el principal flujo comercial de mercurio a nivel global (el 25% de las importaciones globales) (TrendEconomy.com, 2019).³³

31 El 2015 Bolivia llegó a ser el país número 1 en importaciones globales de mercurio. En anexos se detallan los principales países exportadores e importadores de mercurio a nivel global, según esta fuente. Otras plataformas como Resource trade.earth asignan al país el primer lugar en las importaciones para el 2018 (Chatham House, 2018).

32 La misma fuente identifica a México como el principal país exportador de mercurio con 32% de las exportaciones globales.

33 Ver © TrendEconomy.com.

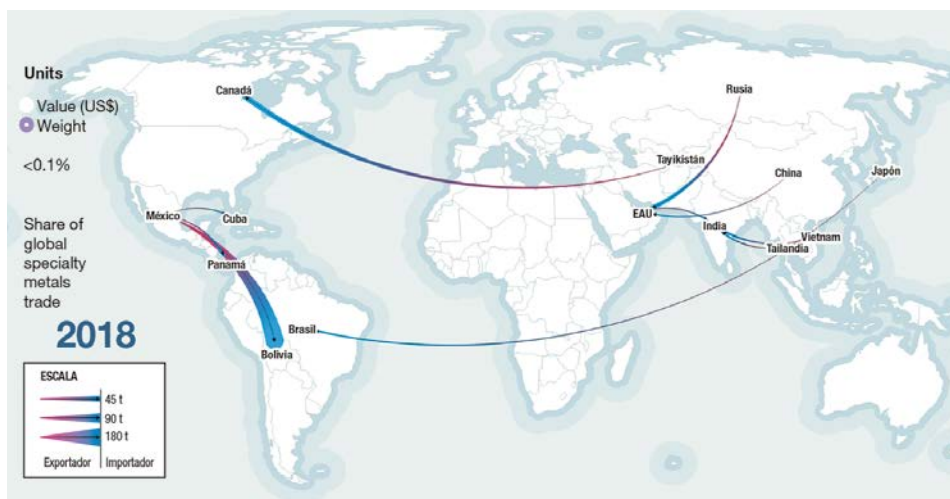
Tabla 5 Principales países importadores de mercurio a nivel global (2010 - 2018)

Fuente: TrendEconomyw.com (2019)

PAÍS	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
India	2	2	3	2	4	2	1	1	1
Bolivia	54	37	20	21	13	1	2	2	2
Sudáfrica	40	22	13	11	6	5	5	9	3
Kenya	21	128	132	12	124	127	118	8	4
Brasil	13	17	11	9	5	21	6	6	5

Figura 8 Principales flujos comerciales de mercurio (2018)

Fuente: Chatham House (2018)



Ya en 2014, el Centro Coordinador Convenio Basilea-Centro Regional Convenio de Estocolmo para América Latina y el Caribe y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente identificaron un incremento del comercio intracontinental con un rol central de México como exportador y Bolivia como importador (Santana, Medina & Torre, 2014). Y si bien el estudio del comercio de mercurio del PNUMA también posiciona a Bolivia como uno de los países importadores más importantes, su análisis se centra en el periodo 2013-2015 (United

Nations Environment Programme, 2017: 34), habiéndose registrado un aumento importantísimo desde el 2015 en las importaciones al país³⁴.

2.2 Importaciones oficiales y análisis de datos de importación

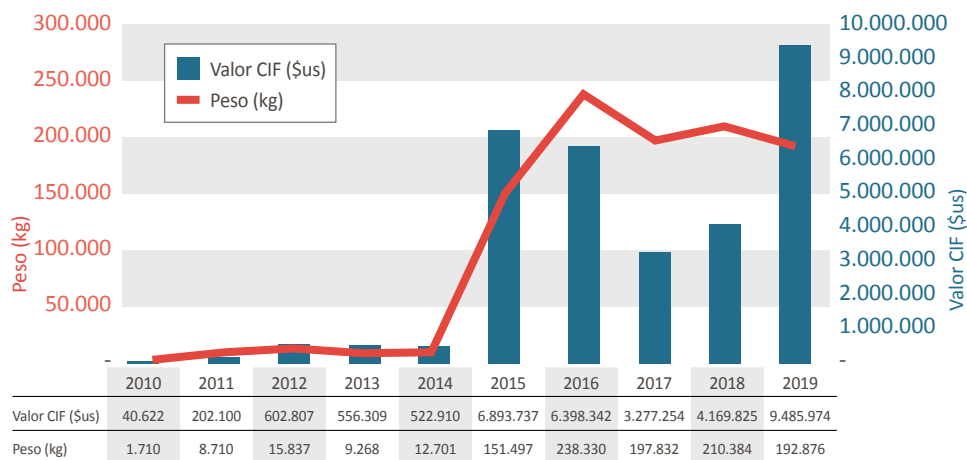
En Bolivia no existen restricciones legales a la importación y comercialización de mercurio. En este sentido, a continuación analizamos información general sobre su importación legal.

2.2.1. Datos oficiales de importación de mercurio

La entidad gubernamental que oficialmente publica estadísticas de importaciones y exportaciones en Bolivia es el Instituto Nacional de Estadística (INE). Los datos de importación de mercurio de esta institución son los siguientes:

Figura 9 Peso y valor de las importaciones de mercurio a Bolivia, 2010 - 2019 (kg)

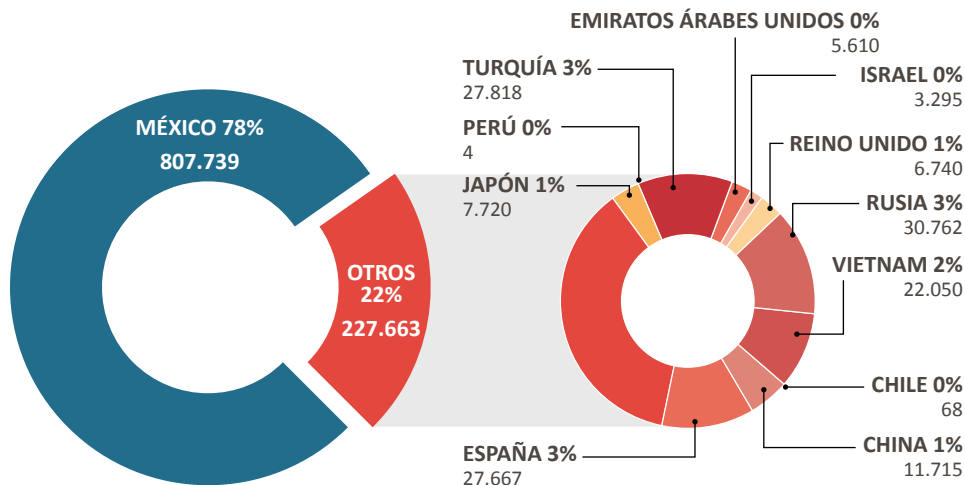
Fuente: Elaboración propia en base al INE (2019)



34 En Anexo se incluyen mapas que muestran por año la evolución de los flujos comerciales globales de mercurio (2010-2018), por lo que se evidencia visualmente la importancia que, desde el 2015, Bolivia ha adquirido en el comercio global de mercurio.

Figura 10 Porcentaje (%) y peso (kg) de las importaciones de mercurio por país importador, 2010-2019

Fuente: Elaboración propia en base al INE (2019)



Como se puede observar se registró un crecimiento extraordinario del volumen y del valor de importaciones desde el 2015 en casi 12 veces en relación al valor del año previo, se llegó a un pico histórico en las importaciones de 151,5 toneladas de mercurio ese mismo año y de 238,3 el 2016. Entre el 2015 y el 2019, Bolivia importó legalmente un total de 990,9 toneladas.

El país más importante en las importaciones es México con el 78% (807.739 kilos) del total de importaciones en el periodo 2010-2019, siendo el principal proveedor desde el 2014 hasta el 2018. El 2019 esa tendencia de importar prácticamente el total del mercurio desde México cambió, pasó a ser el quinto país proveedor. India fue el principal proveedor de mercurio el 2019 con 76 toneladas, seguido de Rusia con 30,7, Turquía con 24,4 y Vietnam con 22. Vietnam y Rusia aparecen por primera vez en las estadísticas de importación de mercurio y de Turquía fue su segundo año en ese rol.

Al 2018 prácticamente el total de las importaciones oficiales ingresó a Bolivia vía terrestre (98,9%) por Arica (90,8%) y fue registrado en la Aduana interior de La Paz (98,4%)³⁵. Para el periodo 2010-2018, la principal ruta de ingreso de mercurio

35 En Anexo se adjuntan los cuadros detallados de las importaciones para el periodo en cuestión por país importador,

Figura 11 Peso (kg) de las importaciones de mercurio por país importador, 2014-2019

Elaboración propia en base al INE (2019)

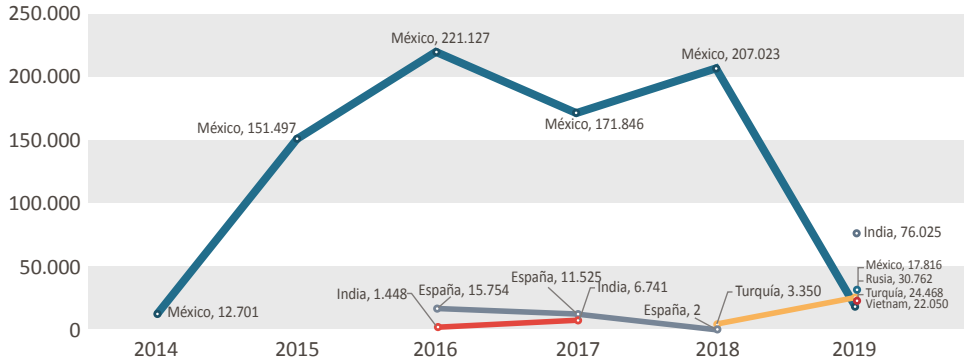
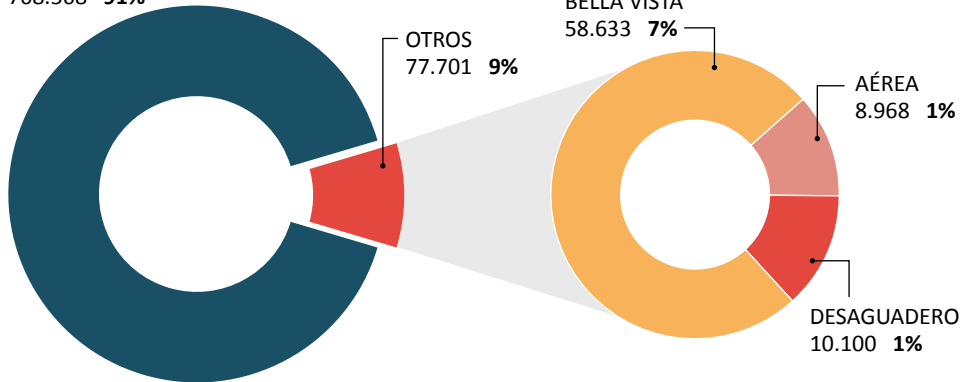


Figura 12 Porcentaje (%) y peso (kg) de las importaciones de mercurio por país importador, 2010-2018

Fuente: Elaboración propia en base al INE (2019)

ARICA - CHARAÑA - TAMBO QUEMADO
768.568 **91%**

IQUIQUE - PISIGA - BELLA VISTA
58.633 **7%**



legalmente importado fue vía terrestre a través de puertos chilenos (97,7%), siendo a su vez la ruta Arica-Charaña-Tambo Quemado la más importante con el 90,8% (768,6 toneladas) de las importaciones totales acumuladas y la segunda la ruta Iqui-

por punto de entrada y por medio de transporte.

que-Pisiga-Bella Vista con 6,9% (58,6 toneladas). Se registraron cifras mínimas de importación vía aérea (1,1%: 8,9 t) y por Perú (1,2%: 10,1 t).

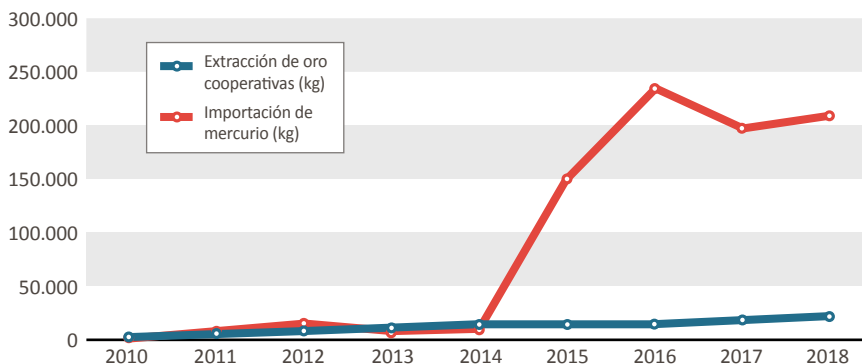
2.2.2 Correlación entre el oro extraído y el mercurio importado

Si bien hay datos respecto de la importación de mercurio, cabe hacer el ejercicio de comparar el comportamiento de las importaciones de mercurio con el oro extraído. El mercurio tiene otros usos además de la amalgamación del oro, pero la mayor parte se destina a este fin³⁶. Este ejercicio permitirá identificar desde otro punto de vista posibles “cantidades excedentes” o “déficits” de mercurio.

Un parámetro a considerar es la extracción de oro de las cooperativas³⁷ en relación con el mercurio importado.

Figura 13 Importación de mercurio (kg) vs extracción de oro de las cooperativas (kg)

Fuente: Elaboración propia en base al Ministerio de Minería y Metalurgia (2018, 2019) e INE (2019)



El comportamiento de las importaciones de mercurio en relación con la extracción de oro no tiene una correlación clara, principalmente antes del 2015, ya que algunos años hubo una mayor cantidad de oro extraído, incluso se superó en términos

36 Según el inventario de fuentes de emisiones de mercurio en proceso de elaboración por parte del gobierno, las fuentes de emisiones por consumo de mercurio en productos, ya sean dentales u otros equipos médicos y de laboratorio, llegan a un 3,9. La extracción de oro representa el 82,3% de las fuentes de emisiones de mercurio (PRONACOPs. Proyecto MIA, 2019).

37 Si bien muchas empresas pequeñas y medianas usan mercurio, el volumen de las que procesan el oro con cianuro representa la mayoría del oro reportado oficialmente.

Tabla 6 Proporción Au/Hg entre datos de extracción de oro de las cooperativas e importación de mercurio

Fuente: Elaboración propia en base al Ministerio de Minería y Metalurgia (2018, 2019) e INE (2019)

AÑO	EXTRACCIÓN DE ORO POR COOPERATIVAS (KG)	IMPORTACIÓN DE MERCURIO (KG)	RELACIÓN AU/HG
2010	3.550	1.710,00	1/0,48
2011	5.473	8.710,00	1/1,59
2012	9.447	15.837,00	1/1,68
2013	10.273	9.268,00	1/0,90
2014	14.667	12.701,00	1/0,87
2015	14.306	151.497,00	1/10,59
2016	16.191	238.330,00	1/14,72
2017	19.648	197.832,00	1/10,07
2018	23.789	210.384,00	1/8,84

absolutos al mercurio importado. Desde el 2015 las importaciones se dispararon. Si bien la extracción de oro también se incrementó, ese aumento no guarda relación directa con las importaciones de mercurio.

Según la tabla anterior, la proporción entre el oro extraído por cooperativas y las importaciones de mercurio es muy alta desde el 2015. El punto máximo fue el 2016 con 14,72 kilos de mercurio importado por cada kilo de oro extraído por las cooperativas. Correspondencia que con seguridad es mayor si se toma en cuenta la cantidad de las cooperativas en cabecera de cuenca que obtienen oro grueso sin usar mercurio³⁸ y el número de las que lo recuperan³⁹. Si bien no es correcto hacer esta comparación, esta no guarda relación incluso con datos de casos excepcionales en los que la proporción de mercurio es muy alta –como el de la cooperativa aurífera en Yani, en la que el proceso de amalgamación se realiza en circuito abierto⁴⁰–.

Por tanto, en el periodo 2010-2014 la cantidad de mercurio importado no abastecía la demanda de extracción de oro de las cooperativas, por lo que había un

38 Personas conocedoras del tema estiman que un 30% de las operaciones en cabecera de cuenca es oro fino y que requiere de amalgamación. El resto es oro grueso que no precisa de este proceso.

39 El grado de recuperación se apunta para los estudios de caso detallados en los anexos; sin embargo, las personas entrevistadas mencionaron, particularmente para la región de Yungas y el norte altiplano, que mientras mayor es el precio del oro menor es el esfuerzo que realizan los mineros de esa zona para recuperar el mercurio.

40 La UNEP estima que un 75% de la pequeña minería y minería artesanal realiza la amalgamación del conjunto del material extraído (United Nations Environment Programme, 2017: 77).

“déficit”. Mientras que entre el 2015 al 2018 la cantidad de mercurio estaba muy por encima de lo que se requería, es decir, se registró un importante “excedente”. El déficit en el primer periodo es un indicio de posibles importaciones ilegales de mercurio, mientras que el excedente de la segunda etapa es una señal ya sea de un subregistro de la extracción real de oro⁴¹ en Bolivia, de reexportaciones ilegales de mercurio a países vecinos o de ambas.

2.2.3. Comparación con datos de exportación de países proveedores

Un segundo ejercicio consistió en analizar las discrepancias entre los datos de exportación de los países que suministran mercurio a Bolivia y los de importación de Bolivia. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) menciona a Bolivia entre los países en los que hay diferencias en sus reportes

Tabla 7 Comparación entre datos de importaciones a Bolivia y exportaciones de mercurio de México, 2010 - 2018

Fuente: Secretaría de Economía (2019) para datos de México e INE (2019) para datos de Bolivia

AÑO	REPORTE DE EXPORTACIONES DE MÉXICO A BOLIVIA		REPORTE DE IMPORTACIONES DE MÉXICO A BOLIVIA		DIFERENCIA BOLIVIA - MÉXICO			
	Valor (\$us)	Volumen (kg)	Valor (\$us)	Volumen (kg)	Dif. valor (\$us)	%	Dif. volumen (kg)	%
2018	4.622.811	163.276	3.882.427	207.023	(740.384)	-19,1%	43.747	21,1%
2017	3.098.334	142.438	2.529.855	171.846	(568.479)	-22,5%	29.408	17,1%
2016	6.647.266	193.166	5.604.475	221.127	(1.042.791)	-18,6%	27.961	12,6%
2015	7.078.968	138.587	6.408.208	151.497	(670.760)	-10,5%	12.910	8,5%
2014	1.561.279	23.977	494.266	12.701	(1.067.013)	-215,9%	(11.276)	-88,8%
2013	399.323	4.004	543.640	9.267	144.317	26,5%	5.263	56,8%
2012	848.399	9.763	330.172	6.496	(518.227)	-157,0%	(3.267)	-50,3%
2011	183.283	7590	186.901	8.324	3.618	1,9%	734	8,8%
2010	34.838	1.516	34.837	1.642	(1)	0,0%	126	7,7%

41 Las inconsistencias en los datos de la extracción de oro confirman que el registro del oro realmente extraído es un problema y que existe oro no declarado. Las divergencias entre el oro extraído y el exportado confirman esto (Gandarillas & Campanini, 2015).

de importación de mercurio en el periodo 2013-2015⁴² (United Nations Environment Programme, 2017: 25-26).

Según información oficial del Estado boliviano, el principal proveedor es México, simplifica, por tanto, el análisis a un solo caso. La siguiente tabla compara los datos oficiales de exportaciones de México a Bolivia con los de importaciones a Bolivia desde México y calcula la diferencia:

Como se puede observar existen diferencias relevantes (10-25%) en términos de peso y valor en el periodo 2015-2018, significativas (más del 50%) entre el 2012 y 2014 y menores (menos del 10%) en la etapa 2010-2011⁴³.

Estas diferencias, según UNEP (2017: 24) y CCA (2017:42), están relacionadas con:

- El tratamiento estadístico de las reexportaciones y bienes en tránsito.
- Errores en el registro digital desde documentos manuales.
- Embarques no documentados, sobre todo bienes que atraviesan zonas francas o de libre comercio o se encuentran almacenados en depósitos aduaneros.
- Falta de claridad respecto del origen y destino real de las mercancías.
- Codificación incorrecta de mercancías.

El análisis de los importadores realizado a continuación permite tener criterios para valorar cuál de estos aspectos responde a las diferencias identificadas en los datos oficiales. Sin embargo, la falta de control, los déficits y excedentes de mercurio son también factores a considerar.

2.3 Principales importadores de mercurio en Bolivia y casos ilustrativos

La Aduana de Bolivia negó el acceso a información de importadores, montos y cantidad de mercurio importado⁴⁴. Empero, en base a documentación sobre transacciones comerciales a nivel global se pudo obtener información pormenorizada sobre la importación de mercurio a Bolivia⁴⁵. De igual manera, las entrevistas a al-

42 De igual forma, identifica a México con los países con discrepancias en datos de exportación.

43 Antes del 2010 las importaciones de mercurio desde México a Bolivia fueron insignificantes (el 2007, 86 kilos) o inexistentes.

44 Como parte del presente estudio se solicitó de manera oficial esta información. La solicitud fue negada.

45 Se trabajó con dos bases de información: Penta-Transaction. Estadísticas online (2018) y Great Export Import (2018).

gunos de los importadores permitieron complementar la información cuantitativa y cualitativa obtenida. En base a estas fuentes, presentamos un mayor detalle de las importaciones de mercurio al país.

2.3.1 Importadores legales de mercurio

En Bolivia para el periodo 2014-2018⁴⁶ se identificaron 37 entidades importadoras de mercurio, 16 de ellas ubicadas en la ciudad de La Paz, 10 en El Alto, 2 en Santa Cruz, 1 en Cochabamba y de 8 no se pudo determinar su localización. A pesar de haber importadores en Santa Cruz y Cochabamba, el número de transacciones es mínimo (3) respecto del de operaciones de importación realizadas en La Paz (182) y El Alto (77).

En la valoración del número de operaciones, el peso y el valor de las importaciones es importante aclarar que se tomaron en cuenta dos bases de información, que no brindan datos similares en todos los casos. En la Tabla 8 y en el análisis general se brinda información que presenta valores menores (MÍN o mínimos).

Del total del número de transacciones, 242 (84%) corresponden a importadoras que claramente tienen establecido en su objeto de constitución la comercialización de insumos para la minería o explícitamente para la venta de mercurio. Una mínima cantidad de importaciones es de empresas cuyo rubro corresponde al de laboratorios (0,7%), pinturas o químicos (1,4%). Llama la atención entidades cuyo propósito difiere totalmente de sectores que usan mercurio: ferretería, comercialización de prendas de vestir y venta de electrodomésticos.

De acuerdo a estas bases de información, para el periodo 2014-2018 se importó como mínimo 647 toneladas de mercurio por 18.098.880 dólares y un máximo de 1.366 toneladas por 39.943.456 dólares⁴⁷.

En términos de peso las entidades de comercialización de mercurio y relacionadas con la minería importaron 541.806 kilos (84%), las correspondientes a químicos, textiles y cosméticos 3.560 kilos (0,6%), mientras que las empresas con propósitos de constitución diferentes –ferretería y electrodomésticos– comercializaron 41.472 kilos (6,4%). 59.815 kilos (9,2%) corresponden a importadores sin información respecto a su rubro. La mayor parte de mercurio importado fue para

46 Solo en una base de información se registran algunas transacciones anteriores al 2014 y del 2019; sin embargo, en el primer caso la información está incompleta y en el segundo es parcial y/o preliminar.

47 Para el mismo periodo el dato oficial del INE reporta 810,74 toneladas.

Tabla 8 Importadores de mercurio a Bolivia identificados, 2014-2018.

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida de Penta-Transaction. Estadísticas (2018) y Great Export Import (2018) para datos por importador, Fundempresas (2019) y Boliviapymes (2019) para datos de rubro, objeto de constitución, contacto, dirección, matrícula y NIT.

IMPORTADOR	TIPO DE EMPRESA	RUBRO	CIUDAD	PERIODO	# OP. MÍN	PESO (KG) MÍN	VALOR FOB (\$US) MÍN
PALOAN SRL	SRL	Minería, textil	LP	2015 - 2018	47	161.414,5	5.891.661,8
INSUMER BOLIVIA SRL	SRL	Minería	LP	2015 - 2017	74	116.224,0	4.767.822,1
JUAN ORIHUELA MAMANI IMPORT-EX-PORT	Uni	Minería	EA	2016 - 2018	20	63.002,7	718.425,0
VIRGINIA QUENALLATA KELCA, REYEX INTERNATIONAL	Uni	Minería	EA	2015 - 2016	23	41.985,0	858.187,5
JUAN CARLOS CALLA KA/CHAYA	s/i			2016 - 2018	12	40.570,7	209.680,5
HUGO ANSELMO RIVERA CHOQUE	Uni	Ferretería, prendas de vestir	EA	2014 - 2018	13	38.191,5	433.247,8
MERCURIO Y QUÍMICOS SRL	SRL	Minería, industrial, afines	EA, LP	2015 - 2018	18	34.600,1	1.083.390,0
EMPRESA MINERA OKORANI BRAND SRL	SRL	Minería	LP	2015 - 2016	10	24.175,3	330.666,7
CONSORCIO DIEMIENSA SRL	SRL	Minería	EA	2016 - 2018	9	21.679,0	340.655,4
IMPORTADORA ESCARCEÑA Y ASOCIADOS SRL	SRL	Minería	LP	2014 - 2015	6	12.550,0	564.484,5
AUROSOL SRL	SRL	Minería	LP	2014 - 2015	5	11.370,0	527.585,7
ALVOR BOLIVIA SRL	SRL	Minería	LP	2014 - 2015	6	10.227,3	379.505,4
LUIS ENRIQUE RODRIGUEZ MORENO	s/i			2018	5	9.004,5	105.915,0
GUSTAVO MIRANDA HULLURI, IMPORTACIONES GMKC	Uni	Comercialización mercurio	EA	2018	4	7.854,0	156.828,0
NICOLE CORP SRL	SRL	Comercialización mercurio	EA	2015 - 2016	4	7.566,0	271.505,0
NEORCIN SRL	SRL	Minería	EA	2016	1	7.495,0	289.800,0
THE MORPHAZ INVERSIONES SRL	SRL	Minería	LP	2014 - 2015	5	5.209,5	184.230,0
THALASSACORP SRL	SRL	Minería	LP	2015	2	4.587,3	136.620,0
GENARO ADRIÁN CERDA ACARAPI	s/i			2016	1	4.002,0	145.840,0

Pasa a la siguiente página

Tabla 8 Importadores de mercurio... (viene de la anterior página)

IMPORTADOR	TIPO DE EMPRESA	RUBRO	CIUDAD	PERIODO	# OP. MIN	PESO (KG) MIN	VALOR FOB (\$US) MIN
AMRESH TRADING SRL	SRL	Minería	LP	2017 - 2018	2	3.880,0	49.895,9
RUTH APARECIDA SILVA DE QUIROGA	Uni	Químicos, textiles	LP	2015	2	3.420,0	44.812,0
GENNY GLADYS HOYOS CUELLAR	Uni	Electrodomésticos	SC	2018	1	3.280,0	51.745,0
J.G.& J.P.IMPOR.EXPOR.REPRESENTACIONES SRL	SRL	Comercialización mercurio	EA	2016	2	2.780,0	116.580,8
METALES DE BOLIVIA SRL METBO SRL	SRL	Minería	LP	2016 - 2018	2	2.687,5	116.845,0
VICTORIA HURTADO MAMANI	s/i			2018	2	2.477,2	28.945,5
INGENIEROS EN QUÍMICOS Y MINERALES INGERQUIM SRL	SRL	Minería, industrial, afines	LP	2018	1	2.070,0	60.030,0
CINTIA RENGEL ARUQUIPA	s/i			2015	2	2.035,5	119.818,5
ELISA HUAMAN CHÁVEZ	s/i			2016	1	1.035,0	31.050,0
PERCY FERNÁNDEZ VITORINO	s/i			2018	1	690,0	20.700,0
A F FUTURO SRL	SRL	Minería, industrial, afines	EA	2015	1	448,5	29.601,0
SOCIEDAD QUÍMICA POTOSÍ SRL	SRL	Pinturas	LP	2015	1	345,0	18.970,0
JORGE CARLOS GONZALES FELICIANO	Uni	Químicos y cosméticos	CBBA	2014	1	140,0	13.490,0
VEGA ALARCÓN DANIELA MABEL	Uni	Laboratorios	LP	2018	1	3,6	229,0
ABENDROTH INTERNACIONAL DE SOLUCIONES ANALÍTICAS Y TECNOLÓGICAS SRL AISATEC SRL	SRL	Laboratorios	SC	2018	1	1,9	76,0
ANDRÉS IGNACIO VARGAS ROJAS	s/i			2016	1	0,3	41,0
LOXIN	Uni	Minería	EA, LP	2015	2*	2.237,1*	119.818,5*
STACEY IMPORTS	Uni	Minería	EA	2016 - 2018	17*	62.690,2*	1.433.118,9*

Op: Número de operaciones realizadas
s/i: Sin información

Uni: Empresa Unipersonal

Ciudad: LP = La Paz | EA = El Alto | SC = Santa Cruz | CBBA = Cochabamba

* Estos datos corresponden a la base de información con valores máximos (MAX), puesto que la base asumida como principal no presentaba datos respecto de estos importadores.

La Paz (392.764 kg, 60,7%), seguido de El Alto (191.002 kg, 29,5%)⁴⁸; dicha diferenciación, por la cercanía de ambas ciudades, es insignificante, por lo que más del 90% de mercurio llega a La Paz-El Alto. Santa Cruz y Cochabamba como ciudades importadoras son menores (3.422 kg, 0,529%).

De los 37 importadores descritos en la Tabla 8, nueve introdujeron cerca al 84% del total del mercurio importado y tres más del 50% o al menos 340 toneladas (Pa-loan SRL, Insumer Bolivia SRL y Juan Orihuela Mamani Import-Export).

Se entrevistó a algunos de los más importantes importadores de mercurio⁴⁹. A continuación, algunos datos cualitativos de estos:

Caso: Proveedor 1

Datos generales

- País de importación:..... En su mayoría de México y en menor proporción de Chile
- Precio de compra:..... 14-15 \$us/kg
- Precio de venta:..... 1.100-1.500 Bs/kg
- Zonas de abastecimiento:..... Beni, La Paz y Santa Cruz

Tabla 9 Importación del Proveedor N° 1 en el periodo 2017 - 2018

Fuente: Penta-Transaction. Estadísticas online (2018)

FECHA	ORIGEN	VALOR FOB \$US	KG BRUTOS
28-2-17	México	88.320,00	2.760,00
30-5-17	México	93.150,00	3.105,00
30-8-17	México	44.436,00	1.587,00
30-8-17	México	43.470,00	1.552,50
30-11-17	México	68.310,00	3.105,00
28-2-18	México	90.045,00	3.105,00
30-7-18	México	99.360,00	3.105,00

48 Existen importadores cuyos registros en Fudempresa y en Boliviapymes difieren entre la ciudad de La Paz y El Alto. En estos casos se asume como si tuvieran base en La Paz. Es muy probable que estas importadoras tengan oficinas/depósitos en ambas ciudades.

49 Se contactó con al menos seis importadores, sin embargo, solo tres de ellos accedieron a la entrevista.

Importación

El proveedor adquiere mercurio en su mayoría de México y en menor proporción de Chile, aisladamente en alguna gestión lo obtuvo de Estados Unidos e Inglaterra. Comentó que en Estados Unidos y la Unión Europea prohibieron totalmente la exportación de este metal.

El mercurio que proviene de México viene en envase metálico, cada uno contiene 34,5 kilos y está herméticamente cerrado.

Venta de mercurio

Según el proveedor, el precio de comercialización en el mercado interno es de 1.100-1.200 Bs/kg y puede llegar hasta 1.500 bolivianos dependiendo del lugar de solicitud en el país. Vende por mayor a comercializadores en el territorio nacional. Mencionó que tiene clientes de Perú, donde el uso de mercurio es controlado. No conoce la forma de ingreso, pero frecuentemente estos clientes lo buscan personalmente en Bolivia.

La venta de mercurio es constante y continua.

Sus clientes están en todas las zonas donde trabajan con oro: Beni, La Paz y Santa Cruz. La mayor parte de sus ventas son a mayoristas que recomercializan.

El producto adquirido en México se trasvasa a envases de plástico con el nombre del mercurio *El Español*, ya que este se prefiere en el país.

Almacenamiento

El mercurio importado se almacena en un espacio en la ciudad de El Alto, de donde se distribuye o entrega al cliente, así también dijo que no existe algún permiso en especial para guardar esta mercancía.

Controles

Para la importación no hay ninguna restricción siempre y cuando se esté inscrito como importador. En la comercialización tampoco se dispuso ningún tipo de control o prohibición. Mencionó que conoce que Bolivia firmó el Convenio de Minamata, pero no sabe cuándo se prohibirá la importación. La gente que vende mercurio no está de acuerdo con la prohibición, ya que no se socializó, no se presentaron alternativas que puedan remplazar a este insumo y peor aún con el precio actual del oro, razón por la cual considera importar cianuro porque para este no hay ninguna restricción.

Caso: Proveedor N° 2

Datos generales

- País de importación:..... En su mayoría de México y en menor proporción de Chile
- Precio de compra:..... 14-16 \$us/kg (fuera de Aduana 900 Bs/Kg~128 \$us/kg)
- Precio de venta: 1.200 Bs/kg
- Zonas de abastecimiento:..... Beni y La Paz

Importación

El proveedor adquiere el producto en su mayoría de México y en menor proporción de Chile. El mercurio que viene de México se caracteriza por su envase metálico que contiene 34,5 kilos, está herméticamente cerrado y es embalado en pallets.

Tabla 10 Importación del Proveedor N° 2 en el periodo 2017 - 2018

Fuente: Penta-Transaction. Estadísticas online (2018)

FECHA	ORIGEN	VALOR FOB \$US	KG BRUTOS
30-3-17	México	36.225,00	3.450,00
30-4-17	México	24.150,00	2.415,00
30-6-17	México	38.775,00	2.837,00
30-6-17	México	31.050,00	3.105,00
30-7-17	México	31.050,00	3.105,00
30-8-17	México	40.020,00	4.388,00
30-9-17	México	43.470,00	4.347,00
30-10-17	México	20.700,00	2.070,00
30-11-17	México	31.050,00	3.405,00
30-12-17	México	34.500,00	3.450,00
30-1-18	México	34.500,00	2.799,21
28-2-18	México	34.500,00	3.450,00
28-2-18	México	34.500,00	3.450,00
30-4-18	México	34.500,00	3.450,00
30-5-18	México	51.750,00	3.450,00
30-6-18	México	51.750,00	3.450,00
30-7-18	México	51.750,00	3.450,00

Venta de mercurio

El proveedor comentó que el precio fuera de Aduana es de 900 Bs/kg, mientras que en el mercado interno es de 1.200 Bs/kg. Los clientes son mayormente otros comercializadores que se encargan de acomodarlo en cooperativas en regiones como La Paz y Beni.

Vende como suele venir de fábrica, en envases metálicos de 34,5 kilos.

Solo se dedica a la importación y comercialización de mercurio. Señaló que la demanda del insumo en los últimos años fue en aumento, pero teme la prohibición por el Convenio de Minamata.

Almacenamiento

El importador cuenta con un galpón en la ciudad de El Alto donde almacena la mercancía a comercializar.

Controles

No tuvo ningún problema con la comercialización de mercurio ni tampoco con alguna prohibición en el marco del Convenio de Minamata.

Respecto al Convenio de Minamata dijo que este prohíbe el uso de mercurio en la minería, pero da la posibilidad que entre los productores y los que necesitan el insumo exista un acuerdo para su comercialización controlada. Espera que el gobierno conceda mínimamente unos 10 años de adecuación.

Es consciente de la problemática ambiental a causa del mercurio, pero la atribuye no a la comercialización, sino al uso irresponsable de los operadores mineros, que no cuentan con procesos más eficientes.

Caso: Proveedor N° 3

Datos generales

- País de importación:.....México, en menor proporción de Chile y en el pasado de Bélgica
- Precio de compra:..... 13-16 \$us/kg
- Precio de venta: 1.200 Bs/kg
- Zonas de abastecimiento:..... Beni, La Paz y Santa Cruz

Importación

El proveedor adquiere mercurio principalmente de México y en menor proporción de Chile; excepcionalmente importó de Bélgica antes de la prohibición de la Unión Europea respecto a la exportación de mercurio.

Si bien la venta es constante, el abastecimiento depende del precio de comercialización internacional. Adquiere en mayores volúmenes en ciertos meses del año.

Tabla 11 Importación del Proveedor N° 3 en el periodo 2017 - 2018

Fuente: Penta-Transaction. Estadísticas online (2018)

FECHA	ORIGEN	VALOR FOB \$US	KG BRUTOS
30-1-17	México	149.040,00	4.140,00
30-1-17	México	149.040,00	4.140,00
28-2-17	México	161.460,00	4.485,00
30-3-17	España	162.000,00	5.175,00
30-5-17	México	76.569,30	3.105,00
30-6-17	España	143.477,98	5.750,00
30-7-17	Japón	178.825,00	6.900,00
30-9-17	México	82.800,00	4.140,00
30-10-17	México	48.300,00	2.415,00
30-10-17	México	82.800,00	4.140,00
30-12-17	México	109.054,50	3.760,50
30-1-18	México	80.730,00	2.070,00
30-1-18	México	40.365,00	1.035,00
28-2-18	México	203.550,00	3.450,00
30-3-18	México	113.195,00	3.588,00
30-5-18	México	166.648,80	2.760,00
30-6-18	México	248.400,00	4.140,00
30-7-18	México	219.420,00	4.140,00

Venta de mercurio

El kilo de mercurio en el mercado interno el 2019 estaba a 1.200 bolivianos. El insumo es entregado a comercializadores de distintos lugares, estos lo venden a un mayor precio. Se comercializa a clientes conocidos que demandan grandes cantidades; básicamente la mercancía importada ya está vendida al ingresar al país.

La mayor parte de sus clientes son recomercializadores en la ciudad de La Paz, Santa Cruz y Beni, pues es en estos lugares donde mayor demanda hay. Afirmó que la mayoría de sus clientes son nacionales.

La venta de mercurio se realiza en sus envases originales (34,5 kg), ya que los clientes lo compran así.

La comercialización en el transcurso del año es constante. El importador señaló que se registra un incremento en la demanda de este producto.

Almacenamiento

La importadora cuenta con instalaciones adecuadas en la ciudad de El Alto, que permiten un almacenamiento seguro al tener mayor espacio y facilidad de acceso.

Controles

En ningún momento tuvo problemas con la importación o comercialización de mercurio. Afirmó, sin embargo, que sí existe susceptibilidad respecto de la comercialización e importación en el futuro. Aseguró que hay un desconocimiento total del Convenio de Minamata en cuanto al plazo que se tiene para seguir comercializándolo como hasta la fecha. Señaló que si el gobierno pondría ciertas condiciones que garanticen un mayor control, ya sea en el almacenamiento, manejo y uso del mercurio, estaría dispuesto a cumplir todos esos requisitos para continuar con su actividad comercial de la mejor manera.

2.4 El negocio de mercurio

Si bien la información disponible es insuficiente para realizar un análisis de las características del negocio del mercurio en Bolivia, es posible hacer estimaciones que brinden una idea general de las dimensiones económicas de este.

2.4.1 Los precios internacionales y nacionales del mercurio

El mercurio a diferencia de otros minerales no cotiza en bolsas, por lo que su precio se define en cada transacción. Cabe además precisar que, en los últimos años, este ha sido influido de forma considerable por la implementación del Convenio de

Minamata⁵⁰. Por lo mencionado, a pesar de las dificultades para identificar un precio internacional, los expuestos en la página web www.metalary.com sirven como referencia para comprender el comportamiento del mercado de mercurio a nivel global.

Tabla 12 Precio internacional del mercurio, 2000-2018 (\$us/Flask, \$us/kg)

Fuente: Metalary (2019)

AÑO	PRECIO (\$US/FLASK)*	PRECIO AJUSTADO A LA INFLACIÓN (\$US/FLASK)	PRECIO MERCADO (\$US/KG)	PRECIO MERCADO AJUSTADO A INFLACIÓN (\$US/KG)
2000	155,00	228,43	4,47	6,58
2001	155,00	222,21	4,47	6,40
2002	170,00	218,71	4,90	6,30
2003	170,00	234,48	4,90	6,76
2004	400,00	537,22	11,53	15,48
2005	775,00	1.006,64	22,33	29,01
2006	670,00	843,27	19,31	24,30
2007	530,00	648,90	15,27	18,70
2008	732,00	863,41	21,10	24,88
2009	753,00	891,74	21,70	25,70
2010	900,00	1.049,04	25,94	30,23
2011	1.450,00	1.637,72	41,79	47,20
2012	1.990,00	2.201,40	57,35	63,44
2013	2.600,00	2.833,69	74,93	81,66
2014	3.540,00	3.797,42	102,02	109,44
2015	3.740,00	4.007,95	107,78	115,50
2016	4.120,00	4.315,91	118,73	124,38
2017	1.450,00	1.484,80	41,79	42,79
2018	2.000,00	2.000,00	57,64	57,64

* Flask=76 lb.

En base a información oficial del INE es posible calcular un precio promedio de las importaciones a Bolivia, resultante de la comparación entre el valor y el peso reportado oficialmente. A continuación, se presentan estos datos y la comparación con el comportamiento del precio a nivel internacional.

50 Las prohibiciones de venta de mercurio que se han hecho efectivas particularmente en EEUU y en la UE generaron mercados específicos en estos espacios, manteniéndose al margen de un mercado de libre comercio con el resto de los países (particularmente Latinoamérica, África y Asia). Estas restricciones también provocaron un periodo (2011-2016) de incremento extraordinario del precio del mercurio (sin una correlación clara con la demanda de ese momento), para finalmente bajar y regularizarse desde 2016. Al respecto ver: United Nations Environment Programme (2017: 47-48), Bender & Narvaez (2016).

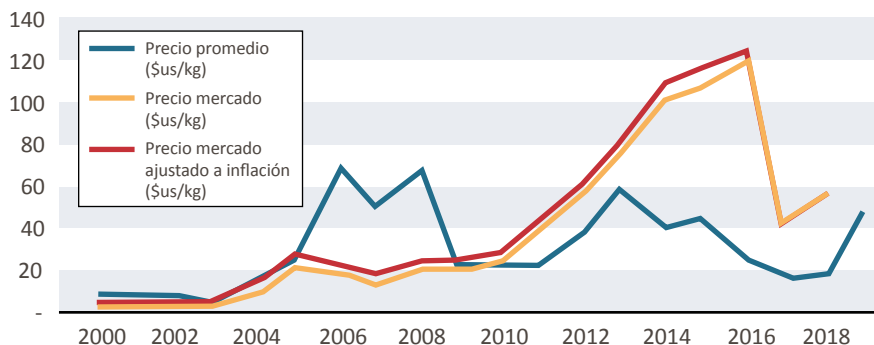
Tabla 13 Precio estimado del mercurio en Bolivia a partir de datos oficiales de importaciones, 2000-2019 (\$us/kg)

Fuente: Elaboración propia en base al INE (2019)

AÑO	VALOR CIF (\$US)	PESO (KG)	PRECIO PROMEDIO (\$US/KG)
2000	4.111	395,00	10,41
2001	1.727	162,00	10,66
2002	199	20,00	9,95
2003	18.586	3.027,00	6,14
2004	7.148	438,00	16,32
2005	9.723	369,00	26,35
2006	6.372	90,00	70,80
2007	13.613	264,00	51,56
2008	17.501	252,00	69,45
2009	93	4,00	23,25
2010	40.622	1.710,00	23,76
2011	202.100	8.710,00	23,20
2012	602.807	15.837,00	38,06
2013	556.309	9.268,00	60,02
2014	522.910	12.701,00	41,17
2015	6.893.737	151.497,00	45,50
2016	6.398.342	238.330,00	26,85
2017	3.277.254	197.832,00	16,57
2018	4.169.825	210.384,00	19,82
2019	9.485.974	192.876,00	49,18

Figura 14 Comportamiento del precio internacional y el estimado a partir de datos oficiales de importaciones a Bolivia, 2000-2018

Fuente: Elaboración propia en base al INE (2019) y Metalary (2019)



El precio del mercurio en Bolivia ha seguido parcialmente la tendencia internacional, respondiendo los picos en precios a una tendencia global, pero con dimensiones propias.

Los datos sobre las transacciones por importador corroboran que la tendencia es similar, a pesar que los informes oficiales presentados por el gobierno carecen de precisión.

Figura 15 Diagrama de cajas de valor FOB unitario de importaciones de mercurio a Bolivia, 2014 - 2018 (\$us/kg)

Fuente: Elaboración propia en base a Penta-Transaction. Estadísticas online (2018)

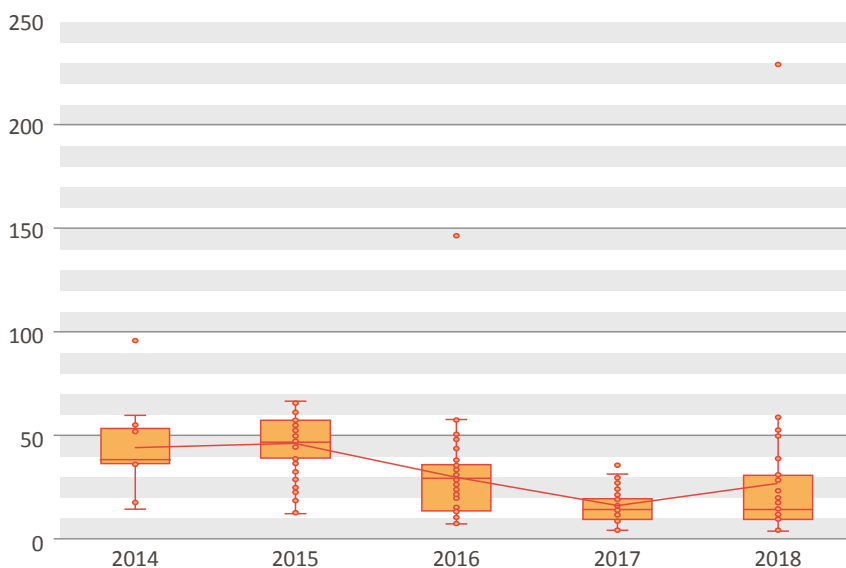


Tabla 14 Indicadores estadísticos de valores FOB unitarios de importaciones de mercurio a Bolivia, 2014-2018

Fuente: Elaboración propia en base a Penta-Transaction. Estadísticas online (2018)

	2014-2018	2014	2015	2016	2017	2018
Media (\$us/kg)	31,91	44,26	46,41	29,62	16,27	26,88
Mediana (\$us/kg)	30,00	38,64	47,00	29,71	14,51	15,00
Moda (\$us/kg)	62	38,64	62	14	10	10
Desviación estándar	22,12	21,16	14,27	17,31	8,61	35,31
Máximo (\$us/kg)	229,00	96,36	67,00	146,43	36,00	229,00
Mínimo(\$us/kg)	4,26	14,80	12,88	7,93	4,75	4,26
Número de transacciones	291	11	83	97	58	42

Hasta aquí la descripción de los precios de importación de mercurio, sin embargo, los precios de venta interna a usuarios finales en la minería aurífera son otros. En base al trabajo de campo se establecieron los siguientes⁵¹:

Tabla 15 Precio mínimo y máximo del mercurio en el caso de comercializadores internos en Bolivia, 2019

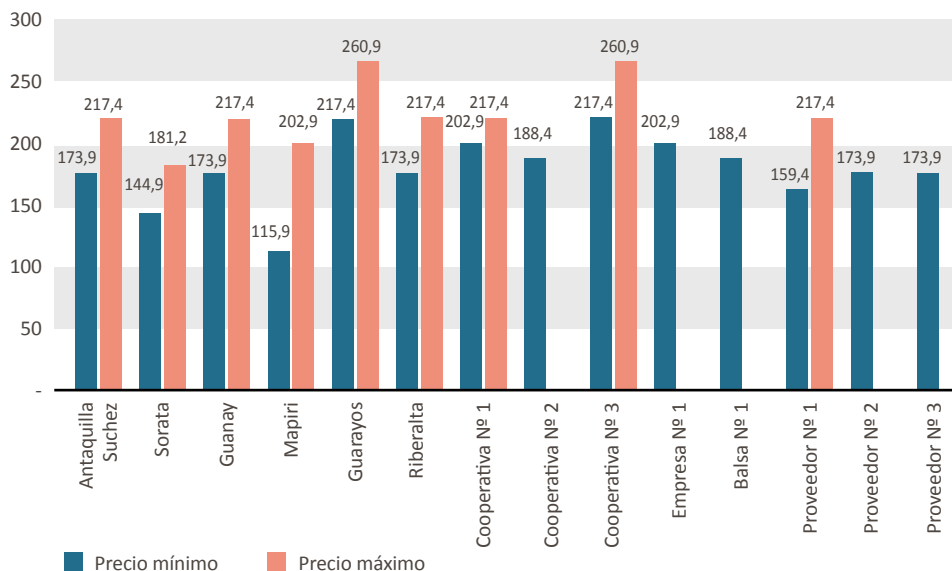
Fuente: Elaboración propia en base al trabajo de campo

CENTRO POBLADO	TIPO DE VENTA	PRECIO DEL MERCURIO		UNIDAD	PRECIO DEL MERCURIO		UNIDAD
Antaquilla-Suchez	Por mayor	1.200	1.500	Bs/kg	173,9	217,4	\$us/kg
Sorata	Por menor	5		Bs/g	0,7		\$us/g
Sorata	Por mayor	20.000	25.000	Bs/20 kg	144,9	181,2	\$us/kg
Consata-Mapiri	Por menor	5		Bs/g	0,7		\$us/g
Guanay	Por menor	3	8	Bs/g	0,4	1,2	\$us/g
Guanay	Por mayor	1.200	1.500	Bs/kg	173,9	217,4	\$us/kg
Mapiri	Por menor	3	10	Bs/g	0,4	1,4	\$us/g
Mapiri	Por mayor	800	1.400	Bs/kg	115,9	202,9	\$us/kg
Guarayos	Por mayor	1.500	1.800	Bs/kg	217,4	260,9	\$us/kg
Riberalta	Por mayor	1.200	1.500	Bs/kg	173,9	217,4	\$us/kg
EMPRESA/ COOPERATIVA MINERA							
Cooperativa N° 1	Por mayor	1.400	1.500	Bs/kg	202,9	217,4	\$us/kg
Cooperativa N° 2	Por mayor	1.300		Bs/kg	188,4		\$us/kg
Cooperativa N° 3	Por mayor	1.500	1.800	Bs/kg	217,4	260,9	\$us/kg
Empresa N° 1	Por mayor	1.400		Bs/kg	202,9		\$us/kg
Balsa N° 1	Por mayor	1.300		Bs/kg	188,4		\$us/kg
COMERCIALIZADOR MAYORISTA							
Proveedor N° 1	Por mayor	1.100	1.500	Bs/kg	159,4	217,4	\$us/kg
Proveedor N° 2	Por mayor	1.200		Bs/kg	173,9		\$us/kg
Proveedor N° 3	Por mayor	1.200		Bs/kg	173,9		\$us/kg

51 Desafortunadamente no se pudo acceder a precios históricos, solo los vigentes para el año del estudio: 2019.

Figura 16 Precios mínimos y máximos del mercurio, 2019 (Bs/kg y \$us/kg)

Fuente: Elaboración propia en base al trabajo de campo



Para todos los casos identificados el precio promedio en 2019 estaba entre 179,1 y 221,4 \$us/kg. Según el espacio y actor en la cadena del mercurio, los precios determinados son:

Tabla 16 Precios promedio mínimo y máximo de mercurio, según actores en la cadena de comercialización, 2019 (\$us/kg)

Fuente: Elaboración propia en base al trabajo de campo

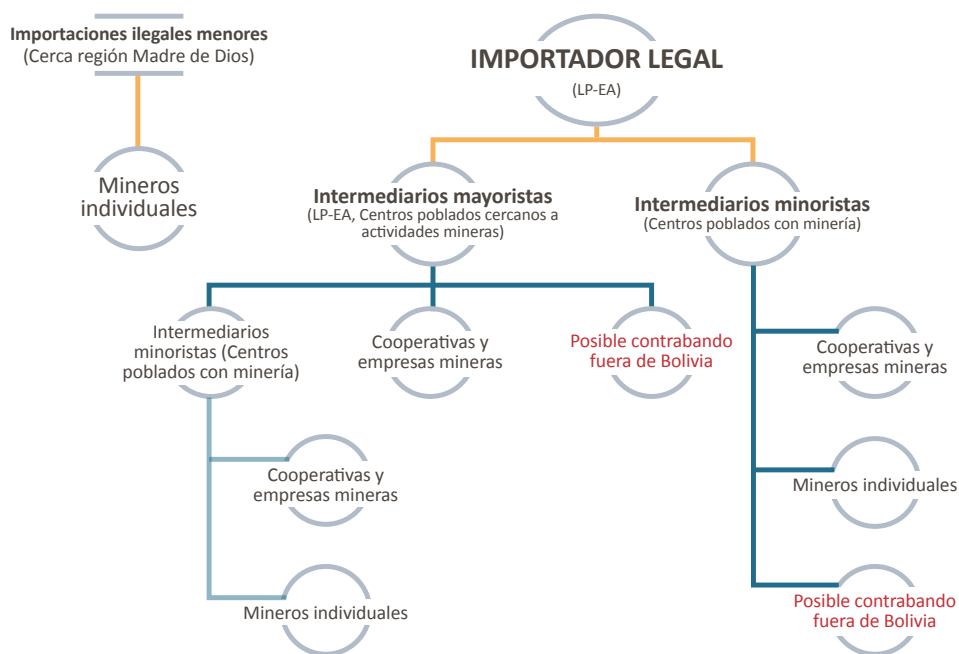
ACTOR EN LA CADENA DE COMERCIALIZACIÓN DE MERCURIO	PRECIO MÍNIMO	PRECIO MÁXIMO
Espacios locales	166,7	216,2
Empresas/cooperativas mineras	200,0	239,1
Comercializadores mayoristas	169,1	217,4

2.4.2 La comercialización de mercurio

En la cadena de comercialización de mercurio participan los siguientes actores:

Figura 17 Actores en la cadena de valor del mercurio en Bolivia, 2019

Fuente: Elaboración propia en base al trabajo de campo



Los principales importadores legales de mercurio son también intermediarios mayoristas y venden a intermediarios mayoristas, intermediarios minoristas y cooperativas/empresas mineras que compran mercurio al por mayor⁵². Este tipo de comercialización se realiza en La Paz o El Alto (usualmente las transacciones se hacen en La Paz y los almacenes están en El Alto)⁵³.

52 En anexos también se incluye una descripción con mayor detalle de estos intermediarios.

53 Las transacciones se realizan usualmente en efectivo y con pago por adelantado de 24 horas. Una vez verificado el dinero, se procede a dar la instrucción para el transporte del mercurio desde los almacenes a la oficina en La Paz, donde se realizó la transacción. Después, se entrega el producto adquirido.

El traslado desde El Alto/La Paz hasta el centro poblado más cercano a la operación minera se realiza vía terrestre, generalmente mediante empresas de transporte de pasajeros y carga interdepartamental (flotas) o en algún caso en el vehículo del comprador.

Los intermediarios minoristas, ubicados en centros poblados cercanos a las operaciones mineras, si bien pueden vender al por mayor, sus clientes más frecuentes son cooperativas, empresas o mineros individuales que adquieren bajos volúmenes de mercurio.

A través de información cualitativa se ha identificado la existencia de importación ilegal de mercurio desde Perú a zonas mineras cercanas a la región Madre de Dios. En este lugar el insumo se adquiere de comercializadores peruanos. Esta situación es comprensible por la distancia respecto de los principales centros de comercialización en Bolivia que llega a ser mayor que la existente entre Madre de Dios y Perú. Los volúmenes, sin embargo, son mínimos.

Como se desarrollará más adelante datos de importaciones legales de mercurio en Bolivia y en Perú sugieren que existe un importante flujo de contrabando a ese país. Aún no se conoce dichos canales; pudiendo los intermediarios minoristas ser quienes abastezcan al contrabando de mercurio, especialmente en centros poblados cercanos a fronteras con Perú y Brasil.

Tabla 17 Posibles precios promedio del mercurio en las diferentes etapas de la cadena de comercialización, 2018/2019 (\$us/kg)

Fuente: Elaboración propia en base al trabajo de campo y Penta-Transaction. Estadísticas online (2018)

ETAPA DE LA CADENA DE VALOR	PRECIO MÍNIMO (\$US/KG)	PRECIO MÁXIMO (\$US/KG)	DIFERENCIA MÍNIMA Y MÁXIMA (\$US/KG)
Importación legal (LP-EA)*	10	31,2	
Venta a intermediarios	166,7	217,4	Respecto al importador legal: 135,5-16,4
Venta a usuario final	200,0	239,1	Respecto al intermediario: 21,7-72,4

* Se toma como precio mínimo y máximo el primer y tercer cuartil, respectivamente, de los datos de precios unitarios FOB de las transacciones de importación legal de mercurio a Bolivia, realizadas el 2018. La variabilidad de estos datos es muy alta y los valores extremos son muy exagerados, razón por la cual se asume el uso de cuartiles para representar los precios mínimo y máximo.

Cabe precisar que por la diferencia de precios, sin lugar a dudas, la mayor ganancia es para los importadores legales. Es decir, que el precio de venta puede llegar a ser entre 5 a 21 veces el valor de compra de mercurio.

2.4.3 Dimensiones en valor del comercio de mercurio

Para tener una idea de las dimensiones en valor del comercio de mercurio, se hizo el ejercicio de multiplicar los precios por la cantidad de mercurio comercializado en Bolivia el 2018 (210.384 kilos, según el INE).

Tabla 18 Valor mínimo y máximo estimados del total de mercurio comercializado en Bolivia, 2018 (\$us)

Fuente: Elaboración propia en base al trabajo de campo, Penta-Transaction. Estadísticas online (2018) e INE (2019)

ETAPA DE LA CADENA DE VALOR	PRECIO MÍNIMO (\$US/KG)	PRECIO MÁXIMO (\$US/KG)	VOLUMEN COMERCIALIZADO 2018 (KG)	VALOR MÍNIMO (\$US)	VALOR MÁXIMO (\$US)
Importación legal (LP-EA)	10	31,2	210.384	2.103.840,0	6.563.980,8
Venta a intermediarios	166,7	217,4	210.384	35.071.012,8	45.737.481,6
Venta a usuario final	200	239,1	210.384	42.076.800,0	50.302.814,4

De acuerdo a esta estimación, el 2018 el comercio de mercurio en Bolivia representó aproximadamente entre 40 a 50 millones de dólares. En relación al valor del oro extraído y exportado en el país para el mismo año (1.083.905.778 dólares) significó entre el 3,7 y 4,6%; sin embargo, a diferencia de la extracción del oro que involucra a más de 1.100 cooperativas auríferas, la importación de mercurio se concentró en 15 importadores, también el 2018⁵⁴.

54 Los dos principales importadores, el 2018, introdujeron el 60% del valor total de mercurio importado ese año.

2.5 Exportaciones legales e ilegales

2.5.1. Reexportaciones legales

Según datos oficiales del INE, el 2017 solo se registró una reexportación de 212 kilos a Perú, con un valor FOB de 15.840 dólares. No existe ningún otro dato de reexportaciones legales, por lo que se puede afirmar que cualquier otro volumen reexportado desde Bolivia es ilegal.

2.5.2 Importadores bolivianos vinculados a empresas peruanas

Se identificó las siguientes importadoras con aparente participación de personas de origen extranjero y/o relacionadas con otras empresas del ramo minero y/o comercialización de mercurio en Perú⁵⁵:

- JUAN ORIHUELA MAMANI IMPORT-EXPORT, constituida en Bolivia como empresa unipersonal para la importación de insumos mineros en la ciudad de El Alto (matrícula de comercio: 355243 y NIT: 320232025), llegó a introducir legalmente a Bolivia entre 63 y 153 toneladas entre 2016 y 2018.
- Dicho nombre coincide con el nombre del gerente de tres empresas peruanas del rubro minero: J Y JP CONSTRUCTORES SRL, REYREX INTERNATIONAL E.I.R.L, PLANTA CONCENTRADORA SAGITARIO SRL⁵⁶. Tanto Juan Orihuela Mamani como persona así como la empresa Reyrex International EIRL aparecen como importadores de mercurio en Perú (Peñaranda Iglesias, 2015: 12).
- VIRGINIA QUENALLATA KELCA, representante de REYREX INTERNATIONAL, fue constituida en la ciudad de El Alto-Bolivia como empresa unipersonal para la importación y distribución de productos para la minería. Esta empresa (matrícula de comercio: 284784 y NIT: 3346499018) importó entre 41 y 93 toneladas. Llama la atención la denominación idéntica a la de la empresa peruana⁵⁷.

55 No fue posible acceder a información más detallada de las empresas importadoras (representante legal, socios, otros), por lo que este análisis se restringió solamente a la denominación de la empresa. Con mayor información se puede identificar otro tipo de relaciones con comercializadores de Perú o de otros países vecinos.

56 Ver: <https://www.datosperu.org/ejecutivos-1de59370c148321a4c625b476c18e9bc.php>

57 Ibíd.

- ELISA HUAMAN CHÁVEZ, sin registro en Fundempresa, importó una tonelada de mercurio el 2016. Una persona del mismo nombre aparece como gerente general de las empresas peruanas Dimeprom inversiones e Ipexim Perú. Ambas fueron denunciadas el 2012 por comercializar mercurio de manera ilegal en Lima, Juliaca e Ica en Perú⁵⁸.
- SOCIEDAD QUÍMICA POTOSÍ SRL, empresa boliviana constituida el 2014 como Sociedad de Responsabilidad Limitada (NIT: 288078021 y matrícula de comercio: 315597) con un capital de 1,4 millones de bolivianos para la fabricación de pintura y la importación de insumos y productos químicos⁵⁹. El 2015 importó 0,345 toneladas. Tiene como socios accionistas a: Leopoldo Santiago Rosas Cervantes (PE), Víctor Teobaldo Toribio Tamara (PE), Pastor Pachacutec Apaza (PE), Percy Aguilar Chila (PE) y Pavel Gorki Valencia Barrenechea (BOL)⁶⁰. Leopoldo Santiago Rosas Cervantes, según notas de prensa de Perú, fue detenido en enero de 2016 como parte de la organización criminal “La Grifa”, que desviaba insumos químicos a zonas cocaleras en VRAEM y Hullaga Perú⁶¹ a través de las empresas peruanas Aqua Mamacocha, Verpe y Adhemax. Víctor Teobaldo Toribio Tamara aparece en registros peruanos como dedicado al transporte de carga por carretera (RUC: 10425265178, dado de baja)⁶². Pastor Pachacutec Apaza según registro de Perú figura como gerente de la empresa Corporación Chelpag S.A.C y apoderado de las empresas Contratistas e Industriales Mecánicos Civiles Two EI S.A.C y TWO EI S.A.C⁶³. Finalmente, Percy Aguilar Chila aparece registrado como gerente de INKABEST SRL⁶⁴.

Estas aparentes relaciones con importadoras y comercializadoras peruanas plantea la necesidad de transparentar información sobre importación de mercurio y de

58 Ver: <https://mercurioilegal.wordpress.com/2014/04/23/empresas-objetivo-abastecer-mineria-ilegal/>

59 “Fabricación de pintura, pinturas de emulsión, látex, selladoras, imprimantes, esmaltes, masillas, lacas, ceras, barnices, formal, solvente, disolvente, papeles de imprenta. Importación de insumos y productos químicos para la fabricación de pintura alimentaria y farmacéutica. Exportación de toda la gama de productos fabricados por la empresa”.

60 Ver: <https://www.paginasiete.bo/u/archivos/2017/2/16/206297.pdf>

61 Ver: <https://rpp.pe/politica/judiciales/fiscalia-logra-que-se-dicte-prision-a-organizacion-que-operaba-en-el-vraem-noticia-938817> y <https://andina.pe/agencia/noticia-desbaratan-banda-dedicada-al-desvio-insumos-quimicos-al-vraem-y-huallaga-596753.aspx>, <https://issuu.com/cu-edicionesdigitales/docs/755/11>

62 Ver: http://www.personasperu.com/negocios_toribio-tamara-victor-teobaldo-10425265178.html

63 Ver: <https://www.datosperu.org/ejecutivos-5c8432efbe5b5f85df3ea40614800170.php?PageSpeed=noscript>

64 Ver: <https://www.datosperu.org/empresa-inkabest-srl-20552224010.php>

profundizar el conocimiento sobre las relaciones entre comercializadores de mercurio de ambos países.

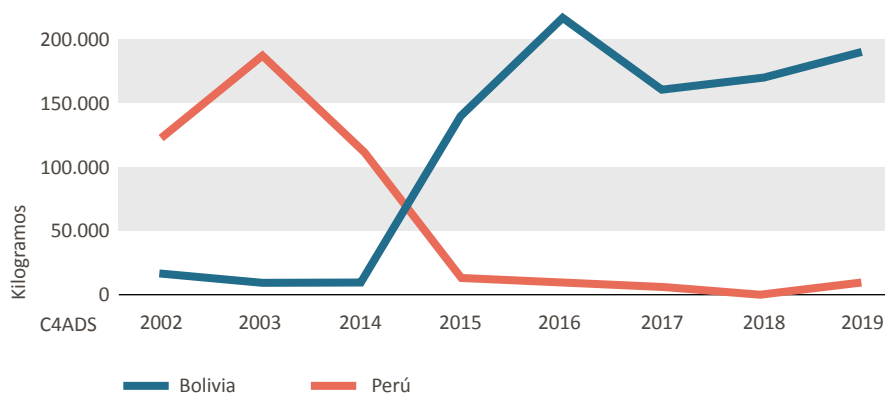
No existen relaciones similares identificadas con importadores con otros países, a pesar de que comercializadores en Riberalta afirmaron que ese es también un punto de compra de mercurio de brasileños.

2.5.3 Importaciones ilegales de Bolivia a Perú

En Perú está establecido el control y fiscalización de la distribución, transporte y comercialización de mercurio, como parte de los insumos químicos que pueden ser utilizados en la minería ilegal (art. 1 y 2 de Decreto Legislativo 1103 del 3/3/2012), además el 2019 se aprobó un Plan Nacional de Acción en el marco del Convenio de Minamata y se desarrollaron acciones para el control del comercio ilegal de oro y mercurio⁶⁵. Estas medidas generaron una drástica disminución de las importaciones legales de mercurio y también un incremento de las importaciones ilegales desde Bolivia. No hay datos oficiales del flujo ilegal, sin embargo, expertos en la

Figura 18 Comparación de importaciones legales entre Perú y Bolivia, en kg, 2012 - 2019

Fuente: Veritrade citado en Peyronnin (2020)



65 La denominada Operación Mercurio 2019 se desarrolló “en la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional de Tambopata, con el objetivo de erradicar la minería ilegal y sus delitos conexos en la Amazonía, como el tráfico ilícito de drogas, trata de personas, explotación sexual infantil, evasión de impuestos, entre otros. Asimismo, busca una intervención multisectorial sostenida en la región” (Perú 21, 2019).

temática plantean con mucha firmeza esa hipótesis⁶⁶; los decomisos en la frontera con Bolivia⁶⁷ y la comparación de datos de importaciones entre ambos países son una clara señal de esta afirmación.

En Perú existe un esfuerzo más sistemático e institucional para el control del mercurio, que resulta en un incremento del contrabando del insumo desde Bolivia con insuficientes controles y restricciones, para abastecer al sector minero aurífero peruano de pequeña escala.

66 Ver Sierra Praeli (2020).

67 Ver Sánchez (2019) e Ibarrola (2020).



Las acciones gubernamentales: marco institucional y legal

Este último acápite brinda un panorama del marco normativo, institucional y de políticas públicas planteados e implementados respecto del mercurio⁶⁸. Aporta de esta forma a una valoración sobre lo que realmente el Estado boliviano está haciendo en cuanto a la problemática del mercurio.

3.1 Marco normativo e institucional respecto del mercurio

3.1.1 Marco normativo relativo al mercurio

En Bolivia no existe una norma que regule específicamente el uso, comercio y disposición del mercurio; sin embargo, hay algunas de carácter técnico que estipulan ciertos parámetros sobre este como sustancia tóxica⁶⁹ y muy recientemente se promulgó una que establece restricciones respecto al uso dental del mercurio⁷⁰. Estas normas son consideradas dispersas y con vacíos importantes por las propias autoridades estatales⁷¹.

68 Además de la revisión de normas y documentos oficiales se hizo entrevistas a funcionarios del MMAyA, MMM y MEFP.

69 Se anexa un listado de normas y disposiciones específicas y generales relativas al mercurio.

70 La Resolución Ministerial 416 del 5 de julio de 2019 del Ministerio de Salud establece en su artículo primero “PROHIBIR el uso de mercurio en amalgamas dentales, en todo el sistema nacional de salud, conformado por los sectores de seguridad social a corto plazo, público y privado con o sin fines de lucro”.

71 El MMAyA (2015) recomienda la elaboración de normativa específica para la regulación integral del mercurio.

Sobre otros aspectos como la comercialización, importación/exportación, disposición del mercurio no hay normas con disposiciones específicas⁷², por tanto, estos se rigen por normas generales.

Desde 1995 el mercurio está catalogado, entre otras, como una sustancia peligrosa⁷³ (DS 24176, 8/12/1995), por lo que su gestión está sujeta al Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas (Anexo 5 del decreto mencionado) y para el caso de la minería por el Título VI del Reglamento Ambiental para Actividades Mineras (art. 54-64, DS 24782, 31/7/1997). La disposición específica más relevante para la minería aurífera en el mencionado reglamento establece que:

El uso de mercurio en procesos de concentración de minerales solo está permitido cuando se instalen equipos de recuperación de mercurio a la salida del proceso. El tratamiento de la amalgama debe ser efectuado en retortas u otro equipo que evite la liberación de mercurio en el medio ambiente. (art. 27, RAAM)

En cuanto a la normativa general, las disposiciones más relevantes son:

- Toda persona natural o colectiva, pública o privada que realice actividades con sustancias peligrosas debe obtener registro y licencia de actividades con sustancias peligrosas (LASP) (art. 15, RASP). Estas actividades comprenden: el suministro, transporte, almacenamiento, uso, tratamiento de residuos y envases, y el confinamiento de residuos y envases de insumos peligrosos (art. 56, RAAM).
- Sobre la importación:
 - No se permite la importación o ingreso a territorio aduanero nacional de mercancías nocivas para el medioambiente, la salud y vida humanas,

Destacan los siguientes aspectos:

- Normativas que puedan mejorar y enriquecer la información disponible sobre el mercurio.
- Normas de calidad ambiental que fijan la concentración máxima aceptable de mercurio para diferentes medios.
- Acciones y normativas relacionadas con fuentes ambientales para controlar las liberaciones de mercurio en el medioambiente.
- Acciones y normativas de control de productos con mercurio.
- Además, otras normas, acciones y programas, como los reglamentos sobre la exposición al mercurio en el lugar de trabajo, requisitos de información y notificación sobre uso y liberaciones de mercurio en la industria, recomendaciones para el consumo de pescado y medidas de seguridad para el consumidor.

72 Sin embargo, como parte del proceso de implementación del Convenio de Minamata existe un proyecto de decreto supremo, aún no presentado ante el gabinete del órgano ejecutivo, que abordaría algunos de estos aspectos.

73 El Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas (RASP) solo define características entre las cuales la toxicidad es un criterio de identificación de estas sustancias (art. 2), el Reglamento Ambiental para Actividades Mineras (RAAM) sí identifica con precisión al mercurio como sustancia peligrosa usada en la actividad minera (Anexo I) y finalmente la norma boliviana NB 758 (Punto 5) lo señala como residuo peligroso.

- animal o contra la preservación vegetal (art. 85, LGA). Sin embargo, la reglamentación y descripción de Mercancías a Autorización Previa y/o certificación no incluye al mercurio (art. 117, RLGA y DS 572)⁷⁴.
- Se requiere licencia para importar y/o exportar sustancias peligrosas (art. 17-19, RASP)⁷⁵, vigente por tres años (art. 21, RASP).
 - Se debe contratar seguro por posibles daños resultantes de la comercialización de sustancias peligrosas (art. 31, RASP)
 - La importación deberá ser comunicada por escrito a la Autoridad Ambiental Competente (art. 45, RASP).
- Sobre el transporte:
 - El envase y embalaje de sustancias peligrosas deben seguir normas específicas del fabricante señalizándose de acuerdo a las características de peligrosidad de la sustancia (art. 57, RAAM).
 - Requiere la entrega del Manifiesto de Transporte a la Autoridad Ambiental Competente (art. 25, RASP).
 - Se debe contratar un seguro por posibles daños resultantes del transporte de sustancias peligrosas (art. 31, RASP).
 - Todo transportista de sustancias peligrosas deberá verificar que las mismas estén correctamente envasadas y que los datos guarden correspondencia con el Manifiesto de Transporte (art. 46, RASP).

74 El Reglamento de la Ley General de Aduanas (RLGA) fue promulgado mediante el DS 25879 del 11 de agosto de 2000 y la Nómina de Mercancías Sujetas a Autorización Previa y/o Certificación fue aprobada a través del DS 572 del 14 de julio de 2010.

75 Los requisitos para la importación (art. 19, RASP) son:

- Identificar los medios de transporte a utilizar y rutas a seguir.
- Identificar al destinatario.
- Describir el tratamiento: diagrama de flujo, operaciones y procesos, balance de materiales y energía en origen y destino, incluyendo características del residuo o desecho que generan.
- Enumerar características, propiedades físico-químicas o biológicas de la(s) sustancia(s) peligrosa(s) que se pretende importar o reexportar.
- Indicar el lugar de origen y destino de las sustancias peligrosas.
- Indicar puertos de ingreso y salida.
- Presentar certificado de autoridades competentes del país de procedencia, sobre su grado de peligrosidad, medidas de protección y requisitos de comercio exterior.
- Adjuntar copias de documentación en trámite, en español, para obtener la licencia del país de destino en caso de exportación y la de origen en caso de importación.
- En el caso de importación, exportación o importación temporal de sustancias peligrosas, la Autoridad Ambiental Competente informará al Ministerio de Hacienda y Finanzas a efectos de la otorgación de las licencias respectivas.

- Sobre el almacenamiento:
 - Deben ser almacenadas en áreas, lugares y ambientes que reúnan condiciones y garanticen su seguridad (art. 52, RASP).
 - Construir los almacenes en lugares alejados de corrientes y fuentes de agua (art. 59, RAAM).
 - Debidamente identificadas, etiquetadas con nombre comercial, científico y/o fórmula, características y grado de peligrosidad y recomendaciones necesarias para su adecuada manipulación (art. 53, RASP).
- Sobre el uso:
 - La Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA) y la Declaratoria de Adecuación Ambiental (DAA) aprueba expresamente rangos en magnitud y composición de las sustancias peligrosas (art. 26, RASP).
 - Se debe contratar un seguro por posibles daños resultantes de las actividades con sustancias peligrosas (art. 31, RASP).
 - Existe la obligación de registrar en detalle las actividades realizadas (art. 32, RASP).
- Sobre residuos, desechos y envases:
 - Tratar los residuos, desechos y envases de insumos mediante sistemas que eliminen, neutralicen o reduzcan su peligrosidad antes de su reuso, reciclaje o disposición final (art. 62, RAAM).
 - Los envases de las sustancias peligrosas una vez vaciados no podrán ser utilizados para propósitos diferentes si no se extrae de los mismos los remanentes de la sustancia peligrosa que contuvieron (art. 62, RAAM).

3.1.2 Atribuciones institucionales para el control del mercurio

Como anteriormente se mencionó, no existe normativa específica para el control del mercurio. Diferentes funcionarios del gobierno boliviano afirmaron que la ratificación del Convenio de Minamata otorga al MMAyA la responsabilidad para su cumplimiento y, por ende, convierte a esta institución en la encargada para el control de la comercialización de mercurio; pero que esta y las demás instancias de gobierno (Aduana, MMM, etcétera) no cuentan con instrumentos normativos que les permita cumplir ese rol.

A pesar de este vacío, la normativa vigente regula al mercurio de forma general como sustancia peligrosa, en este sentido la principal autoridad encargada de su control es el Ministerio de Medio Ambiente y Agua (art. 95, b del DS 29894 del 7 febrero de 2009).

El principal mecanismo implementado hasta el momento, por el MMAyA para la regulación del uso de mercurio, es la Licencia para Actividades con Sustancias Peligrosas (LASP). A partir de la información disponible⁷⁶, se identificaron las siguientes LASP otorgadas para el uso de mercurio. (Tabla 19)⁷⁷

Tabla 19 Licencias para Actividades con Sustancias Peligrosas otorgadas entre el 2000 y 2018

Fuente: Elaboración propia en base a información disponible en snia.mmaya.gob.bo/

SECTOR	NÚMERO DE LASP OTORGADAS	OBSERVACIÓN
Minero	37	Este número no necesariamente corresponde con la cantidad de operaciones mineras, pues algunas LASP son otorgadas para más de una operación minera. Una de estas LASP es de una empresa minera de no metálicos.
Comercialización	0	Clasificada en el sector comercio y finanzas, solo hay una comercializadora que no vende mercurio.
Multisectorial	2	Si bien corresponde al sector "multisectorial" se identificaron dos comercializadoras de mercurio con LASP.
TOTAL	39	

Este número de LASP es por mucho menor a la cantidad de actividades mineras existentes.

Para el caso específico de la importación, la Aduana es la encargada de la vigilancia y fiscalización de mercancías importadas y exportadas (art. 3, LGA; arts. 22, 24, 26 y 296 RLGA). Sin embargo, como se mencionó previamente, el Listado de

76 Son públicos los documentos de LASP en el Sistema Nacional de Información Ambiental (SNIA) en la web: snia.mmaya.gob.bo/. Desafortunadamente las LASP brindan información muy limitada respecto del uso de mercurio, solo se identifican las sustancias peligrosas sin mayor información respecto a la cantidad, proceso, etcétera. Dicha información no es pública.

77 En la mayor parte de los casos cada LASP corresponde con un derecho minero. En algunos derechos mineros funciona más de una draga.

Mercancías que requiere autorización previa y/o certificación no incluye al mercurio (DS 572). Como se puede evidenciar en el Buscador Arancelario de Aduanas⁷⁸, el mercurio, además del arancel del 5%, no precisa de ningún otro documento adicional para su importación. Por lo que, no existe un control específico, más allá del realizado a otras mercancías comunes y corrientes.

En cuanto a la exportación de mercurio⁷⁹, además de Aduanas, la entidad encargada de su control es el Servicio Nacional de Registro y Control de la Comercialización de Minerales y Metales (SENARECOM). Si bien se hace referencia a la exportación de mercurio como insumo industrial, la Resolución Ministerial 123/2012 del Ministerio de Minería y Metalurgia (MMM) lo identifica como parte de los metales cuya exportación debe ser controlada a través de un formulario especial⁸⁰. El 2017 está registrada oficialmente una reexportación de mercurio, sin embargo, no se cuenta con información que en esa ocasión el SENARECOM haya intervenido.

En lo relacionado a las exportaciones o importaciones ilegales, la Agencia para el Desarrollo de las Macrorregiones y Zonas Fronterizas (ADEMAF) tiene como competencia “proponer en coordinación con las entidades públicas competentes, mecanismos de prevención y control del tráfico de mercancías en fronteras”. A pesar de que sus competencias se centran en el tráfico en las fronteras, entre el 2009 y 2015 esta entidad realizó diferentes operativos para controlar la minería ilegal del oro en la región de Guarayos, ríos Madre de Dios y Beni⁸¹. Respecto al mercurio, no se registró operativos específicos.

A raíz de denuncias sobre el comercio ilegal significativo de oro entre Bolivia y Perú, en el 2014 y 2015 se implementaron mecanismos binacionales para el control de la minería ilegal de oro y la comercialización de mercurio. Como parte de los temas que se coordinan en la relación bilateral Bolivia-Perú, se conformó la Comisión Bilateral Peruano-Boliviana de Lucha Contra el contrabando, entidad binacional para coordinar acciones respecto del contrabando entre ambos países. Este comité en junio de 2019 realizó su décima reunión.

78 Servicio digital de Aduanas Generales que especifica el valor del arancel para mercancías, así como documentos adicionales que requieren su importación. Ver: <http://anbsw08.aduana.gob.bo:7601/buaran/search.do?jsessionid=CrDqdtHZVzLdgnN2x4yGJsGJzx1nbLh432bQWhzjstyTkHnv5Q4Q!-866727360>

79 Para el caso de Bolivia, al no existir producción de mercurio, el SENARECOM debería controlar las reexportaciones.

80 “Formulario M-03 en cada exportación, en virtud a los arts. 12 y 13 del Decreto Supremo 29165 del 13 de junio de 2007” (art. Único)

81 Ver: ABI (2010), Luksic (2010) y Alanoca (2015).

Dentro de la comisión se creó el Grupo de Trabajo Multisectorial (GTM), conformado por instituciones públicas de los gobiernos peruano y boliviano cuya presidencia por Bolivia está en manos del Viceministerio de Lucha contra el Contrabando, junto con la Aduana Nacional en calidad de Secretaría Técnica del GTM (Gerencia Regional La Paz, departamentos de Recursos Humanos y Coordinación Operativa e Investigación y la Unidad de Asuntos Internacionales). En sus reuniones diversas instituciones públicas participaron en las discusiones sobre la minería ilegal del oro: SENARECOM, AJAM, ADEMAF, Aduana Nacional de parte del gobierno boliviano y SUNAT y MINEM en representación del Estado peruano.

En su VII reunión de junio de 2017, esta comisión abordó la temática del mercurio. Perú se comprometió “a proporcionar antecedentes técnicos legales y normativa para sustentar la prohibición del uso del mercurio, para que Bolivia, analice e incorpore en su legislación” (SENARECOM, 2017), mientras que en su IX encuentro de noviembre de 2018 se acordó elaborar “el diagnóstico sobre la trazabilidad de la explotación y comercialización del oro, control de uso de mercurio y ejecución de operativos binacionales” (Aduana Nacional, 2018). Desafortunadamente ambos acuerdos no se implementaron hasta el momento de la conclusión de la presente investigación.

Siguiendo esta línea de acciones coordinadas a nivel andino, la Comunidad Andina de Naciones (CAN), el 26 de mayo de 2019, aprobó la decisión N° 844 de “Creación del Observatorio Andino encargado de la Gestión de la Información Oficial en Materia de Mercurio”⁸² para “el intercambio de información, objetiva, confiable, actualizada y comparable sobre la producción, importación, exportación, comercialización, transporte y uso del mercurio existente en cada País Miembro de la Comunidad Andina” (art. 1). Entre sus funciones están no solo el intercambio y análisis de información, sino también tiene la posibilidad de emitir recomendaciones de políticas públicas. Su implementación está sujeta a la reglamentación, que al momento de la culminación del presente estudio no fue aprobada⁸³ a pesar del cumplimiento del plazo de 90 días establecido en la decisión (art. 7).

82 Existen también las decisiones: N° 774 de control y vigilancia de la importación, exportación, transporte, procesamiento, comercialización de minerales provenientes de la minería ilegal y la N° 797 que crea entre otros el Comité Andino Ad-hoc de Minería Ilegal (CAMI).

83 Al 17 de octubre de 2019 no se aprobó el mencionado reglamento, a pesar de que el 24 de agosto se realizaron reuniones para elaborarlo.

3.2 Estatus del Convenio de Minamata

Bolivia es parte del Convenio de Minamata, suscrito por el país el 10 de octubre de 2013 y ratificado por la Ley 759 del 17 de noviembre de 2015⁸⁴. Las notificaciones oficiales del gobierno boliviano a la Secretaría del Convenio de Minamata⁸⁵ son:

- (9/4/2020) Nota de designación del punto focal de coordinación nacional (art. 17.4 del convenio) al viceministro de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal, parte del MMayA.
- (30/5/2019) Notificación respecto de las actividades de extracción de oro artesanal y en pequeña escala y el proceso en el que se utiliza la amalgama en Bolivia como “más que insignificantes” (art. 7.3).

Cabe destacar que, según la información provista por la web de la Secretaría del convenio, Bolivia es uno de los tres países parte (Costa Rica y Surinam) que ha notificado que la extracción de oro artesanal y en pequeña escala es “más que insignificante”. En la nota no se explicita el criterio asumido por el gobierno para hacer dicha afirmación⁸⁶; sin embargo, la razón para hacer esta aseveración, antes que describir la situación del uso de mercurio en la pequeña minería y minería artesanal, refleja la necesidad de entrar a un proceso paulatino de eliminar su empleo en este sector. Esto significa que el país debe desarrollar y aplicar un Plan de Acción Nacional según el Anexo C del convenio. No existe notificación sobre otros aspectos establecidos por el acuerdo⁸⁷.

El gobierno boliviano identifica a este convenio como uno de los principales retos para el sector⁸⁸. Si bien el VMA, parte del MMayA, es el punto focal del

84 Dicha ratificación fue depositada recién el 26 de enero de 2016.

85 Se adjunta en Anexo ambas comunicaciones obtenidas de la web oficial de la Secretaría del Convenio de Minamata (<http://www.mercuryconvention.org/Pa%C3%ADses/Notificaciones/tabid/5730/language/es-CO/Default.aspx>)

86 Según las guías de implementación del convenio (Secretaría Convenio de Minamata, s.f), no existe criterio en este acuerdo para plantear esta valoración, por lo que depende de cada Estado parte. Se sugieren algunos posibles criterios: cantidades de mercurio utilizadas y liberadas por tales procesos, la cantidad de oro producida, su contribución al producto interior bruto, el número de personas implicadas y afectadas, la localización de la actividad, la sensibilidad del entorno que lo rodea, las prácticas empleadas, etcétera.

87 n la mencionada web se registran notificaciones respecto de los siguientes artículos del convenio: 3.6 y 3.7, 3.8 y 3.9, 4.2, 6, 17.4, 30.4, 30.5 y 7.3.

88 “Desafíos Sector de integralidad ambiental y cambio climático (...) Encarar retos conjuntos entre los diferentes ámbitos del sector, que busquen lograr una mejor prevención y gestión de los riesgos de contaminación ambiental por causa de la minería. Uno de esos retos posibles es establecer un programa de acción en torno a la minería en ríos amazónicos que articula el ámbito de la gestión integral de recursos hídricos con la gestión de la calidad ambiental, incluyendo el área de análisis de la situación de la minería del oro y del comercio y uso de mercurio” (Ministerio de

acuerdo, se designó al Programa Nacional de Contaminantes Orgánicos Persistentes (PRONACOPs) como la entidad técnica encargada de implementar las acciones de “gestión de las emisiones y liberaciones antropogénicas de mercurio y compuestos de mercurio” como parte de la implementación del Convenio de Minamata⁸⁹. En este marco se propuso indicadores para la implementación de este convenio al 2020⁹⁰:

- El desarrollo de instrumentos normativos y/u operativos.
- Un reporte del país.
- El diseño y/o implementación de dos proyectos.

Los avances reportados por el propio MMAyA –desde nuestra perspectiva limitados respecto a los problemas relacionados al mercurio descritos más adelante– son los siguientes:

- Al 2015, en el marco del convenio la principal acción realizada por el Estado boliviano fue la elaboración y publicación de la Línea Base Usos, Emisiones y Contaminación por el Mercurio en Bolivia como “una herramienta inicial que aporte a la agenda nacional” (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2017: 106). Si bien no se basó en información primaria, sino en una amplia compilación de información secundaria, este es el primer documento oficial que plantea la problemática del mercurio en su conjunto y oficializa esta información como parámetro para acciones públicas posteriores.
- Al 2017⁹¹:
 - Se desarrolló el Proyecto Desarrollo de la Evaluación Inicial del Convenio de Minamata en América Latina y el Caribe (MIA), cuyo resultado es la publicación del *Inventario Nacional de Fuentes de Emisión de Mercurio en Bolivia*⁹².
 - En formulación el Plan Nacional de Implementación del Convenio de Minamata.
 - Proyecto para la elaboración del Plan Nacional de Acción para la Minería Artesanal y a Pequeña Escala de Oro con el fin de acceder a los fondos

Medio Ambiente y Agua, 2017: 126)

89 Ver Ministerio de Medio Ambiente y Agua (2017).

90 Al 2019 debería tener un avance del 80% (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2017: 5-69).

91 Planteado en el Plan Sectorial de Desarrollo Integral del Ministerio de Medio Ambiente y Agua (2017).

92 Este inventario toma principalmente información secundaria y aplica el Toolkit de la División de Productos Químicos del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA Productos Químicos).

GEF, para las actividades iniciales para la pronta aplicación del Convenio de Minamata.

- Al 2019⁹³:
 - Gestión de proyectos
 - Proyecto Plan Nacional de Acción en el marco del Convenio de Minamata en el Estado Plurinacional de Bolivia
 - Propuesta de Proyecto Regional sobre el Comercio de Mercurio (Ecuador, Colombia, Perú y Bolivia)
- Acciones en curso:
 - En el marco del artículo 3 del convenio se realizan las evaluaciones de los formularios de consentimiento por escrito de mercurio de acuerdo a las directrices establecidas por este acuerdo para la importación de mercurio. Se recibieron solicitudes desde noviembre de 2018.
 - Solicitud al Ministerio de Economía y Finanzas Públicas para la actualización del DS 572, que aprueba la lista de mercancías sujetas a Autorización Previa y/o Certificación a objeto de que se actualice la citada lista con la finalidad de que se consigne el mercurio elemental sujeto de Autorización Previa (AP), antes de la importación a territorio boliviano.
 - Elaboración de propuesta de un decreto supremo que regule el mercurio en Bolivia estableciendo los procedimientos administrativos para la otorgación de la Autorización Previa y/o Certificación para la importación/exportación de mercurio, compuestos de mercurio y productos con mercurio añadido, en el marco del Convenio de Minamata.
 - Coordinación con la Aduana Nacional y el Viceministerio de Política Tributaria del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas para realizar la revisión de las partidas arancelarias sobre mercurio a objeto de que la Aduana Nacional pueda coadyuvar en el control de comercio de mercurio.

93 Presentación de PRONACOPs en el marco del Tercer Encuentro del Grupo Interinstitucional de Trabajo en Oro Responsable (PRONACOPs, 2019), complementado con entrevista al MMAyA.



Conclusiones

A partir del estudio llegamos a las siguientes conclusiones:

- Bolivia se convirtió en los últimos cinco años en el principal país importador de mercurio en la región y llegó a ser el segundo a nivel global. El volumen de mercurio importado supera por mucho los requerimientos de la minería aurífera legal e ilegal, por lo que se puede afirmar que también es un país distribuidor informal de mercurio a otros países de la región (un “hub” regional de mercurio).
- No existe normativa específica sobre la comercialización de mercurio en Bolivia. Sin embargo, la normativa general, aplicable al mercurio, no necesariamente responde a los requerimientos de control que amerita su comercio y tampoco es aplicada. El único mecanismo existente y aplicado en casos muy puntuales –la licencia para actividades con sustancias peligrosas– no ha sido efectivo para el seguimiento y control del comercio de mercurio y es muy deficiente para el control del uso, transporte, almacenamiento y su disposición.
- Si bien el gobierno de Bolivia ratificó el Convenio de Minamata e incluyó en su planificación estratégica acciones para avanzar en su implementación, las metas planteadas y sus avances al 2019 son por mucho insuficientes respecto del incremento en la importación y uso de mercurio en los últimos cinco años. Los esfuerzos realizados no están relacionados con la intensificación de esta problemática.

- El acceso a información pública es una importante deficiencia en el control y seguimiento del comercio de mercurio. No hay un flujo de información adecuado entre las diferentes instancias estatales ni, en la práctica, una entidad responsable de la consolidación y seguimiento de esta información. Tampoco existen intercambios o coordinación adecuada y/o efectiva de información con países vecinos para el control del contrabando.
- Es importante indagar con mayor profundidad las exportaciones ilegales de mercurio a países vecinos, sus rutas y los actores. Los esfuerzos realizados hasta el momento para el control del contrabando con Perú no han alcanzado avances prácticos y efectivos en la disminución de este flujo de mercurio; menos aún han llegado a identificar el rol de las empresas y empresarios peruanos en la comercialización del mercurio boliviano. Los avances en términos de acuerdos bilaterales con Perú o en el marco de la Comunidad Andina de Naciones al momento no han sido llevados a la práctica, por lo que aún no tienen impacto alguno.
- Un balance entre los requerimientos y las importaciones de países vecinos puede dar indicios sobre la relevancia de estos en las reexportaciones ilegales de mercurio desde Bolivia a países vecinos. Si bien existe un avance en profundizar el conocimiento del requerimiento real por parte del sector minero en Bolivia, se espera que esta información sea usada de forma imparcial por el Estado boliviano.
- Ante la crisis económica el oro se convierte en “refugio” de inversiones, por lo que su demanda y precio suben; sumada la crisis social pospandemia el sector cooperativista se convertirá también en un “refugio laboral” para la población desempleada. Se puede esperar, por tanto, un crecimiento de la minería cooperativizada aurífera, lo que incrementará la demanda de mercurio⁹⁴.

94 Se observa además que la tendencia en el avance de la extracción del oro de las cooperativas es hacia los yacimientos auríferos en zonas de sulfuros cuyo procesamiento con mercurio es menos eficiente; aspecto que, por la falta de conocimiento técnico de muchos operadores, incrementará el consumo de mercurio.



Recomendaciones

En el marco del presente estudio se realizan las siguientes recomendaciones para abordar la problemática del mercurio:

- Al gobierno de Bolivia:
 - Fortalecer políticas de seguimiento y control imparcial del sector aurífero tanto en relación a la extracción de oro como al uso y comercialización de mercurio.
 - Desarrollar mecanismos de generación, armonización y acceso de información sectorial y sobre el mercurio.
 - Emitir un decreto normativo para el control del comercio de mercurio.
 - Fortalecer mecanismos de coordinación interministerial (Aduana-minería-medioambiente-salud) para la implementación adecuada de mecanismos de control del mercurio.
 - Fortalecer capacidades de instancias gubernamentales para el control del comercio de mercurio (Ministerio de Medio Ambiente, Aduanas, Policía/FFAA, Fiscalía).
- A comercializadores:
 - Procesos de concientización sobre los impactos del mercurio y de capacitación sobre su almacenamiento, transporte y manipulación adecuada.

- A mineros:
 - Desarrollar procesos de concientización sobre los impactos del mercurio y los mecanismos existentes y potenciales para disminuir/eliminar estos efectos.
- A gobiernos de países vecinos (Perú, Brasil):
 - Es fundamental fortalecer mecanismos bilaterales de control de contrabando de mercurio, puesto que las cadenas de comercialización identifican las debilidades normativas e institucionales en el control de este en cualquiera de los países de la región para convertirlo en punto de entrada y distribución de mercurio, particularmente para la minería aurífera.
- A la Secretaría del Convenio de Minamata:
 - Es importante poner atención y seguimiento a los principales países que abastecen y consumen mercurio. Para el caso del presente estudio: México y Bolivia.
 - Identificar mecanismos que fortalezcan el rol de la sociedad civil de los Estados parte en el seguimiento de los avances en el cumplimiento del Convenio de Minamata.

Bibliografía

- ABI. (7 de octubre de 2010). FFAA pasan a controlar Chiquitania boliviana, explotada a discreción por extranjeros. *EjuTV*, <http://eju.tv/2010/10/ffaa-pasan-a-controlar-chiquitania-boliviana-explotada-a-discrecin-por-extranjeros/>.
- ABI. (4 de septiembre de 2018). Agencia de Hidrocarburos secuestra importante cantidad de combustibles y garrafas. *HOYBOLIVIA.COM*, https://www.hoybolivia.com/Noticia.php?IdNoticia=273655&tit=agencia_de_hidrocarburos_secuestra_importante_cantidad_de_combustibles_y_garrafas.
- Aduana Nacional. (2018). *Avances. Aduana Nacional de Bolivia en el contexto internacional*. La Paz: Aduana Nacional.
- Aguirre, L. (14 de mayo de 2019). Negocio del oro tributa en Beni y afecta a La Paz. *La Razón*, <http://www.comibol.gob.bo/index.php/24-noticias-inicio/2176-negocio-del-oro-tributa-en-beni-y-afecta-a-la-paz>.
- Alanoca, J. (17 de septiembre de 2015). Intervienen explotación ilegal de oro en Pando. *El Deber*, <https://www.eldeber.com.bo/bolivia/Intervienen-explotacion-ilegal-de-oro-en-Pando-20150917-49979.html>.
- Alanoca, J. (1 de septiembre de 2016). Con 5 decretos, Evo pone límites a las cooperativas, tras violento conflicto con mineros. *El Deber*, <https://eju.tv/2016/09/gobierno-de-evo-pone-limites-a-las-cooperativas-tras-violento-conflicto-con-mineros/>.

- ANF. (14 de octubre de 2016). Estudian reversión de contratos entre cooperativas y empresas. *Opinión*, <http://www.opinion.com.bo/opinion/articulos/2016/1014/noticias.php?id=202291>.
- Bender, M., & Narvaez, D. (24-25 de octubre de 2016). Update on global mercury production and trade trends, and need for improved reporting. *UNEP Supply/Storage Partnership Meeting*. Madrid.
- boliviapymes. (1 de agosto de 2019). *Directorio comercial y empresarial de Bolivia*. Obtenido de: <http://boliviapymes.com/>
- Carrilo Claros, F., Zenteno Pocoata, R. & Rubín de Celis Cuba, L. (2010). *Tecnologías limpias aplicables a la explotación de oro*. Oruro: PIEB.
- CCA. (2017). *Armonización de las estadísticas de América del Norte sobre comercio de mercurio elemental y productos con mercurio añadido*. Montreal: Comisión para la Cooperación Ambiental.
- CCB. (3 de junio de 2019). Cooperativas culpan a comercializadoras de oro por bajas regalías de ese mineral para La Paz. *Comunicadores Construyendo Bolivia (CCB)*, <https://www.ccb.com.bo/economia/noticia/1166/cooperativas-culpan-a-comercializadoras-de-oro-por-bajas-regalias-de-ese-mineral-para-la-paz>.
- CEDIB. (2015). *Atlas minero de Bolivia*. Cochabamba: CEDIB.
- Chatham House. (2018). Obtenido de: resourcetrade.earth/data?year=2017&category=1512&units=weight
- Díaz, V. (2011). Breve historia de la minería en Bolivia, parte I. *Petropress N° 33*, 27-31.
- Díaz, V. (2011). Breve historia de la minería en Bolivia, parte II. *Petropress N° 27*, 29-33.
- Francescone, K. & Díaz, V. (2013). Cooperativas mineras. Entre socios, patrones y peones. *Petropress N° 30, 32 y 42*.
- Fundempresa. (2 de agosto de 2019). *Directorio empresarial virtual*. Obtenido de: <http://www.fundempresa.org.bo/directorio/>

- Gandarillas, M. & Campanini, O. (2015). Bolivia. El caso de Riberalta. En SPDA, *Las rutas ilegales del oro. Estudios de caso de cinco países amazónicos* (págs. 21-75). Lima: SPDA.
- Great Export Import. (1 de agosto de 2018). *Imports Bolivia*. Obtenido de: <https://en.52wmb.com/>
- Gutierrez Bernal, A. (3 de diciembre de 2010). El oro en Bolivia. *La Patria*, <https://www.lapatriaenlinea.com/?nota=50568>.
- INE. (13 de marzo de 2019). *Comercio exterior. Consultas*. Obtenido de: INE: <http://web1.ine.gob.bo:8082/comex/Main>
- Instituto Nacional de Estadística. (3 de julio de 2019). *Producto Interno Bruto por actividad económica*. Obtenido de INE: <https://www.ine.gob.bo/index.php/prod-interno-bruto-anual/introduccion-2>
- Jiménez, G. (2019). *Cooperativas mineras en Bolivia y el papel de las cooperativas mineras auríferas en el contexto minero nacional*. Cochabamba: Manuscrito sin publicar.
- La Razón. (26 de agosto de 2016). Cronología del conflicto minero en Bolivia con la peor violencia en años. *La Razón*, http://www.la-razon.com/nacional/Cronologia-conflicto-minero-Bolivia-violencia_0_2552744775.html.
- Loayza, O., Reinaga, A., & Salinas, M. (2020). *Minería aurífera y conservación de la biodiversidad. Corredor de Conservación Madidi–Apolobamba–Pilón Lajas–Cotapata*. La Paz: WCS-Bolivia. Obtenido de: https://ororesponsable.org/wp-content/uploads/2020/03/Presentaciones_Simposio-del-Oro.pdf
- Luksic, A. (8 de octubre de 2010). Gobierno justifica intervención en yacimientos de oro. *El País*, <https://www.elpaonline.com/index.php/editorial/item/27997-gobierno-justifica-intervencion-en-yacimientos-de-oro>.
- Mamani, L. (22 de abril de 2014). Cooperativas tributarán si se asocian a empresas privadas. *Página Siete*, <https://www.paginasiete.bo/economia/2014/4/23/cooperativas-tributaran-asocian-empresas-privadas-19590.html>.

- Mamani, L. (9 de abril de 2014). Gobierno: Hay 100 cooperativas de élite con contratos millonarios. *Página Siete*, <https://www.paginasiete.bo/economia/2014/4/10/gobierno-cooperativas-elite-contratos-millonarios-18485.html>.
- Mancomunidad de municipios del norte paceño. (2019). *Acerca de Guanay*. Obtenido de: Mancomunidad de municipios del norte paceño: <http://www.nortepaceno.org/municipios/guanay>
- Metalary. (1 de octubre de 2019). *Mercury Price*. Obtenido de: <http://www.metalary.com/mercury-price/>
- Michard, J. (2008). *Cooperativas mineras en Bolivia*. Cochabamba: Bolivia.
- Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. (2019). *Situación de la economía nacional y perspectivas*. La Paz: MEFP.
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua. (2017). *Inventario Nacional de Fuentes de Emisiones de Mercurio en Bolivia*. La Paz: MMAyA.
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua. (2017). *Plan Sectorial de Desarrollo Integral del Ministerio de Medio Ambiente y Agua*. La Paz: MMAyA.
- Ministerio de Minería y Metalurgia. (2018). *Audiencia pública de rendición de cuentas. Gestión 2017*. La Paz: MMM.
- Ministerio de Minería y Metalurgia. (2018). *Dossier estadístico del sector minero metalúrgico 1980-2017*. La Paz: MMM.
- Ministerio de Minería y Metalurgia. (2019). *Anuario Estadístico Minero. Gestión 2018*. La Paz: MMM.
- Ministerio de Relaciones Exteriores & Ministerio de Medio Ambiente y Agua. (2015). *Mercurio en Bolivia: Línea base de usos, emisiones y contaminación 2014*. La Paz: Ministerio de Relaciones Exteriores & Ministerio de Medio Ambiente y Agua.
- Paredes, R. (2018). *La economía minera del oro en el departamento de La Paz*. La Paz: FECOMAN.

- Penta-Transaction. Estadísticas online. (31 de agosto de 2018). *Bolivia importaciones mercurio*. Obtenido de: <https://v5.penta-transaction.com/>
- Peñaranda Iglesias, A. (2015). *Normas y acciones de control de IQBF: Minería ilegal-mercurio*. Lima: SUNAT.
- PRONACOPs. (2019). Experiencias y avances sobre mercurio y el Convenio de Minamata en Bolivia. *Presentación en el Tercer Encuentro del Grupo Interinstitucional de Trabajo en Oro Responsable (GIT-Oro Responsable)*. La Paz: PIM.
- PRONACOPs. Proyecto MIA. (2019). Inventario Nacional de Fuentes de Emisiones de Mercurio en Bolivia. *Presentación en el Tercer Encuentro del Grupo Interinstitucional de Trabajo en Oro Responsable (GIT-Oro Responsable)*. La Paz: PIM.
- Quispe Condori, J. H. (3 de diciembre de 2012). El contrabando de oro al Perú se nutre en la feria de Chejepampa. *La Razón*, http://www.la-razon.com/suplementos/informe/contrabando-Peru-nutre-feria-Chejepampa_0_1733826708.html.
- Revollo Gonzáles, V. (2015). *Regimen jurídico de los residuos peligrosos industriales en Bolivia*. La Paz: s.e.
- Santana, V., Medina, G., & Torre, A. (2014). *El Convenio de Minamata sobre el mercurio y su implementación en la región de América Latina y el Caribe*. Uruguay: PNUMA/ORPALC - CCCB/CRCE.
- Secretaría Convenio de Minamata. (s.f.). *Resumen de los artículos clave operativos del Convenio de Minamata sobre el mercurio*. s.i.: UN.
- Secretaría de Economía. (2019). *Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SLAVI)*. Obtenido de <http://www.economia-snci.gob.mx/>
- SENARECOM. (27 de junio de 2017). *El SENARECOM participa de la VIII Reunión de la Comisión Binacional de Lucha contra el Contrabando Bolivia-Perú*. Obtenido de Noticias: <http://www.senarecom.gob.bo/noticia.php?k=111>
- SERGEOTECMIN. (Marzo de 2014). ATE's contratos y solicitudes mineras. La Paz: SERGEOTECMIN.

- Soto, J. (30 de mayo de 2019). El Gobierno fiscaliza comercialización de oro y observa 'crecimiento vertiginoso' de la explotación en Beni. *La Razón*, http://www.la-razon.com/economia/oro-gobierno-plazo-lunes-comercializadores-declaren-procedencia-bolivia_0_3156884316.html.
- Tejada, A. (2012). *Minería en las tierras bajas de Bolivia*. Cochabamba: CEDIB.
- TrendEconomy.com. (1 de junio de 2019). *Mercury | Imports and Exports | 2010 - 2018*. Obtenido de: World Merchandise Exports and Imports by Commodity: https://trendeconomy.com/data/commodity_h2?commodity=280540&indicator=TV,tv_wrlld_share,wrlld_rank&partner=World&reporter=Afghanistan,Albania,Algeria,Andorra,Angola,AntiguaAndBarbuda,Argentina,Armenia,Aruba,Australia,Austria,Azerbaijan,Bahrain,Bangladesh,Ba
- UN Comtrade. (1 de junio de 2019). *UN Comtrade database*. Obtenido de: <https://comtrade.un.org/>
- United Nations Environment Programme. (2017). *Global mercury supply, trade and demand*. Geneva: ENUP.
- Villegas, P. (2013). *Geopolítica de las carreteras y el saqueo de los recursos naturales*. Cochabamba: CEDIB.
- Villegas, P. (2013). Huanuni y la inminente transformación estructural de la minería. *Petropress N° 31*, 19-25.
- Zaconeta Torrico, A. (25 de septiembre de 2012). Ser cooperativista minero. *Rym-pa*, <http://rimaypampa.com/ser-cooperativista-minero/>.

Anexos

ANEXO 1. Metodología y estudios de caso

Desafortunadamente la información ambiental en el sector minero aurífero, que por norma debería ser de acceso público, se ha ido restringiendo progresivamente en Bolivia. A pesar que el 2018 el gobierno boliviano ratificó el Acuerdo de Escazú¹, en la práctica desde hace más de cinco años cerró las puertas a la información pública sobre los sectores extractivos. Ejemplo de esto es que desde la aprobación de la nueva ley minera (Ley 535 de mayo/2014) el gobierno ha limitado al público la posibilidad de acceder a información respecto a los derechos mineros².

El crecimiento y poder que tienen los cooperativistas mineros (pequeños mineros) y el precio del oro que no ha bajado al nivel de los otros minerales han convertido al sector minero aurífero en uno de muy restringido acceso. Por lo que, obtener información secundaria y primaria es de alta dificultad.

Revisión y procesamiento de información secundaria

Si bien existe cierta información oficial para el caso del oro en Bolivia, hay muchas inconsistencias y contradicciones en los diferentes documentos año a año emitidos por el Ministerio de Minería y Metalurgia. Por tanto, se contrastó y revisó

1 Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, firmado el 1 de noviembre de 2018 y ratificado por Ley 1182 del 3 de junio de 2019.

2 El 2014 a pesar de que públicamente el ministro de Minería ofreció información actualizada al CEDIB, la solicitud escrita fue negada. Situaciones similares atravesaron pueblos indígenas, gobiernos municipales, etcétera.

estos para valorar el grado de confiabilidad y determinar qué información puede usarse para la estimación del volumen de mercurio requerido para la minería.

La información pública sobre la comercialización de mercurio es muy limitada y las solicitudes oficiales de información detallada fueron negadas por parte de las instancias pertinentes³. Por estos motivos, se recurrió a empresas internacionales que brindan datos de importaciones/exportaciones de diferentes países y que sirvieron de base para las estimaciones en informes del PNUMA.

De parte de otras fuentes secundarias no existe información sobre la comercialización⁴. Sobre los impactos ambientales y sociales del mercurio hay una diversidad de estudios académicos que fueron compilados por instancias oficiales, como los primeros pasos hacia una línea base de emisiones de mercurio en el país.

Entrevistas y trabajo de campo

Para indagar sobre la comercialización de mercurio se hicieron 10 entrevistas a mineros auríferos y comercializadores de oro/mercurio; además de consultas rápidas a pobladores de zonas de minería aurífera importantes.

Con actores mineros se llegó a diferentes niveles de detalle en la información, y de forma similar con los comercializadores. El grado de profundidad tiene relación directa con el nivel de producción/comercialización de oro/mercurio, mientras más importante es la zona de explotación del oro es mayor el grado de dificultad para acceder a información. En este sentido, en la región de los Yungas/norte altiplano solo se logró conversar con comercializadores minoristas y a través de entrevistas con responsables de dos operaciones de extracción de oro; en las otras dos zonas se entrevistó a los actores de la cadena del mercurio, además de recoger información más detallada del procesamiento del oro y la amalgamación.

3 Se arguye que la información impositiva (por el pago de aranceles) es confidencial y, por tanto, no es posible hacerla pública.

4 Al momento de la elaboración del presente estudio, el programa BGI Oro Responsable realizó otro con alcances similares; se tuvo un taller de intercambio en abril de 2020 y se concluyó que los resultados de ambas investigaciones son consistentes y complementarios entre sí.

Estudios de caso de operadores mineros

Caso: Cooperativa N° 1

La Cooperativa N° 1, conformada por 80 socios que trabajan en el área minera, se localiza en Yani, municipio de Sorata del departamento de La Paz. Cuenta con licencia ambiental para realizar su actividad de explotación aurífera.

Datos de extracción

- Extracción de oro: 4 kg/mes
- Uso de mercurio: 34 kg/mes
- Precio del mercurio: 1.400 a 1.500 Bs/kg
- Grado de recuperación de mercurio: 77 - 86%
- Licencia ambiental: Sí

Proceso

El proceso empieza en la mina a cielo abierto, donde se extrae el material coluvial con oro libre. Una excavadora lo carga a volquetas que luego lo trasladan a una pequeña planta de concentración. El material ingresa al buzón que sirve como dosificador y pasa a un pequeño molino de bolas en el que se va dosificando el mercurio –30 kg/mes–. Luego pasa por una plancha de cobre para evitar la pérdida de mercurio en el proceso. El material de rechazo pasa a un dique que recibe este residuo minero metalúrgico. La planta trabaja en tres turnos para poder completar 24 horas de trabajo. El proceso se repite constantemente hasta que se decide hacer el alza del mineral; el oro predominante en la concentración es material fino. Este preconcentrado se introduce en un pequeño tambor donde nuevamente se introduce mercurio –alrededor de cuatro kilos–. Según el entrevistado, se recuperan aproximadamente 27 a 30 kilos de mercurio; el saldo (8-5 kilos) se pierde en el proceso. Los socios de la cooperativa son partícipes de esta actividad para evitar susceptibilidades.

Impactos percibidos

Según el entrevistado, existe conciencia del impacto del mercurio en el ambiente y la salud. No identificaron a algún socio con intoxicación. Emplean mercurio porque desconocen otra forma de concentración.

Suministro de mercurio

El mercurio lo adquiere un encargado de compras en la ciudad de La Paz para luego trasladarlo por vía terrestre a la operación minera. El abastecedor de mercurio *El Español* está ubicado en la calle Tarapacá de La Paz. El precio, que varía según el vendedor y la cantidad que se compra, ronda los 1.400 a 1.500 Bs/kg.

Caso: Cooperativa N° 2

La Cooperativa N° 2, ubicada en Zongo, provincia Murillo del departamento de La Paz, cuenta con 86 socios, todos ellos de las comunidades aledañas a la operación. Tiene licencia ambiental.

Datos de extracción

- Extracción de oro:..... 3 - 4 kg/mes
- Uso de mercurio:..... 2 kg/mes
- Precio del mercurio: 1.300 Bs/kg
- Grado de recuperación de mercurio:..... s/d
- Licencia ambiental:..... Sí

Proceso

El proceso de concentración empieza en la mina, donde se usan excavadoras para remover el material. La carga mineralizada se transporta en volquetas hasta el sitio de acumulación, que está frente a la planta, y se clasifica según el tamaño, primero en grizzly, luego una criba vibratoria; los productos de rechazo, material estéril, son dispuestos en las presas. El material de la criba es alimentado a las canaletas de preconcentración gravimétrica

para obtener preconcentrados de oro aluvial. En una segunda instalación mediante mesas concentradoras se hace la concentración final para obtener el producto principal.

El material preconcentrado, básicamente el material fino que queda en las alfombras, es amalgamado con mercurio para su recuperación, aproximadamente un 30 a 40% del oro es fino y el 60 a 70% no necesita mercurio, debido a que son pepas.

Emplean alrededor de dos kilos de mercurio por mes. La producción estimada es de tres a cuatro kilos por mes.

Impactos percibidos

En la cooperativa usan poco mercurio porque parte del oro recuperado es de grano grueso. No conocen otra alternativa para recuperar el oro fino, pero escucharon de otros procesos como el de concentración por flotación o cianurización, los cuales en su opinión son mucho más riesgosos, ya que el dique de colas tendría que ser especial y los equipos e insumos suponen que serían mucho más costosos y poco viables.

Suministro de mercurio

La cooperativa obtiene el mercurio *El Español* en la ciudad de La Paz. No existe ningún control en el traslado del insumo a la operación, a pesar de que se para en puestos de control de narcóticos. El mercurio cuesta 1.300 Bs/kg.

Caso: Cooperativa N° 3

La Cooperativa N° 3, ubicada en el municipio de San Ramón de la provincia Ñuflo de Chávez en el departamento de Santa Cruz, está conformada por 36 socios, de los cuales solo 32 son activos. Realiza la extracción de oro con derecho minero otorgado por la Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera (AJAM), desde el 10 de mayo de 2017, en 10 cuadrículas. Está en trámite la obtención de su respectiva licencia ambiental, a través de un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental, en la Autoridad Ambiental Competente.

Datos de extracción

- Extracción de oro:..... 50 - 60 g/día⁵
- Uso de mercurio:..... 5 kg/mes
- Precio del mercurio:..... 1.500-1.800 Bs/kg
- Grado de recuperación de mercurio:..... 70 - 80%
- Licencia ambiental:..... En trámite

Proceso

Los 32 socios trabajan de manera continua, de 7:00 a 19:00, si el caso lo requiere; en la actualidad, se cuenta además con personal externo: 2 cuadrillas de perforación y 1 de limpias⁶.

En promedio en cada tronadura de material se realizan 26 taladros, equivalentes a cuatro metros cúbicos de mineral o 200 medias bolsas costaleras. Se diseña una malla cerrada que permite tener un mineral de baja granulometría para así disminuir el empleo de maquinaria de trituración, como chancadoras para material de mayor tamaño. El material se transporta en volquetas a pequeñas plantas concentradoras de oro ubicadas en alguno de los cinco pequeños campamentos cercanos al lugar de extracción.

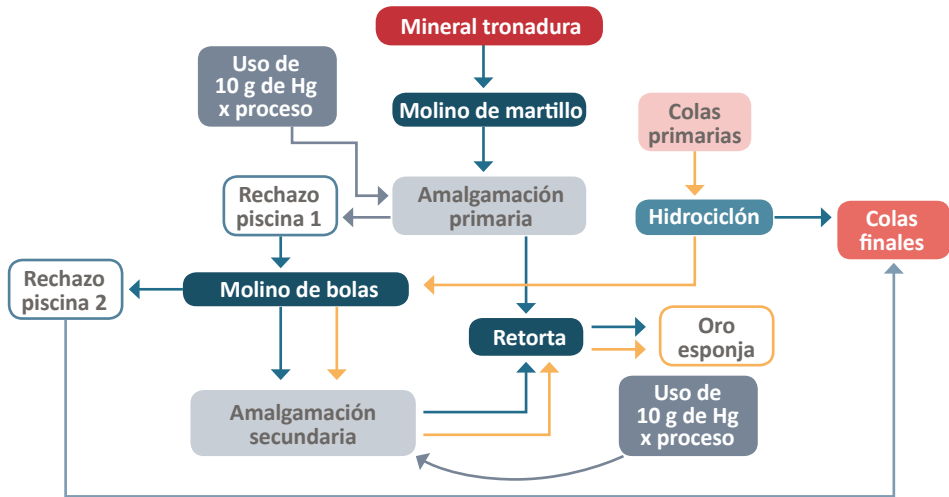
El mineral extraído entra a tronadura: como primera etapa a un molino de martillos pequeño, el cual es alimentado de forma manual. Este material molido pasa por un eferbedor, una caja a la salida del molino de martillo con la finalidad de retener el oro por su peso específico. Esta cuenta con una tubería perforada que inyecta agua a presión, revuelve el material y evita su sedimentación y colmatación. Posteriormente, el material ingresa a canaletas con una pendiente de 10 a 20% recubierta por una alfombra que hace que se reduzca la fricción del material y pueda atrapar el oro fino. Aproximadamente cada 50 bolsas se para este proceso y se lavan las alfombras para extraer el material preconcentrado, que es lavado manualmente en una batea metálica en la que se adiciona mercurio para producir oro amalgamado. En cada ba-

5 En el pasado se llegó a extraer un gramo por bolsa, equivalente a 200 g/día de oro. En la actualidad se extrae entre 50 a 60 g/día o menos, debido a la característica de la estructura mineralizada. Las actividades en esta zona comenzaron hace tres años.

6 Cuadrilla de perforación con martillos neumáticos (dos cuadrillas de tres hombres en distintos frentes de trabajo). La cuadrilla de limpias se encarga de extraer el material tronado y dejarlo limpio y tojeado para que la cuadrilla de perforación inicie su actividad.

Figura 19 Proceso de concentración de mineral en la Cooperativa N° 3

Fuente: Elaboración propia en base a entrevista



tea se emplean 10 gramos de mercurio. El material en la batea es estrujado y removido constantemente y se agrega detergente para eliminar el diésel que proviene del ANFO empleado en la tronadura. Este oro amalgamado se almacena para que al final del día todas las porciones se quemen en la retorta.

El amalgamado primario se introduce a una pequeña piscina de 3x3 metros para que luego pase a un pequeño molino de bolas de 60x100 centímetros. El material es molido durante una hora y después es bateado manualmente con la adición de mercurio en otra piscina de 2x2 metros. Para obtener oro amalgamado estos procesos son repetidos cuatro veces al día o más.

Las colas primarias⁷ son concentradas, y cuando no se dispone de mineral tronado o para mejorar la ley de cabeza este es bombeado como pulpa a través de una draga de 4x3 metros a un hidrociclón, que permite la clasificación de finos y gruesos. El material fino pasa a conformar las colas finales o residuos mineros metalúrgicos y el grueso se acopia para ser concentrado en el pequeño molino de bolas y ser amalgamado de manera manual con 10

7 Material de rechazo proveniente de la molienda con el molino de martillos.

gramos de mercurio en una batea. Como en el proceso descrito anteriormente, este oro amalgamado es quemado al final del día en el quemador de retorta.

En la retorta el oro amalgamado del día es introducido a una pequeña olla o vasijas metálicas envueltas en papel periódico para evitar que el oro se adhiera. En el tapado de la vasija se emplea empaquetadura de amianto que resiste al fuego. Para evitar la fuga de mercurio a la atmósfera se ajusta con pernos y tuercas que permiten una mejor recuperación de mercurio. En el mejor de los casos se recupera de 70 a 80% si no existen fugas en la empaquetadura. Este equipo de retorta funciona con un quemador alimentado por una garrafa de gas.

Impactos percibidos

Respecto a la disposición del mercurio, en los procesos de concentración gravimétrica los materiales con la posibilidad de estar impregnados con mercurio están en las piscinas 1 y 2 de material de rechazo que se introduce nuevamente en el proceso para poder recuperarlo. Los envases son desechados como cualquier residuo común y no como residuos peligrosos.

Tabla 20 Posibles impactos del uso de mercurio identificados en la Cooperativa N° 3

Fuente: Elaboración propia

IMPACTO AMBIENTAL	ASPECTO AMBIENTAL	PROCESO	DEFICIENCIA AMBIENTAL
Degradación de la calidad del agua	Mercurio como insumo	Proceso de amalgamación	Afluentes con trazas de mercurio
Degradación de la calidad del suelo	Mercurio como insumo	Proceso de amalgamación Proceso de retorta	Absorción de mercurio
Degradación de la calidad atmosférica	Mercurio como insumo	Proceso de amalgamación Proceso de retorta	Emisiones a la atmósfera
Degradación de la salud ocupacional	Mercurio como insumo	Concentración	Diferentes rutas de absorción de mercurio, ya sea vía respiratoria y cutánea, debido a las altas exposiciones de mercurio.

En cuanto al transporte, almacenamiento y disposición de mercurio, los directos afectados son el personal que está en contacto diario con el mercurio en los procesos de amalgamación y retorta, así también por la dispersión atmosférica generada por el proceso de retorta deficiente.

Si bien en la cooperativa saben que el mercurio es una sustancia tóxica, no tienen conocimiento de su magnitud ni los síntomas de una intoxicación por este metal. Los proveedores no brindan las hojas de seguridad de mercurio⁸, en las cuales se describe el tipo de sustancia, sus características, riesgos, procedimientos de manejo, almacenamiento y plan de contingencias respecto al derrame o exposición al mismo.

Acuerdos

Con la comunidad indígena donde se ubica la operación minera se hizo el compromiso de la construcción de un camino. Este se cumplió puesto que es el único acceso para ingresar al área. Se realizó la consulta pública con supervisión de la AJAM y el Servicio Intercultural de Fortalecimiento Democrático (SIFDE) parte del Órgano Electoral Plurinacional (OEP). Además, hay un contrato de alquiler de la tierra al propietario. No se cuenta con ningún compromiso con el municipio de San Ramón.

Suministro, transporte y almacenamiento de mercurio

La última compra de mercurio *El Español* se realizó en San Ramón en una comercializadora llamada Doña Simona Cervantes, compradora de oro y vendedora de mercurio conocida en dicho centro poblado. El precio fue de 1.500 Bs/kg. Para la compra preguntan el precio a otros vendedores en San Ramón y adquieren el que tenga el más bajo.

El consumo aproximado es de 1 kg/mes por planta artesanal. Por tanto, se infiere que el consumo de la cooperativa es de 5 kg/mes. En este lapso de tiempo esta pagó hasta 1.800 Bs/kg de mercurio.

El consumo o demanda de mercurio es constante, no existen temporadas de mayor o menor demanda, mientras se concentre oro se lo empleará en el proceso de amalgamación. En varias ocasiones enfrentó problemas con el robo hormiga de oro, así como de mercurio por personal de la cooperativa.

8 Comúnmente se le conoce con el nombre MSDS, sigla que proviene del idioma inglés (Material Safety Data Sheet) y se traduce como Hoja de Datos de Seguridad de Materiales o Ficha de Seguridad.

Los envases de plástico del mercurio “español” tienen una tapa hermética y la contratapa de seguridad que garantiza que no esté abierto. El insumo viene por kilo.

En el transporte en ningún momento tuvo algún incidente con los envases, ya que son de plástico de 250 ml y el mercurio siempre se traslada a la planta en su recipiente original. Una vez abierto el envase, se pesa la cantidad de mercurio que se necesita para la amalgamación. En promedio se emplea 90 g/día. El mercurio recuperado en la retorta es nuevamente utilizado en el proceso de amalgamación.

En el campamento se cuenta con dos ambientes cerrados: uno funciona como oficina y en el otro el mercurio se almacena en sus envases originales junto a otros insumos para la operación, como diésel, gasolina y herramientas menores. El mercurio recuperado también es guardado en este almacén.

Caso: Empresa Minera N° 1

La Empresa Minera N° 1, una de las más grandes del municipio de San Ramón, se dedica desde el 2007 a la explotación, concentración o beneficio de minerales auríferos y la comercialización del producto. Cuenta con la Declaratoria de Adecuación Ambiental vigente que brinda autorización ambiental sobre el derecho minero con 25 cuadrículas (625 hectáreas).

Datos de extracción

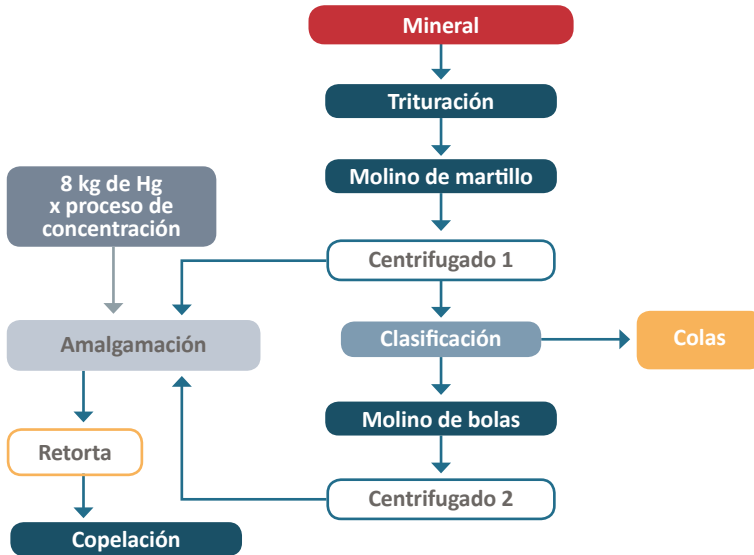
- Extracción de oro:..... 150 - 200 g/día
- Uso de mercurio:..... 1 kg/mes
- Precio del mercurio: 1.400 Bs/kg
- Grado de recuperación de mercurio:..... 88%
- Licencia ambiental:..... Sí

Proceso

La empresa cuenta con 40 trabajadores distribuidos en la mina, planta de concentración, sección auxiliar, comedor y personal administrativo. Las acti-

Figura 20 Proceso de concentración de mineral en la Empresa Minera N° 1

Fuente: Elaboración propia



vidades se desarrollan bajo el régimen 21/7⁹. Más del 70% de los empleados proviene de las comunidades cercanas a la operación.

El proceso de concentración empieza con el mineral de mina transportado a la zona de acopio de mineral. El material es chancado e ingresa al buzón de carga donde dos molinos, con ayuda de agua, lo disgregan en una relación de 3 a 1, tres partes de agua y una de mineral. El material se distribuye a dos molinos de martillos con capacidad de tratar 12 m³/h, para luego pasar a cuatro centrifugas tipo Knelson de descarga manual y obtener uno de los preconcentrados. El rechazo de las centrifugas de martillos va a una caja de bombeo, que a través de una bomba de pulpa envía el material a clasificación con hidrociclones. El material fino pasa a ser las colas del proceso y el material de granulometría gruesa pasa a la molienda con molino de bolas de 3x8 metros para luego pasar a las centrifugas del molino de bolas donde se obtiene el segundo preconcentrado. Todo este proceso es de circuito cerrado.

9 Durante el mes: 21 días de trabajo en campamento y siete de descanso.

Los preconcentrados obtenidos van al laboratorio de refinación, donde el material se introduce a las amalgamadoras para luego depurarlo. El oro amalgamado pasa a la retorta dentro de una campana de exacción. Como procedimiento se controla la merma de mercurio, oro amalgamado versus oro esponja, y como último proceso se realiza la copelación para obtener oro fundido de ley de 87, dependiendo del frente de trabajo. Como resultado del proceso de refinación con un equipo de copelación, en los balances se registra una merma aproximada de ocho gramos diarios de mercurio. Esto se debe a la amalgamación, en la cual el material de rechazo contiene mercurio.

Impactos percibidos

El personal en contacto directo con el mercurio es un trabajador que realiza la depuración y dos que hacen la amalgamación con equipos amalgamadores.

En cuanto a la disposición de mercurio, el laboratorio de refinación cuenta con dos piscinas impermeabilizadas con hormigón, las cuales tienen la finalidad de retener el material de rechazo proveniente de la amalgamación. Este material, que contiene el mercurio perdido en el proceso de amalgamación, es extraído una vez cada tres meses y es pasado por las centrifugas de martillo en donde por su peso específico gran parte es recuperado.

Las poblaciones con mayor probabilidad a ser afectadas por los impactos del mercurio, en primera instancia, son los trabajadores de la empresa y, en segunda, las que enfrentan mayor vulnerabilidad son las comunidades circundantes a la operación como posible fuente de contaminación.

Tabla 21 Posibles impactos del uso de mercurio identificados en la Empresa Minera N° 1

Fuente: Elaboración propia

IMPACTO AMBIENTAL	ASPECTO AMBIENTAL	PROCESO	DEFICIENCIA AMBIENTAL
Degradación de la calidad del agua	Mercurio como insumo	Proceso de amalgamación	Afluentes con trazas de mercurio
Degradación de la calidad atmosférica	Mercurio como insumo	Proceso de amalgamación	
Proceso de retorta	Emisiones a la atmósfera		

En la empresa fueron capacitados respecto al uso del mercurio según la hoja de seguridad del producto MSDS (Material Safety Data Sheet), como parte de la capacitación de seguridad y salud ocupacional. Por esta razón, adquirió equipos de retorta mucho más eficientes utilizados de forma adecuada. El control de los registros de la entrada y salida de mercurio y de su balance metalúrgico identifican y contabilizan la reducción de la pérdida de mercurio.

Acuerdos

La relación de la empresa con la comunidad es buena. La misma construyó el coliseo deportivo, la acometida de agua y proveyó al colegio de la comunidad de luz eléctrica a través un generador a diésel.

Tiene un contrato de arrendamiento con la comunidad por el uso de suelo, ya que una parte del derecho minero abarca su territorio. Por otra parte, la relación con el municipio básicamente es de cumplimiento de la normativa legal vigente.

Suministro, transporte y almacenamiento de mercurio

El mercurio de marca *El Español* es provisto por una proveedora de la ciudad de La Paz conocida como Señora Mónica, una de las mayores compradoras de oro en La Paz. Cuando el mercurio es requerido, la proveedora lo manda vía terrestre desde la urbe paceña a la ciudad de Santa Cruz, donde el personal de la empresa se encarga del traslado a la operación minera. La caja de 10 kilos de mercurio contiene 10 botellas (de 250 ml de capacidad) de un kilogramo de mercurio cada una. Afirmó no haber tenido ningún problema en el transporte en cuanto a la seguridad de los envases originales. El costo del mercurio asciende los 1.400 bolivianos el kilo.

La operación minera requiere al mes un kilo de mercurio, tomando en cuenta que mantiene ocho kilos que se utilizan constantemente en el proceso de amalgamación. Por esta razón, la demanda del insumo es constante.

La empresa no enfrentó inconvenientes por la falta de mercurio, ya que la proveedora fija dispone del producto a un buen precio en relación con los comercializadores de San Ramón.

Por otra parte, la empresa transportadora de La Paz a Santa Cruz ni la que realiza el traslado de Santa Cruz a San Ramón ponen objeción o pro-

blema alguno para el transporte de mercurio y menos aún existen controles en las rutas mencionadas. Estas dijeron que nunca tuvieron ninguna clase de inconvenientes en el transporte de mercurio hasta la operación minera.

El mercurio es almacenado en un área exclusiva, al que solo tienen acceso tres personas, y guardado en las instalaciones del laboratorio de refinación, en donde la salida e ingreso de mercurio son controlados a través de un registro de consumo. Se cuenta con medidas de seguridad, puesto que en una ocasión cinco kilos de mercurio fueron robados.

Caso: Balsa N° 1

Datos de extracción

- Extracción de oro:..... ~10 g/día, ≥ 400 g/mes
- Uso de mercurio:..... 1 kg/mes
- Precio mercurio:..... 1.300 Bs/kg
- Grado de recuperación de mercurio:..... s/d
- Licencia ambiental:..... Sí

Proceso

En La Balsa N° 1 los trabajadores realizan dos turnos de 10 horas en cuatro dragas que trabajan simultáneamente y están conectadas entre sí. Cuenta con dos cocineras y personal de apoyo que se dedica a las actividades de despesca y resumen del oro. La despesca del material de cada balsa se realiza cada 20 horas. Estas personas reciben como pago el 10% de la producción diaria, trabajan de manera continua 26 días al mes y descansan cuatro.

Según el propietario de la balsa, la producción es de 10 g/día, pero existen variaciones según el lugar en el que se extrae el material, pues se mueven para poder mejorar su extracción. Tienen la necesidad de extraer 400 g/mes para conseguir un cupo de diésel de 7.200 litros de diésel para sus balsas. Al estar cerca de la frontera y de ríos navegables que atraviesan la misma, el gobierno boliviano, a través de ADEMAF, implementó mecanismos de control a la minería ilegal del oro mediante el establecimiento de cupos de oro que los

mineros deben vender a la Empresa Boliviana del Oro (EBO) a cambio de cupos que se autoriza a YPFB vender a los mineros. A pesar de estos datos hay indicios que la producción por balsa es mucho mayor.

Para cada resumida de oro –cada 20 horas de proceso de carga– se emplean 200 gramos de mercurio, es decir, dos tapas, como ellos lo llaman. Un kilo son 10 tapas, esta medida es conocida por el personal y por muchos operadores de la balsa. La relación que se establece es un gramo de oro por uno de mercurio para amalgamarlo. En el proceso de concentración el mercurio es empleado solo con el material preconcentrado.

El proceso de concentración de oro en la mayoría de las balsas consta de las siguientes etapas:

- Dragado
- Homogenización del lecho
- Preconcentración en canaleta
- Amalgamación con mercurio
- Recuperación de finos y mercurio
- Retorta

El proceso de concentración empieza con la extracción del material a través de una draga, la cual está compuesta de una bomba de draga de 6x6 de mangote corrugado. La bomba de draga es impulsada por un motor a diésel de cuatro cilindros de acople directo mediante balatas de goma. El material es enviado a una caja triangular que permite su homogenización y una correcta o adecuada distribución en la canaleta de 4x6 metros. Esta no debe exceder las dimensiones de la barcaza.

El material es bombeado durante 20 horas a través de la draga para luego pasar a la despesca. Esta actividad consiste en retirar los sobretamaños, para luego sacudir las alfombras en tachos de plástico, en los cuales se procede a la amalgamación del material preconcentrado con mercurio –aproximadamente 200 gramos– y donde es agitado manualmente. Este material es lavado en bateas de forma manual para poder obtener oro amalgamado. El peso aproximado amalgamado es de 20 gramos de oro y mercurio. El material de rechazo va a una canaleta corta bajo el mismo sistema de funcionamiento de la primera, pasa por una caja que homogeneiza el flujo de material y luego

por una canaleta de 1,5x2 metros, en donde queda el oro más fino y el mercurio disgregado.

El oro amalgamado pasa a una retorta, donde se quema la amalgama y como resultado se obtiene oro esponja y mercurio. En el proceso de retorta, para obtener el oro quemado, recuperar el mercurio y volver al proceso, solo participa una persona. A pesar de que se intenta recuperar la mayor parte de mercurio, esto no es posible; razón por la cual el mismo merma en un mes.

Figura 21 Proceso de concentración de mineral en la Balsa N° 1

Fuente: Elaboración propia en base a entrevista



Impactos percibidos

En cuanto a la disposición del mercurio, el material luego de ser amalgamado pasa nuevamente por otra canaleta con alfombra. El objetivo de esta parte del proceso es retener el oro y mercurio disgregados. El material que no es retenido en esta segunda canaleta, como efluente del proceso, va a parar a la corriente del río.

El oro amalgamado se introduce al equipo de retorta y se lo cierra herméticamente, pero con el paso del tiempo la máquina no recupera adecuadamente, según comenta el entrevistado.

Es de conocimiento que el mercurio es una sustancia peligrosa, produce daños al medioambiente, así también a la salud humana, pero los operadores

Tabla 22 Posibles impactos del uso de mercurio identificados en la Balsa N° 1

Fuente: Elaboración propia

IMPACTO AMBIENTAL	ASPECTO AMBIENTAL	PROCESO	DEFICIENCIA AMBIENTAL
Degradación de la calidad del agua	Mercurio como insumo	Proceso de amalgamación	Efluentes con trazas de mercurio
Degradación de la calidad del suelo	Mercurio como insumo	Proceso de amalgamación Proceso de retorta	Absorción de mercurio en zonas por inundación del río
Degradación de la calidad atmosférica	Mercurio como insumo	Proceso de amalgamación Proceso de retorta	Emisiones a la atmósfera
Degradación de la salud ocupacional y la salud humana	Mercurio como insumo	Concentración	Diferentes rutas de absorción de mercurio, ya sea vía respiratoria y cutánea, debido a las altas exposiciones de mercurio. Ingesta de pescado

de la balsa no saben de otro insumo que pueda sustituirlo. Sí conocen de otros procesos como la flotación y la cianurización, sin embargo, consideran que estos pueden ser más perjudiciales para la salud y el medioambiente.

El propietario de la balsa comentó que si fueran capacitados sobre procesos que se adecuen a sus operaciones o procesos y que sean mejor que la amalgamación, estarían predispuestos a realizarlos, siempre en la medida de sus posibilidades económicas para sustituirlos.

Suministro, transporte y almacenamiento de mercurio

La cooperativa ASOBAL, principal proveedor de mercurio a las balsas, entrega aproximadamente 230 g/mes de mercurio a cada socio, quien es responsable de su mejor uso. Sin embargo, la cantidad vendida no es suficiente, por lo cual cada balsa se abastece de otros comercializadores, usualmente particulares que venden mercurio en Riberalta. También se puede acceder al insumo en Guayaramerín. El mercurio que se encuentra es *El Español* y el proveniente de México. El costo asciende los 1.300 Bs/kg.

En los procesos de concentración gravimétrica al mes se emplea aproximadamente un kilo de mercurio, pese a que se usa la retorta para poder

recuperarlo. La cantidad usada en la amalgamación es la misma, hay meses que se utiliza menos o a veces más, pero como promedio un kilo. En la época de lluvias se puede trabajar, pero existen riesgos.

Respecto a los controles, nunca tuvieron problemas con la compra de mercurio o su transporte. No existe control en la adquisición del producto. El propietario arguyó que esto talvez se deba a que la comercialización no es pública (no existen puestos públicos, sino domicilios privados de venta de mercurio) y solo los que manipulan oro conocen quiénes venden.

El mercurio es transportado en botella de plástico desde el punto de suministro, tanto el que provee a la cooperativa como el que se compra en Riberalta. Se vende en envases de plástico de 1 kilo.

El mercurio es almacenado en un pequeño depósito en una embarcación auxiliar, donde también está el comedor para los trabajadores, la cocina y el lugar donde se hace el resumen del oro. El encargado y el propietario de la balsa tienen acceso al mercurio guardado en envases de plástico con su respectiva tapa. Se cuenta con personal de confianza para evitar robos de material y mercurio.

Caso: Cooperativa ASOBAL

Datos de extracción

- Extracción de oro:..... ~10 gr/día, ≥400 g/mes
- Uso de mercurio:..... 1 kg/mes
- Precio del mercurio:..... 1.300 Bs/kg
- Grado de recuperación de mercurio:..... s/d
- Licencia ambiental:..... Sí

Alcance

Cuenta con 15 derechos mineros, 11 de los cuales tienen licencias ambientales. A la fecha tiene aproximadamente 300 socios y 400 balsas, que trabajan en los derechos mineros a lo largo de los ríos Madre de Dios y Beni. Si bien estos están localizados en diferentes puntos de ambos ríos, es usual que las balsas recorran todo el largo de los dos ríos, por lo que su alcance

efectivo es mucho mayor al espacio de sus derechos mineros. Alrededor de 900 personas trabajan en las balsas que aglutina la cooperativa.

Entre las muchas funciones que cumple la cooperativa la relevante para el presente trabajo es el de proveer mercurio a sus socios.

Provisión de mercurio

La cooperativa adquiere 69 kg/mes de mercurio de ciudad de La Paz. Su proveedora la Señora Mónica también compra oro. El mercurio viene en envases metálicos de 34,5 kilos, razón por la cual adquiere dos. Este insumo es transportado vía terrestre hasta Riberalta. El kilo está entre 1.300 a 1.500 bolivianos.

Si el dueño de cada balsa necesita más mercurio, se abastece de vendedores en Riberalta. Estos comercializadores no tienen puestos como tal, pero son conocidos por los propietarios de las balsas. Se comenta incluso que entre ellos hay un policía.

El insumo solicitado por la cooperativa es enviado de la ciudad de La Paz vía terrestre. En ningún momento existieron problemas o control del mismo. El MMAyA realizó una charla respecto al Convenio de Minamata, en la cual se abordó la problemática del mercurio, el uso y lo nocivo que es para la salud humana y el medioambiente. Sin embargo, no brindó alternativas viables o explicaciones de una mejor utilización y disposición del mismo.

Venta de mercurio

Los 69 kilos adquiridos de mercurio son repartidos entre los 300 socios, cada uno recibe (no cada balsa) 230 g/mes.

Cada socio lo transporta y mantiene en recipientes diversos. Los envases pueden ser de vidrio, plástico o metálicos. El traslado y almacenamiento no necesariamente son los más adecuados. Según el presidente de la cooperativa, no tuvieron incidentes ni en la distribución ni en su transporte.

Estudios de caso de comercializadores locales de mercurio

Caso: Comercializador Local N° 1

En San Ramón existen tres comercializadores permanentes. Ocasionalmente personas provenientes de Santa Cruz llegan a la población a ofrecer mercurio a costos similares. A continuación, se presenta información de uno de estos comercializadores¹⁰.

Datos de comercialización

- Origen del mercurio comercializado:.... La Paz
- Precio del mercurio adquirido:..... 1.300-1.400 Bs/kg
- Cantidad comercializada:..... 40 kg/mes
- Destino del mercurio vendido:..... San Ramón, Guarayos, San Julián
- Precio de venta:..... 1.500-1.800 Bs/kg por mayor, 3 Bs/g por menor

Provisión de mercurio

El mercurio que comercializa es de la marca *El Español* porque la gente y cooperativas lo demandan por su calidad para amalgamar el oro. El producto que compra viene en sus envases originales, plástico de 250 ml de 1 kg herméticamente sellado en fábrica; sin embargo, considera que muy rara vez contiene el peso indicado. El precio de compra del proveedor de La Paz es de 1.300-1.400 Bs/kg, dependiendo del precio del oro o de la demanda de mercurio.

Desde hace varios años el proveedor de mercurio en La Paz es la Señora Mónica por el precio, la confianza, seriedad y responsabilidad en los envíos; así también siempre tiene el insumo para vender. Envía el pedido por vía terrestre, por flota.

¹⁰ Se logró contactar con tres comercializadores, sin embargo, solo uno estuvo dispuesto a brindar información en la entrevista, los otros dos se negaron a hacerlo.

El proveedor le suministra 20 kilos de mercurio cada dos semanas y solicita más para las fiestas de fin de año y carnavales, las celebraciones más importantes y en las que se registra la mayor demanda del producto.

En ningún momento desde que comercializa mercurio enfrentó algún control o prohibición en el transporte o su venta, tampoco tuvo algún inconveniente con la compra en la ciudad de La Paz.

Figura 22 Ruta de transporte

Fuente: Elaboración propia

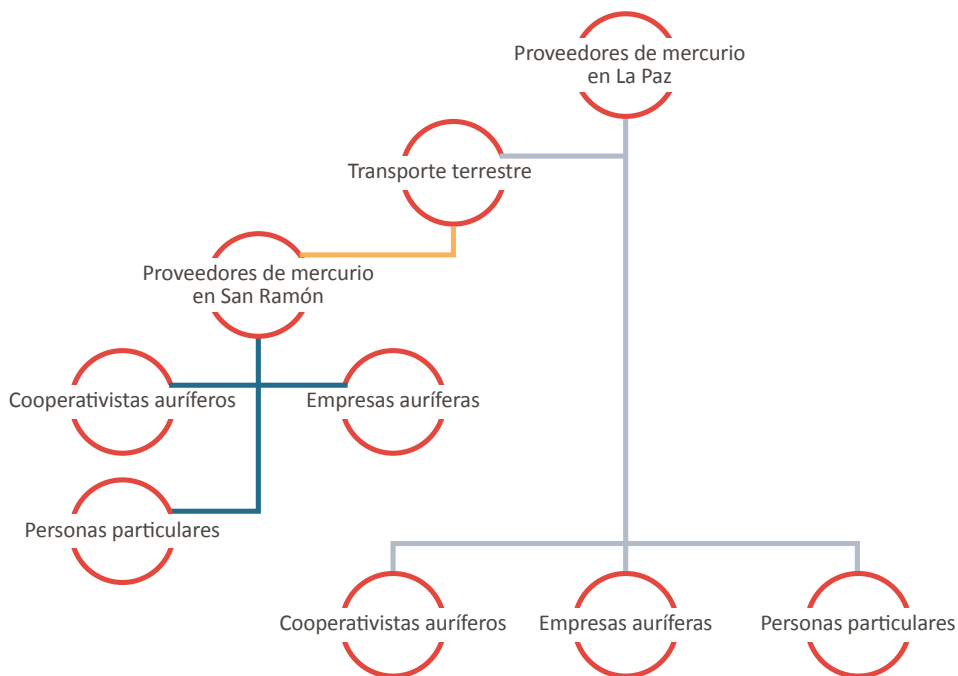


Venta de mercurio

Cooperativistas y bateadores aislados compran el producto, así también gente de San Julián y Guarayos. El precio es de 1.500 Bs/kg, también vende a tres bolivianos el gramo, siendo este el más rentable, aunque prefiere comercializar en cantidades grandes por el flujo de dinero. La demanda se incrementa para las fiestas de fin de año y carnavales.

Figura 23 Cadena de comercialización del mercurio en la región

Fuente: Elaboración propia



Caso: Comercializador Local N° 2

Datos de comercialización

- Origen del mercurio comercializado:.... La Paz
- Precio del mercurio adquirido:..... 1.200 Bs/kg
- Cantidad comercializada:..... 190 kg/mes
- Destino del mercurio vendido:..... Riberalta, el Sena, Guarayos, San Pablo
- Precio de venta:..... 1.200-1.500 Bs/kg

Provisión de mercurio

Su principal proveedor es de la ciudad de La Paz, el cual es un importador de mercurio a nivel nacional. Conoce a otros importadores debido al precio en que el producto es recomercializado, sin embargo, son varios años que lo obtiene de su proveedor por la confianza y seriedad. El mercurio es importado de México, por otra parte, desconoce la cantidad de este que el importador comercializa en el país. El precio de compra es de 1.200 Bs/kg. El insumo se traslada por vía terrestre desde La Paz.

Figura 24 Ruta de transporte

Fuente: Elaboración propia

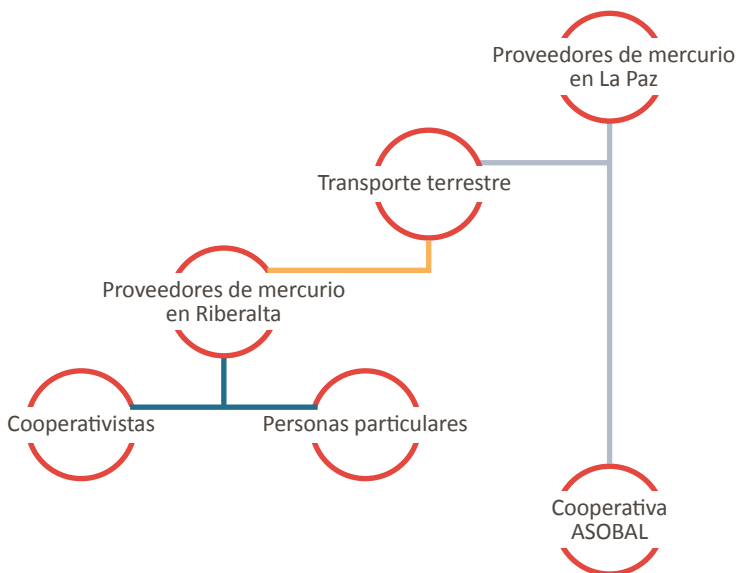


Venta de mercurio

Sus clientes son cooperativas, personas individuales y pequeñas empresas. El mercurio que vende son de dos tipos: el de México en envases de 34,5 kilos y el de la marca *El Español* en recipientes de un kilo. El primero lo

Figura 25 Cadena de comercialización de mercurio en la región

Fuente: Elaboración propia



vende a 1.200 Bs/kg y el segundo a 1.500 Bs/kg en Riberalta, la diferencia es por la demanda¹¹. Abastece no solo a balsas en Riberalta, sino en el Sena, Guarayos, San Pablo. Llega a comercializar 190 kg/mes. La comercialización es constante durante todo el año y comenta que hay meses de menor venta y meses de mayor venta. En promedio esta tiene un comportamiento estable, su incremento se debe a nuevos clientes que demandan el insumo.

Los clientes se comunican o contactan vía telefónica para hacer sus pedidos. Hasta el momento nunca tuvo problemas respecto a la comercialización de mercurio ni en el transporte del mismo; comentó que en su experiencia el mercurio no es controlado en su comercialización ni en su transporte.

11 El mercurio antes del 2014 provenía principalmente de España y la marca *El Español* era la más conocida, por lo que se hizo conocimiento local que esté era un buen producto. Al presente no se exporta de España y se sabe que uno de los importadores de mercurio a Bolivia reenvasa el insumo mexicano en recipientes con la etiqueta *El Español*.

ANEXO 2. Normativa nacional relativa al mercurio

Tabla 23 Normas que plantean criterios técnico normativos específicos sobre el mercurio en Bolivia

Fuente: Elaboración propia en base al Ministerio de Relaciones Exteriores & Ministerio de Medio Ambiente y Agua (2015: 113-115)

NORMA	DISPOSICIÓN
Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica, Anexo 3 del Decreto Supremo 24176 del 8 de diciembre de 1995	<p>Anexo 2 Límites permisibles de calidad del aire para contaminantes específicos: 1 µg/m³ de mercurio (periodo y caracterización estadística: media aritmética anual).</p> <p>Anexo 3 Listado de contaminantes peligrosos a ser considerados en la elaboración de inventarios de emisiones a la atmósfera: mercurio clasificado como Clase I.</p>
Reglamento Ambiental para Actividades Mineras, Decreto Supremo 24782 del 31 de julio de 1997	<p>Artículo 27. El uso de mercurio en procesos de concentración de minerales solo está permitido cuando se instalen equipos de recuperación de mercurio a la salida del proceso. El tratamiento de la amalgama debe ser efectuado en retortas u otro equipo que evite la liberación de mercurio en el medioambiente.</p> <p>Anexo 1 Lista de sustancias peligrosas empleadas en actividades mineras y sus compuestos clasificados como tóxicos.</p> <p>Anexo 4-A Características del lixiviado (PECT) que hacen peligrosa a una sustancia por su toxicidad al ambiente: mercurio de 0,2 mg/l.</p>
Reglamento sobre Lanzamiento de Desechos Industriales en los Cuerpos de Agua, Resolución Ministerial RM 010/85 del 24 de enero de 1985	<p>Artículo 3.4. Valores máximos de parámetros de cuerpos receptores, para el mercurio (mg/l):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,001 Clase especial¹ - 0,005 Clase A - 0,01 Clase B - 0,02 Clase C - 0,05 Clase D <p>Artículo 4.1 Parámetros máximos admisibles para descarga en cuerpos de agua, para el mercurio (mg/L): 0,05.</p>
Reglamento de la Norma Técnica Nacional para la Producción Ecológica, Resolución Ministerial 280 del 4 de diciembre de 2006 ²	<p>Artículo 5. Condiciones ambientales.</p> <p>Se exige tomar todas las medidas pertinentes para minimizar la contaminación interna o externa en las unidades de producción ecológica.</p> <p>i) Los materiales usados no biodegradables para fines de cobertura del suelo, mallas contra insectos o envolturas para ensilaje, etc. deben ser retirados después de su uso y está prohibido quemarlos dentro de las unidades de producción ecológica. El uso de materiales de policarbonatos se debe restringir al mínimo. El uso de metales pesados, tales como potasio, magnesio, cromo, cadmio, cobre, mercurio, níquel, zinc, está restringido hasta 1g/h/año.</p>
Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica (RMCH), Anexo 4 del Decreto Supremo 24176 del 8 de diciembre de 1995	<p>Cuadro A-1, Anexo A Valores máximos admisibles de parámetros en cuerpos receptores, para el mercurio: 0,001mg/l para los cuatro tipos de cuerpos receptores de agua (A, B, C y D).</p> <p>Anexo A-2 Límites permisibles para descargas líquidas en mg/l, para el mercurio: 0,002 diario y 0,001 mensual.</p>

(Pasa a la siguiente página)

Tabla 23 Normas que plantean criterios... (Viene de la anterior página)

NORMA	DISPOSICIÓN
Reglamento para la Inspección y Certificación Sanitaria de la Leche y los Productos Lácteos (RMCH), 2011	5.3 Residuos químicos y contaminantes en leche. Nivel máximo establecido para el mercurio: 5 µg/L
Instrumento Internacional OIT-Convenio C 121, 1964	Artículo 39. Enfermedades profesionales. Las causadas por el mercurio o sus compuestos tóxicos.
Reglamento Básico de Higiene y Seguridad Industrial, Decreto Supremo 2348 del 18 de enero de 1951	Artículo 20. Concentraciones máximas permisibles de contaminantes en la atmósfera de zonas ocupadas deben incluir, sin limitarse a ellas, las siguientes sustancias y sus correspondientes valores en relación a concentraciones máximas permisibles: b) Polvos tóxicos, humos y nieblas (Miligramos por metro cúbico) Mercurio 0,1
Reglamento en Salud Ocupacional INSO 2008	Límite de mercurio en sangre de 15 µg de Hg.L-1 y en orina de 50 µg de Hg.g-1 de creatinina. Límite para el mercurio elemental, en las formas inorgánica y de compuestos orgánicos alquílicos es de LMP-ED1 = 0,025 mg.m-3 y LMP-ED = 0,01 mg.m-3, respectivamente.
Complementaciones y modificaciones al Reglamento Ambiental para el Sector Hidrocarburos, Decreto Supremo 2400 del 10 de junio de 2015	Anexo 7 7.1. Límites máximos permisibles para descargas líquidas en cuerpos de agua para el sector hidrocarburos. Para el mercurio: 0,001 mg/l.

1 Art. 3.2:

- Clase especial. Aguas destinadas al abastecimiento público sin previo tratamiento o con simple desinfección.
- Clase A. Aguas destinadas al abastecimiento público (después de sedimentación, filtración y desinfección), al riego de vegetales (de consumo en crudo) y a la natación.
- Clase B. Aguas destinadas al abastecimiento público (después de tratamiento convencional; coagulación, floculación, sedimentación, filtración y desinfección), a la preservación de la flora, fauna y bebedero de animales.
- Clase C. Aguas destinadas al abastecimiento público (después de tratamiento especial), riego, armonía paisajística, navegación y producción de energía.
- Clase D. Aguas destinadas al transporte y alejamiento de residuos.

2 Reglamenta la Ley de Regulación y Promoción de la Producción Agropecuaria y Forestal no Maderable y Ecológica, Ley 3525 del 21 de noviembre de 2006.

Tabla 24 Otras normas generales que rigen el uso, transporte y comercialización de mercurio de forma general

Fuente: Elaboración propia en base a normas identificadas

ÁREA	NORMA	DISPOSICIÓN
Gestión de residuos peligrosos	Norma Boliviana NB 742, Residuos Sólidos Terminología Sobre Residuos Sólidos y Peligrosos, Resolución Secretarial 383 del 28 de noviembre de 1996	Residuos peligrosos son aquellos que conllevan riesgo potencial al ser humano o al ambiente, por cualquiera de las siguientes características, corrosividad, explosividad, inflamabilidad, patogenicidad, bioinfecciosidad, radiactividad, reactividad y toxicidad.
	Norma Boliviana NB 758, Medio Ambiente- Características, Listados y Definición de los Residuos Peligrosos y de Bajo Riesgo, Resolución Secretarial 383 del 28 de noviembre de 1996	5. Aspectos generales. Se consideran como peligrosos los residuos clasificados como tales en la Lista No. 1. - Sustancias tóxicas que confieren peligrosidad a un residuo: mercurio y sus compuestos. Residuos de origen mineral incluyendo metales: baterías con mercurio (código 2.19), residuos con mercurio (código 2.20).
	Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero, Decreto Supremo 26736 del 30 julio de 2002	Artículo 62. (Hojas de Seguridad). La industria tiene la obligación de contar con Hojas de Seguridad para cada una de las materias primas e insumos peligrosos que utiliza. Artículo 82. (Clasificación). La industria deberá clasificar sus residuos sólidos de acuerdo con la Norma Boliviana NB 758, en peligrosos y no peligrosos. Artículo 83. (Almacenamiento). La industria que almacene temporalmente sus residuos deberá hacerlo de acuerdo a su peligrosidad, según lo establecido en el Anexo 14 del presente reglamento. Artículo 84. (Prohibición). Se prohíbe la disposición final de residuos sólidos al interior de la unidad industrial u otros lugares no autorizados. Artículo 85. (Combustión). Las industrias en proyecto o en operación que incluyan la combustión de residuos sólidos en sus procesos con fines de aprovechamiento energético, deberán incluir esta operación en su PMA. Artículo 86. (Transferencia). La industria podrá transferir sus residuos sólidos industriales a otra industria en operación para reciclaje, reuso y/o aprovechamiento. Anexo 14 Condiciones para almacenamiento temporal de residuos sólidos. 1. Objeto Requisitos mínimos que deben cumplir las industrias para el manejo y almacenamiento temporal de residuos en los predios de la unidad industrial. 2. Aplicación diferenciada Para la aplicación de los requisitos, se establecerá la peligrosidad de los residuos según los criterios técnicos de la Norma Boliviana NB 758. 3. Residuos sólidos no peligrosos Según el tipo de residuo, se deberán establecer las siguientes condiciones: a) Áreas acondicionadas para el almacenamiento temporal del tipo de residuo, protegidas contra la intemperie y el acceso de personas no autorizadas y animales.

(Pasa a la siguiente página)

Tabla 24 Otras normas generales... (Viene de la anterior página)

ÁREA	NORMA	DISPOSICIÓN
<p>Gestión de residuos peligrosos</p>	<p>Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero, Decreto Supremo 26736 del 30 julio de 2002</p>	<p>b) Contenedores que eviten el derrame del residuo, apropiados para el manejo en cantidad y volumen de recepción suficientes para garantizar el ciclo de recolección de la empresa operadora o la transferencia para reciclaje.</p> <p>4. Residuos sólidos peligrosos</p> <p>a) Caracterización</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se identificarán las características de peligrosidad de cada tipo de residuo según CRETIB, las cuales estarán especificadas en los contenedores, diferenciados por simbología de colores, hojas de seguridad y guías de manejo disponibles en el área de almacenamiento y oficinas del responsable de la gestión ambiental de la industria. - Se elaborará una guía técnica de manejo para cada residuo, que establezca las condiciones para los contenedores, el manejo, el almacenamiento y el procedimiento para derrames y emergencias. <p>b) Contenedores</p> <p>Los recipientes que contengan residuos sólidos industriales peligrosos, deben tener las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Material sólido, apropiado para garantizar resistencia y durabilidad según las características del residuo, se establecerá el tiempo límite de durabilidad del contenedor para las condiciones de almacenamiento y tipo de residuo. - Forma y color diferenciado, etiqueta con las características de identificación y peligrosidad del residuo. - El contenedor debe tener tapa con cierre hermético y límite máximo de contención. - Instrumentos de control de presión, temperatura u otros, según el tipo de residuo. <p>c) Manejo</p> <p>Para el manejo de residuos sólidos peligrosos se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El manejo de los residuos peligrosos debe efectuarse en el contenedor específico. - El personal encargado del manejo de residuos sólidos peligrosos debe ser capacitado para tal efecto, de acuerdo a las guías técnicas de manejo. - El personal encargado del manejo de residuos sólidos peligrosos debe contar con indumentaria y equipo de protección de seguridad e higiene. - Los equipos de manejo deben tener mantenimiento adecuado para evitar cualquier contingencia. <p>d) Almacenamiento</p> <p>Las áreas de almacenamiento deben tener las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buena ventilación y protección del interperismo o contar con clima artificial según el tipo de residuo. - Suficiente iluminación e instalación eléctrica de seguridad para realizar una buena operación durante el proceso de manejo e inspección de los residuos. - Restricción a personas ajenas así como animales. - Ubicación en zonas que reduzcan riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones. - Estar separadas de las áreas de producción, servicios de comedor, oficinas y de almacenamiento de materias primas y productos terminados.

(Pasa a la siguiente página)

Tabla 24 Otras normas generales... (Viene de la anterior página)

ÁREA	NORMA	DISPOSICIÓN
Gestión de residuos peligrosos	Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero, Decreto Supremo 26736 del 30 julio de 2002	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con muros de contención y fosas de retención para la captación de derrames o posibles lixiviados que fluyan al exterior del almacenamiento. - Prever pasillos necesarios que permitan el tránsito de montacargas mecánicas o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia. - La debida señalización como carteles y letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles y entendibles. - Contar con el drenaje para la evacuación de las aguas producto de la limpieza. - Disponer con sensores para fugas o incendios, extinguidores de incendios y otros materiales de emergencia colocados en áreas estratégicas de fácil acceso. - El piso del área de almacenamiento deberá estar construido con material impermeable y en las uniones deberán construirse chaflanes con la finalidad de evitar uniones de 90 grados donde se puedan acumular y adherir partículas peligrosas. - Desarrollar y mantener inventario de residuos sólidos almacenados e información técnica, especializada y actualizada. - Implementar sistemas de monitoreo, químico, físico y biológico que permitan establecer las variaciones que se puedan presentar en los residuos, contenedores y área de almacenamiento. <p>Anexo 15 Condiciones para reuso, reciclaje y/o aprovechamiento de residuos peligrosos provenientes de la industria. Barra de herramientas En tanto se desarrolla la lista de residuos industriales peligrosos con posibilidades y normas específicas para su reuso, reciclaje o aprovechamiento, se establece transitoriamente lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La industria que transfiera residuos industriales peligrosos para reuso, reciclaje y/o aprovechamiento, deberá remitir dos copias del contrato de transferencia a la IAGM, y esta a su vez remitirá una copia al OSC. El contrato deberá contener como mínimo la información descrita a continuación: <ol style="list-style-type: none"> a) Descripción del objeto de la transferencia, especificando reciclaje, reuso y/o aprovechamiento. b) Descripción, caracterización, cantidad, calidad y frecuencia de transferencia de los residuos. c) Descripción del transporte, dirección de la unidad industrial de destino. d) Dirección, nombre, firmas, número de cédula de identidad de las partes. 2. La industria que transfiera residuos industriales peligrosos para reuso, reciclaje y/o aprovechamiento llevará un libro de registro detallado de comprobantes de la transferencia, firmados por ambas partes, disponibles para inspecciones de la autoridad.

(Pasa a la siguiente página)

Tabla 24 Otras normas generales... (Viene de la anterior página)

ÁREA	NORMA	DISPOSICIÓN
<p>Uso de sustancias peligrosas</p>	<p>Reglamento Ambiental para Actividades Mineras, Decreto Supremo 24782 del 31 de julio de 1997</p>	<p>Título VI De las sustancias peligrosas Capítulo I Objeto y alcance Artículo 54. Son sustancias peligrosas en actividades minero-metalúrgicas las que se nombran en la lista del Anexo “1” del presente reglamento. El concesionario u operador minero que utilice dichas sustancias peligrosas como insumo industrial debe cumplir con las normas del presente título y con las instrucciones del fabricante, a efecto debe llenar el formulario del Anexo “1” y presentarlo con el EEIA, el MM-PASA o el MA, según corresponda. La licencia ambiental autoriza al concesionario u operador minero la realización de las actividades con sustancias peligrosas mencionadas en el artículo 56 del presente reglamento, debiendo cumplirse, cuando corresponda, con las regulaciones pertinentes para sustancias químicas peligrosas establecidas en la Ley 1008 del 19 de julio de 1988. Artículo 55. La lista del Anexo “1” puede ser ampliada mediante una Resolución Bi-Ministerial de los Ministerios de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente y de Desarrollo Económico siempre que la sustancia para usos industriales lleve etiqueta de peligrosidad o cuando se establezca su peligrosidad mediante pruebas estándar. Artículo 56. En operaciones minero-metalúrgicas, son actividades con sustancias peligrosas el suministro, transporte, almacenamiento, uso, tratamiento de residuos y envases, y el confinamiento de residuos y envases de insumos peligrosos. Capítulo II De las actividades mineras con sustancias peligrosas Sección I Del suministro y transporte Artículo 57. El envase y embalaje de sustancias peligrosas deben seguir las normas específicas del fabricante señalizándose de acuerdo a las características de peligrosidad de la sustancia. Artículo 58. Está prohibido el transporte de combustibles, aceites y grasas junto con explosivos. Sección II Del almacenamiento Artículo 59. En el almacenamiento de sustancias peligrosas, el concesionario u operador minero debe cumplir con las normas establecidas en los incisos b) al i) del artículo 52 del Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas, aprobado mediante el Decreto Supremo 24176 del 8 de diciembre de 1995; adicionalmente debe construir los almacenes en lugares alejados de corrientes y fuentes de agua. Artículo 60. En el almacenamiento de explosivos, el concesionario u operador minero debe cumplir las siguientes normas: los explosivos deben ser almacenados en un lugar seco, alejados por lo menos trescientos (300) metros de edificaciones e instalaciones de importancia,</p>

(Pasa a la siguiente página)

Tabla 24 Otras normas generales... (Viene de la anterior página)

ÁREA	NORMA	DISPOSICIÓN
Uso de sustancias peligrosas	Reglamento Ambiental para Actividades Mineras, Decreto Supremo 24782 del 31 de julio de 1997	<p>como oficinas, talleres, plantas industriales, plantas de energía, almacenes, depósitos, campamentos; para el acopio de explosivos en superficie se deberá construir un polvorín rodeado de un muro cortafuego; se debe disponer de extinguidores que tengan la capacidad de cubrir posibles incendios en los diferentes recintos del almacén; no debe permitirse el ingreso a los depósitos de explosivos a ninguna persona que no esté expresamente autorizada; los explosivos deben mantenerse alejados de toda clase de fuego. Debe prohibirse portar cigarrillos, fósforos, lámparas de carburo y cualquier material susceptible de combustión cuando se ingrese a los polvorines; y los componentes de explosivos: fulminantes, guía y dinamita; nitrato de amonio, fuel oil y otros deben ser guardados en depósitos independientes entre sí y de otros insumos y materiales.</p> <p>Sección III Del uso</p> <p>Artículo 61. En el uso de sustancias peligrosas el concesionario u operador minero debe cumplir las siguientes normas: la preparación de reactivos debe realizarse en un área específica dotada de canaletas que conduzcan los derrames a fosas de retención; el área de preparación debe contar con instrucciones y advertencias visibles que indiquen los métodos de manejo y preparación de reactivos; y se debe contar con equipo, dispositivos y procedimientos de emergencia para casos de accidentes.</p> <p>Sección IV Del tratamiento de residuos, desechos y envases de insumos</p> <p>Artículo 62. El concesionario u operador minero debe tratar los residuos, desechos y envases de insumos mediante sistemas que eliminen, neutralicen o reduzcan su peligrosidad antes de su reuso, reciclaje o disposición final. Son sistemas de tratamiento: la incineración controlada, los procedimientos químicos y la limpieza de envases.</p> <p>Artículo 63. Los envases de las sustancias peligrosas una vez vaciados no podrán ser utilizados para propósitos diferentes si no se extrae de los mismos los remanentes de la sustancia peligrosa que contuvieron. En ningún caso se puede utilizar el envase para contener alimentos, agua para consumo humano o animal y en quehaceres domésticos. Los envases de los cuales no es posible extraer la sustancia peligrosa que contuvieron podrán ser reusados para el transporte de las mismas sustancias peligrosas, reciclarse como materia prima o confinarse definitivamente, tomando las previsiones del artículo 64 del presente reglamento.</p> <p>Sección V Del confinamiento de los residuos de sustancias peligrosas</p> <p>Artículo 64. En el confinamiento definitivo de sustancias peligrosas, el concesionario u operador minero debe cumplir lo establecido en los artículos 55 al 59 del Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas, aprobado mediante el Decreto Supremo 24176 del 8 de diciembre de 1995.</p>

(Pasa a la siguiente página)

Tabla 24 Otras normas generales... (Viene de la anterior página)

ÁREA	NORMA	DISPOSICIÓN
<p>Uso de sustancias peligrosas</p>	<p>Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas, 8 de diciembre de 1995</p>	<p>Artículo 2. Para efectos de este reglamento, son consideradas sustancias peligrosas aquellas que presenten o conlleven, entre otras, las siguientes características intrínsecas: corrosividad, explosividad, inflamabilidad, patogenicidad o bioinfecciosidad, radioactividad, reactividad y toxicidad, de acuerdo a pruebas estándar.</p> <p>Artículo 14. El MDSMA, en coordinación con las Autoridades Sectoriales correspondientes, establecerá un Programa de Acción Intersectorial así como el Programa Nacional de Seguridad Química para sustancias peligrosas, sobre la base de listas internacionales vigentes para elaborar normas técnicas pertinentes, previendo o tomando en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La identificación y clasificación de las sustancias peligrosas, en función de sus propiedades, características y grado de peligrosidad. - Las recomendaciones de Naciones Unidas, otras organizaciones internacionales, nacionales y las hojas de seguridad de los fabricantes y proveedores de sustancias peligrosas. - El inventario de actividades con sustancias peligrosas, de acuerdo con el inciso a), que servirá para desarrollar el registro de actividades con sustancias peligrosas a nivel nacional. - El tipo de pre-tratamiento, tratamiento o disposición adecuados para cada sustancia peligrosa, sea esta físico-química, biológica, térmica u otra, así como las normas técnicas pertinentes que establezcan los estándares de peligrosidad. - Los casos en que resulta factible la minimización y/o reutilización de la sustancia. - La estrategia a seguir para que las empresas generadoras u operadoras con sustancias peligrosas se adecuen a las normas técnicas correspondientes, con el objeto de lograr una reducción progresiva de desechos y residuos peligrosos. - La información contenida en el Manifiesto Ambiental contemplado en el Reglamento de Prevención y Control Ambiental, en lo que respecta a sustancias peligrosas. - Métodos y tecnologías para lograr una reducción progresiva de desechos y residuos peligrosos. - La publicación de manuales de manejo y control de sustancias peligrosas, destinados a fomentar, en el ámbito científico-y/o tecnológico, el desarrollo de actividades e incorporación de tecnologías limpias que coadyuven a optimizar, prevenir y reducir los riesgos. - La elaboración de manuales con metodologías para Análisis de Riesgos. <p>Artículo 15. Toda persona natural o colectiva, pública o privada que realice actividades con sustancias peligrosas, deberá presentar mediante memorial dirigido a la Autoridad Ambiental Competente, como complementación a lo requerido en el Reglamento de Prevención y Control Ambiental a efectos de la obtención del registro y licencia de actividades con sustancias peligrosas, la siguiente documentación:</p>

(Pasa a la siguiente página)

Tabla 24 Otras normas generales... (Viene de la anterior página)

ÁREA	NORMA	DISPOSICIÓN
Uso de sustancias peligrosas	Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas, 8 de diciembre de 1995	<ul style="list-style-type: none"> - Fotocopia del acta de constitución de la sociedad precisando el tipo de actividad(es). - Poder suficiente otorgado por Notario de Fe Pública. - Nómina del personal jerárquico y curriculum vitae del personal técnico responsable de las actividades operativas con sustancias peligrosas. - Las normas técnicas aplicables a la manipulación, transporte, almacenamiento y disposición, según el caso. <p>Artículo 17. La persona natural o colectiva, pública o privada, que obtenga licencia para importar y/o exportar sustancias peligrosas, deberá cumplir el presente Reglamento, el Código de Salud y otras disposiciones legales complementarias y conexas.</p> <p>Artículo 19. La licencia para importar temporalmente sustancias peligrosas y para su procesamiento en el territorio nacional deberá, para cada volumen, tener en cuenta además los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar los medios de transporte a utilizar y rutas a seguir. - Identificar al destinatario. - Describir el tratamiento: diagrama de flujo, operaciones y procesos, balance de materiales y energía en origen y destino, incluyendo características del residuo o desecho que generan. - Enumerar características, propiedades físico-químicas o biológicas de la(s) sustancia(s) peligrosa(s) que se pretende importar o re-exportar. - Indicar lugar de origen y destino de las sustancias peligrosas. - Indicar puertos de ingreso y salida. - Presentar certificado de autoridades competentes del país de procedencia, sobre su grado de peligrosidad, medidas de protección y requisitos de comercio exterior. - Adjuntar copias de documentación en trámite, en español, para obtener la licencia del país de destino en caso de exportación y la de origen en caso de importación. - En el caso de importación, exportación o importación temporal de sustancias peligrosas, la Autoridad Ambiental Competente informará al Ministerio de Hacienda y Finanzas a efectos de la otorgación de las licencias respectivas. <p>Artículo 21. El registro se efectuará por una sola vez. La licencia para importación o exportación otorga a su titular autorización para efectuar actividades con sustancias peligrosas, por un período de 3 (tres) años a partir de la fecha de otorgamiento y sujeto a inspecciones periódicas.</p> <p>Artículo 22. Sesenta (60) días antes del vencimiento de la licencia para exportación e importación deberá solicitarse su renovación mediante memorial junto al informe que tendrá la calidad de declaración jurada, detallando las actividades desarrolladas durante el período transcurrido, desde que le fuera concedida la Licencia, incluyendo las situaciones de riesgo no previstas y que se hubieran producido durante dicho período.</p>

(Pasa a la siguiente página)

Tabla 24 Otras normas generales... (Viene de la anterior página)

ÁREA	NORMA	DISPOSICIÓN
<p>Uso de sustancias peligrosas</p>	<p>Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas, 8 de diciembre de 1995</p>	<p>Artículo 25. La persona natural o colectiva que por la naturaleza de su actividad requiera efectuar el transporte de sustancias peligrosas, dentro o fuera del país, deberá entregar a la Autoridad Ambiental Competente el Manifiesto de Transporte respectivo antes de realizar el referido transporte, según normas y procedimientos en vigencia.</p> <p>Artículo 26. La Declaratoria de Impacto Ambiental y la Declaratoria de Adecuación Ambiental aprobarán expresamente rangos en magnitud y composición de las sustancias peligrosas declaradas en su Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental o el Manifiesto Ambiental respectivamente.</p> <p>Artículo 30. Toda persona natural o colectiva, pública o privada que utilice, comercialice, importe, exporte o maneje sustancias peligrosas establecidas en listas sectoriales, deberá cumplir las normas técnicas del presente Reglamento.</p> <p>Artículo 31. La persona natural o colectiva, pública o privada que efectúe manejo de sustancias peligrosas debe contratar, obligatoriamente, un seguro que cubra los posibles daños resultantes de las actividades con sustancias peligrosas, incluidas las inherentes a su comercialización y transporte.</p> <p>Artículo 32. Toda persona natural o colectiva, pública o privada, que realice actividades con sustancias peligrosas está obligada a registrar sus actividades en un cuaderno de registro, con firma del responsable, en el que deberá indicarse, de acuerdo con el caso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fecha, calidad, cantidad, características y grado de peligrosidad de las sustancias. - Fecha de recepción, embarque, movimiento, almacenamiento, origen, destino y motivo por el cual se recibieron o entregaron las sustancias peligrosas. - Reporte de incidentes y/o accidentes, que considere: <ul style="list-style-type: none"> o Identificación, domicilio y teléfonos de la empresa poseedora de las sustancias y del responsable de su manejo. o Indicación del volumen, características físicas, químicas, biológicas, grado de peligrosidad u otros datos de la(s) sustancia(s) involucradas. o Medidas adoptadas y por adoptar para controlar sus efectos adversos. o Medidas de seguridad que podrán ser difundidas y efectivizadas para atenuar el impacto negativo. - Lugares de confinamiento de desechos peligrosos: <ul style="list-style-type: none"> o Volumen, origen, características y grado de peligrosidad de los desechos depositados. o Lugar y fecha de confinamiento. o Sistemas de disposición utilizados. o Área ocupada y área disponible. <p>Artículo 45. La exportación o importación de sustancias peligrosas deberá ser comunicada por el REPRESENTANTE LEGAL a la Autoridad Ambiental Competente, por escrito.</p>

(Pasa a la siguiente página)

Tabla 24 Otras normas generales... (Viene de la anterior página)

ÁREA	NORMA	DISPOSICIÓN
<p>Uso de sustancias peligrosas</p>	<p>Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas, 8 de diciembre de 1995</p>	<p>Artículo 46. Todo transportista que realice servicios con sustancias peligrosas deberá verificar que las mismas estén correctamente envasadas y que los datos que las identifican guarden exacta correspondencia con el Manifiesto de Transporte.</p> <p>Artículo 47. Todo transportista, bajo responsabilidad, deberá entregar a su destinatario las sustancias peligrosas a su cargo, salvo caso de fuerza mayor. Por ningún motivo podrán estas abandonarse o entregarse a persona natural o colectiva, pública o privada, que no tenga que ver con el referido transporte, o depositarse en lugar de acopio no autorizado ni especificado en el Manifiesto de Transporte.</p> <p>Artículo 48. En casos de emergencia, el transportista, podrá temporalmente entregar la(s) sustancia(s) peligrosa(s) a persona natural o colectiva, pública o privada, distinta y/o depositarla(s) en lugar de la emergencia y, bajo responsabilidad, dará aviso inmediato al REPRESENTANTE LEGAL.</p> <p>Artículo 49. Los contenedores y cualquier otro tipo de envase para transporte de sustancias peligrosas deberán cumplir con normas técnicas pertinentes.</p> <p>Artículo 50. Toda persona natural o colectiva, pública o privada, que realice actividades con sustancias peligrosas o desechos peligrosos, debe remitir el manifiesto de transporte a la Autoridad Ambiental Competente dentro de los 7 días hábiles, a partir de la fecha de embarque.</p> <p>Artículo 51. El transporte de sustancias peligrosas por vía aérea debe cumplir normas técnicas y disposiciones legales vigentes.</p> <p>Artículo 52. Las sustancias peligrosas deben ser almacenadas en áreas, lugares y ambientes que reúnan condiciones y garanticen su seguridad, de acuerdo con lo dispuesto por el Reglamento de Prevención y Control Ambiental. A este efecto debe considerarse por lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de riesgos. - Ubicación en zonas que reduzcan riesgos, por posibles emisiones, fugas e incendios. - Zonas poco transitadas, preferentemente separadas de las áreas convencionales de producción, administración y almacenamiento de otros materiales y productos terminados. - La debida señalización como carteles, letreros u otros medios de las instalaciones de almacenamiento, que evidencien la peligrosidad del lugar y las medidas de precaución que deben seguirse. - La construcción de canaletas y fosas de retención para captar los residuos y posibles derrames que fluyan al exterior del almacenamiento. - En su diseño, prever espacios necesarios para permitir el tránsito del personal de seguridad y equipos requeridos para atender, adecuadamente, situaciones de emergencia.

(Pasa a la siguiente página)

Tabla 24 Otras normas generales... (Viene de la anterior página)

ÁREA	NORMA	DISPOSICIÓN
<p>Uso de sustancias peligrosas</p>	<p>Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas, 8 de diciembre de 1995</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La elección de materiales impermeables no inflamables, resistentes a las sustancias que se va a almacenar, calculándose además, la reactividad de las mismas frente a dichos materiales y los sistemas de ventilación e iluminación. - El equipamiento de las instalaciones con mecanismos y sistemas para detectar fugas y atender incendios, inundaciones y situaciones de emergencia que pudieran presentarse de acuerdo al volumen y su naturaleza. - La incompatibilidad entre las sustancias a almacenar. <p>Artículo 53. Al interior de los sitios de almacenaje, los contenedores o recipientes de sustancias peligrosas deben ser debidamente identificados, respecto al etiquetado u otro medio normalizado con el nombre comercial, científico y/o fórmula, características y grado de peligrosidad de la(s) sustancia(s), así como las recomendaciones necesarias para su adecuada manipulación.</p> <p>Artículo 63. De acuerdo con lo dispuesto por el Reglamento General de Gestión Ambiental, se establecen las siguientes infracciones administrativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Importar o exportar sustancias peligrosas sin autorización del Organismo Sectorial Competente. - No implementar y ejecutar las medidas correctivas aprobadas por la Autoridad Ambiental Competente. - Efectuar sus actividades con sustancias peligrosas sin renovar la licencia de operación. - No entregar a la Autoridad Ambiental Competente, en el plazo establecido en el Capítulo V, Título IV de este Reglamento, el respectivo Manifiesto de Transporte expedido por el Ministerio de Hacienda (Dirección General de Aduanas). - Incumplimiento de las normas técnicas relativas al reciclaje, selección, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y confinamiento de sustancias peligrosas. <p>Artículo 65. En tanto se formulen, aprueben u homologuen las normas técnicas y programas correspondientes para sustancias peligrosas a que se refiere, el art. 14 del presente Reglamento, regirán en el país las correspondientes recomendadas por las Naciones Unidas, Organización Mundial de la Salud, Registro Internacional de Productos Químicos Potencialmente Tóxicos, Transporte de Mercancías Peligrosas, entre otras, preferentemente, a nivel de los diferentes convenios internacionales a los que Bolivia se adhirió expresamente.</p> <p>Artículo 66. En tanto se formulen las listas y normas específicas para el manejo de sustancias peligrosas a ser elaboradas por el MDSMA en coordinación con los Organismos Sectoriales Competentes, se adoptarán las disposiciones recomendadas por las Naciones Unidas.</p>

ANEXO 3. Notificaciones oficiales del gobierno de Bolivia a la Secretaría del Convenio de Minamata



ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA



La Paz, 30 MAY 2019

MMayA/VMABCCGDF/ N°1 067 / 2019


Señora
 Rossana Silva Repetto
SECRETARIO EJECUTIVO DEL CONVENIO DE MINAMATA
 International Environment House 1
 Office address: 11-13 chemin des Anémones, 1219 Châtelaïne
 Postal address: Avenue de la Paix 8-14, 1211
 Geneva 10, Switzerland
 MEA-MinamataSecretariat@un.org | www.mercuryconvention.org | www.unep.org
 Ginebra - Suiza -

Ref.: **NOTIFICACIÓN DE QUE LA MINERÍA DE ORO ARTESANAL Y DE PEQUEÑA ESCALA (ASGM) Y EL PROCESAMIENTO SON MÁS QUE INSIGNIFICANTES DENTRO DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA**

Sra. Silva:

El Estado Plurinacional de Bolivia notifica a la Secretaría del Convenio de Minamata sobre Mercurio que la extracción de oro artesanal y en pequeña escala (ASGM) y el proceso en el que se utiliza la amalgama para extraer mineral de oro es más que insignificante en su territorio.

Atentamente,


 Cynthia Viviana Silva Maturana
 VICEMINISTRA DE MEDIO AMBIENTE, BIODIVERSIDAD, CAMBIOS CLIMATICOS
 Y DE GESTIÓN Y DESARROLLO FORESTAL
 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA
 ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA



ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
SUYUXUNAWAR SIMANAKUY KAMACHIO WASI
ANDAKA MASEANAKANI TUMPASINA KAWANI
MBOGQURURURGA IJU TITAGURURUTA NOVE REGUA

VRE-DGRM-UMTA- Cs- 421/2020
La Paz,

Señores Secretaría del Convenio de Minamata sobre el Mercurio:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, a objeto de solicitarle el registro del nuevo Punto Focal Nacional y del Punto Focal Adicional del Estado Plurinacional de Bolivia al Convenio de Minamata sobre el Mercurio de acuerdo al siguiente detalle:

PUNTO FOCAL NACIONAL Y AUTORIDAD COMPETENTE DESIGNADA

Ministerio de Medio Ambiente y Agua
Ing. Alfredo Guillermo Alvarez Saavedra
Viceministro de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal
Calle Potosí esq. Ayacucho N° 438
Edificio Casa Grande del Pueblo, piso 18
La Paz - Bolivia
Tel: +591 (2) 214 63 82, +591 (2) 214 63 85, +591 (2) 2124321
Correo electrónico: alfredy.alvarez@mmaya.gob.bo; vmabolivia@gmail.com

PUNTO DE CONTACTO TÉCNICO

Ministerio de Medio Ambiente y Agua
Lic. Enzo Aliaga Rossel
Director General de Biodiversidad y Áreas Protegidas
Tel: +591 (2) 214 63 82, +591 (2) 214 63 85, +591 (2) 2124321
Correo electrónico: ekaliaga@hotmail.com
Celular: + 591 68967310

Señores:
SECRETARÍA
CONVENIO DE MINAMATA SOBRE EL MERCURIO
Ginebra, Suiza.-

"Diálogo, respeto, complementariedad y unidad de los pueblos"



ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
SUYKUNAWAR SIMANAKUY KAMACHIO WASI
ANDAZA MAFKANKANDI TUMPAFINA KAWANI
WBOQKUNINDURGA INU TETAGASURKETA NOYVE REGUA

PUNTO FOCAL ADICIONAL

Emb. Manuel Jesús Suárez Ávila
Viceministro de Relaciones Exteriores
Ministerio de Relaciones Exteriores
Plaza Murillo entre calles Junín e Ingavi
La Paz – Bolivia
Tel: +591 (2) 2408900 Interno 3730
Correo electrónico: boliviapuntofocalmercurio@gmail.com

En ese sentido agradeceré instruir a quien corresponda, se remitan a partir de la fecha, las comunicaciones oficiales a los Puntos Focales acreditados.

Con este motivo, reitero a usted las seguridades de mi más alta y distinguida consideración.

"Diálogo, respeto, complementariedad y unidad de los pueblos"

ANEXO 4. Datos de los cinco principales países importadores y exportadores de mercurio

Tabla 25 Valor (\$us) y porcentaje (%) del flujo del comercio global de los cinco principales países importadores de mercurio, 2010 - 2018

Fuente: TrendEconomy.com (2019)

COUNTRY	2010			2011			2012		
	Value (\$us)	World Rank	World Share, %	Value (US\$)	World Rank	World Share, %	Value (\$us)	World Rank	World Share, %
India	5.553.160	2	13	12.552.446	2	12	10.520.948	3	7
Bolivia	40.622	54	0	202.100	37	0	602.807	20	0
South Africa	141.348	40	0	581.359	22	1	2.009.591	13	1
Kenya	345.526	21	1		128			132	
Brazil	757.568	13	2	953.847	17	1	2.527.217	11	2

COUNTRY	2013			2014			2015		
	Value (\$us)	World Rank	World Share, %	Value (US\$)	World Rank	World Share, %	Value (\$us)	World Rank	World Share, %
India	16.984.863	2	15	4.834.186	4	11	6.420.466	2	18
Bolivia	556.309	21	1	522.910	13	1	6.698.818	1	19
South Africa	3.237.147	11	3	2.242.229	6	5	1.636.717	5	5
Kenya	2.736.029	12	2		124			127	
Brazil	3.851.271	9	3	2.954.334	5	7	215.640	21	1

COUNTRY	2016			2017			2018		
	Value (\$us)	World Rank	World Share, %	Value (US\$)	World Rank	World Share, %	Value (\$us)	World Rank	World Share, %
India	8.173.308	1	25	5.008.545	1	26	9.352.500	1	40
Bolivia	6.398.342	2	20	3.277.255	2	17	4.169.824	2	18
South Africa	1.618.471	5	5	551.160	9	3	2.054.059	3	9
Kenya		118		576.721	8	3	1.174.163	4	5
Brazil	1.470.291	6	5	688.832	6	4	1.113.319	5	5

Tabla 26 Valor (\$us) y porcentaje (%) del flujo del comercio global de los cinco principales países exportadores de mercurio, 2010 - 2018

Fuente: TrendEconomy.com (2019)

COUNTRY	2010			2011			2012		
	Value (\$us)	World Rank	World Share, %	Value (US\$)	World Rank	World Share, %	Value (\$us)	World Rank	World Share, %
Mexico	958.941	12	2	8.669.938	4	9	21.454.783	3	16
Russia		67		1.260	43	0	242.365	17	0
United Arab Emirates		71			72		4.944.335	7	4
Japan	1.442.436	8	3	4.399.329	8	5	731.625	12	1
Brazil	2.528.812	6	5	5.362.813	6	6	6.228.308	5	5

COUNTRY	2013			2014			2015		
	Value (\$us)	World Rank	World Share, %	Value (US\$)	World Rank	World Share, %	Value (\$us)	World Rank	World Share, %
Mexico	23.406.327	2	20	17.681.581	1	32	13.909.189	1	41
Russia	339	37	0		66			70	
United Arab Emirates	10.521.458	4	9	2.360.986	7	4	894.389	7	3
Japan	4.752.667	9	4	713.431	10	1	848.590	8	2
Brazil	6.197.258	6	5	4.244.345	4	8	3.240.777	3	9

COUNTRY	2016			2017			2018		
	Value (\$us)	World Rank	World Share, %	Value (US\$)	World Rank	World Share, %	Value (\$us)	World Rank	World Share, %
Mexico	9.651.774	1	29	5.234.522	1	28	8.901.406	1	33
Russia	5.554	23	0	1.213.941	6	7	6.057.816	2	22
United Arab Emirates	848.879	10	3	1.842.625	3	10	4.018.326	3	15
Japan	1.632.723	6	5	635.219	10	3	2.387.666	4	9
Brazil	3.614.380	4	11	2.148.423	2	12	1.250.700	5	5

ANEXO 5. Mapas de flujos comerciales globales de mercurio, 2010 - 2017

Figura 26 Flujos comerciales globales de mercurio, 2010 - 2018

Fuente: Chatham House (2018)

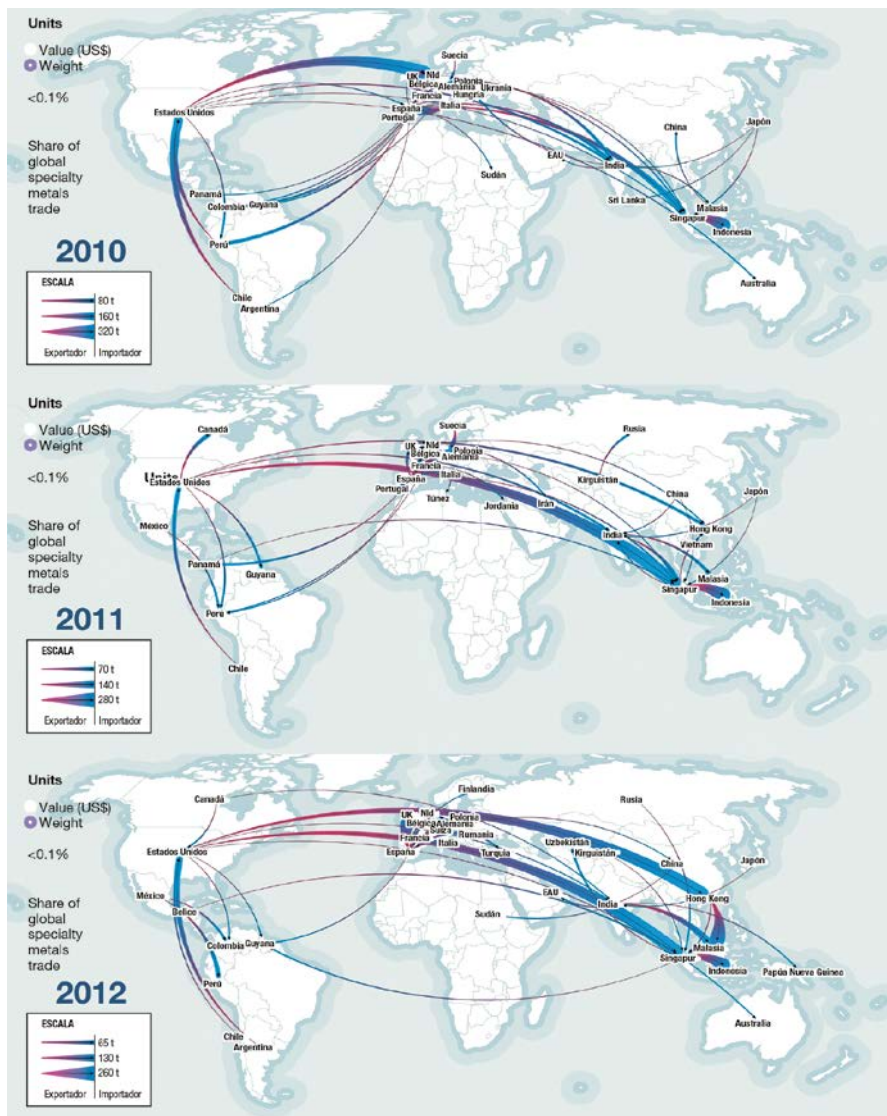


Figura 26 Flujos comerciales... (viene de la anterior página)

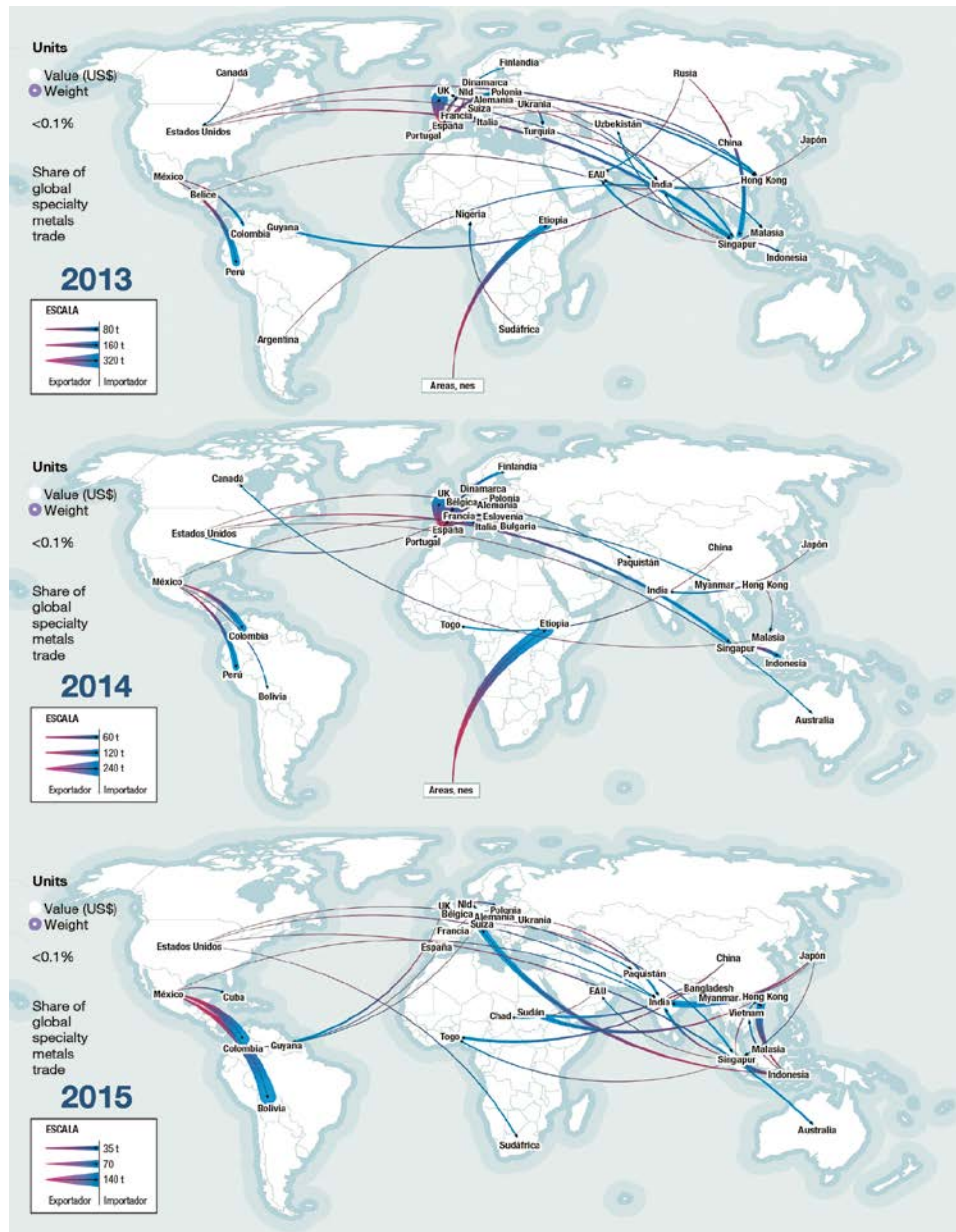
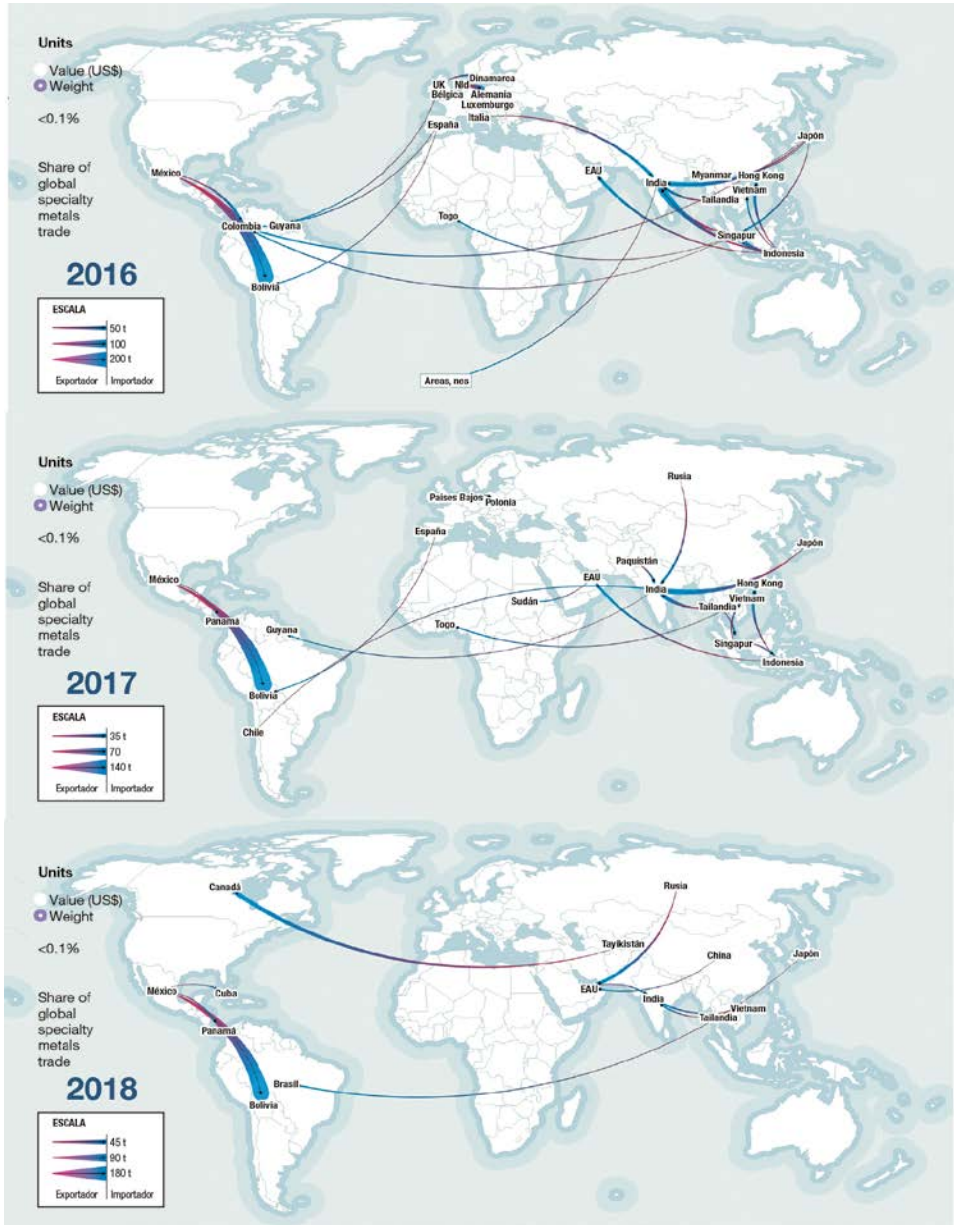


Figura 26 Flujos comerciales... (viene de la anterior página)



ANEXO 6. Datos oficiales de importación de mercurio en Bolivia

Tabla 27 Peso, valor y gravamen de importaciones de mercurio **por vía de ingreso** a Bolivia, 2010 - 2018. Fuente: INE (2019)

VÍA DE INGRESO	PESO BRUTO (KG)	VALOR FOB (\$US)	VALOR CIF (\$US)	GRAVÁMENES PAGADOS (BS)
Desaguadero	10.100	343.844	372.625	-
Iquique - Pisiga - Bella Vista	58.633	934.088	1.001.210	152.197
Arica - Charaña - Tambo Quemado	768.568	19.860.391	20.936.633	483.292
Corumbá - Puerto Suárez	-	-	-	-
Pocitos - Yacuiba	-	-	-	-
Aérea	8.968	330.285	353.523	10.535
TOTAL	846.269	21.468.608	22.663.991	646.024

Figura 27 Peso, valor y gravamen de importaciones de mercurio **por vía de ingreso** a Bolivia, 2010 - 2018. Fuente: INE (2019)

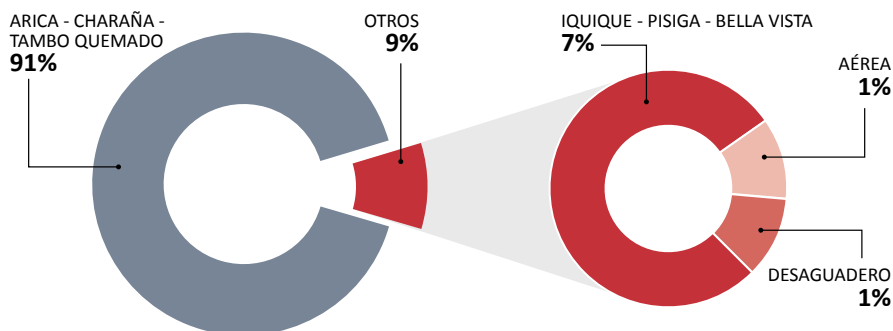


Tabla 28 Peso, valor y gravamen de importaciones de mercurio **por medio de transporte** a Bolivia, 2010 - 2018. Fuente: INE (2019)

VÍA DE INGRESO	PESO BRUTO (KG)	VALOR FOB (\$US)	VALOR CIF (\$US)	GRAVÁMENES PAGADOS (BS)
Aérea	8.966	330.267	353.452	10.511
Courrier	2	18	71	24
Ferrovial	-	-	-	-
Carretera	837.301	21.138.323	22.310.468	635.489
TOTAL	846.269	21.468.608	22.663.991	646.024

Figura 28 Peso, valor y gravamen de importaciones de mercurio por medio de transporte a Bolivia, 2010 - 2018. Fuente: INE (2019)

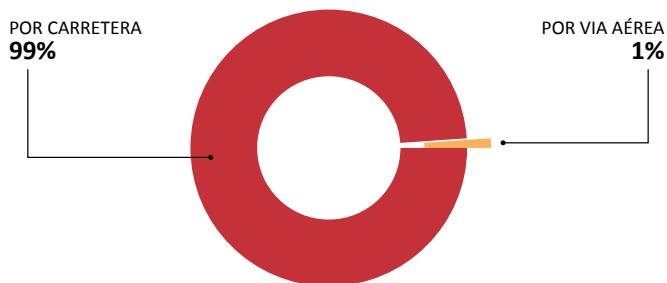
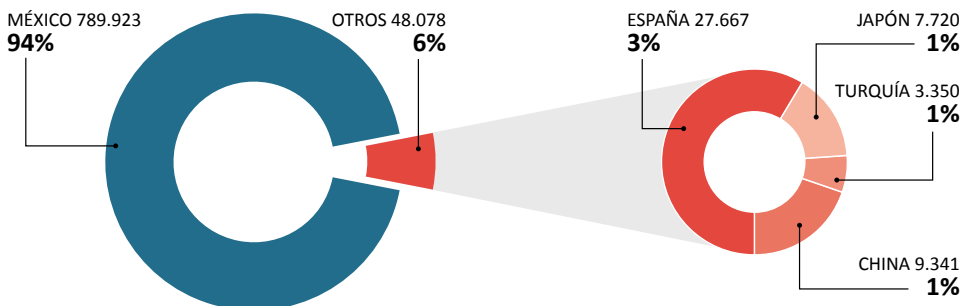


Tabla 29 Peso, valor y gravamen de importaciones por país importador, 2010 - 2018. Fuente: INE (2019)

PAÍS (ORIGEN PARA IMPORTACIONES)	PESO BRUTO (KG)	VALOR FOB (\$US)	VALOR CIF (\$US)	GRAVÁMENES PAGADOS (BS)
Chile	68	4.227	4.540	1.605
China	9.341	257.673	265.378	92.351
España	27.667	795.108	818.629	284.899
Estados Unidos	5	337	446	155
Hong Kong	1	10	38	13
India	8.189	147.688	164.397	57.209
Japón	7.720	178.825	181.740	63.246
México	789.923	20.014.781	21.150.794	119.391
Perú	4	229	238	83
Suiza	1	41	46	16
Turquía	3.350	69.689	77.745	27.056
TOTAL	846.269	21.468.608	22.663.991	646.024

Figura 29 Peso, valor y gravamen de importaciones por país importador, 2010 - 2018. Fuente: INE (2019)



ANEXO 7. Registro fotográfico



Foto 1 Feria de Chejepampa en el límite fronterizo con Perú (Hito 17), compraventa e intercambio de productos, entre ellos oro (2019).



Foto 2 Ferreterías en las que se comercializa mercurio, Guanay - La Paz (2019).



Foto 3 Vendedor al por mayor de mercurio en Guanay - La Paz, en la zona de “delta play” cerca al puente (2019).



Foto 4 Dragas en el río Kaka (2019).



Foto 5 Ferretería de venta y distribución del mercurio en Mapiri - La Paz (2019).



Foto 6 Bateador encargado de identificar las estructuras mineralizadas en un yacimiento aurífero, San Ramón - Santa Cruz (2019).



Foto 7 Planta de concentración gravimétrica San Ramón - Santa Cruz (2019).



Foto 8 Yacimiento aurífero en Santa Cruz (2019).



Foto 9 Concentración de oro amalgamado.



Foto 10 Envase de mercurio “español” de un kg y un equipo quemador de retorta.



Foto 11 Piscina de depuración para obtener oro amalgamado.



Foto 12 Pequeña planta de concentración de oro en San Ramón - Santa Cruz.



Foto 13 Equipo quemador de retorta.



Foto 14 Balsas que operan en la extracción de oro aluvial en el río Beni - Beni (2019).



Foto 15 Motor MWM de 4 cilindros con acople de balatas para bomba de draga 6 x 6 (2019).



Foto 16 Canaleta con alfombra para concentración de oro aluvial en balsa en el río Beni - Beni (2019).



Foto 17 Canaleta secundaria posamalgamado para recuperar oro fino y mercurio, Beni (2019).



Foto 18 Grupo de balsas de la Cooperativa ASOBAL, río Madre de Dios - Beni (2019).

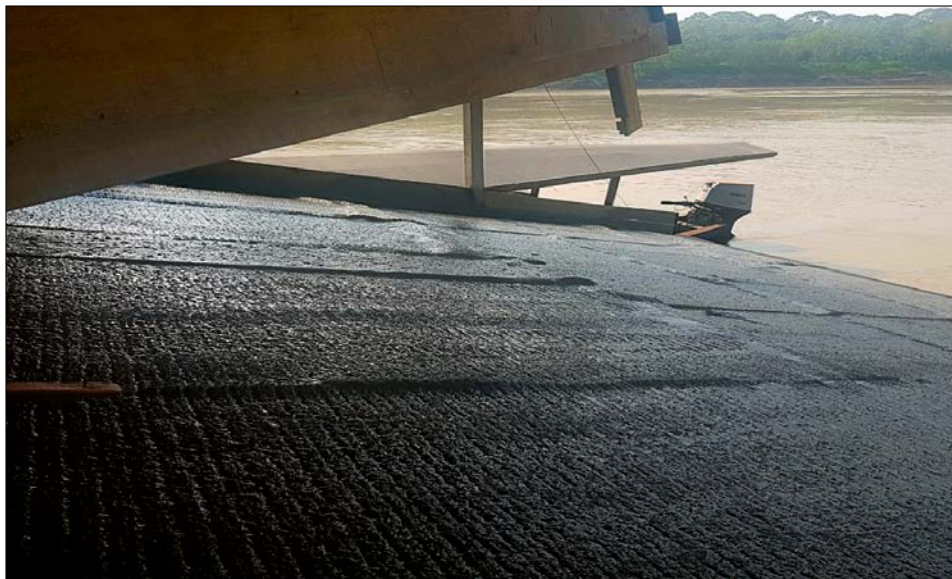


Foto 19 Alfombras de canaleta principal en balsa, Beni (2019).



Foto 20 Equipo quemador de oro amalgamado - retorta (2019).



Foto 19 Puerto de barcazas en el río Madre de Dios Riberalta - Beni (2019).



Foto 20 Barcaza china paralizada cerca de Riberalta - Beni (2019).

EL NEGOCIO DEL MERCURIO EN BOLIVIA

ESTUDIO SOBRE LA COMERCIALIZACIÓN PARA LA MINERÍA AURÍFERA EN BOLIVIA

El presente estudio busca generar conocimiento respecto de la comercialización de mercurio para la minería aurífera en Bolivia y su vínculo con cadenas de comercialización hacia o desde otros países de la región. Forma parte de un conjunto de investigaciones en diferentes países en el marco del programa SRJS Mercury Governance de la UICN Holanda, que para el caso del país tiene como contraparte investigativa al CEDIB.

El objeto de la investigación se centra en la comercialización de mercurio para la minería aurífera, puesto que este es el principal uso que se le da y esta actividad la mayor responsable de las emisiones de mercurio en Bolivia.

[◀ VOLVER A CONTENIDO](#)