

PUEBLO *y* SOBERANÍA



**EL CASO DE LA MINERÍA
ALUVIAL DEL ORO EN BOLIVIA**
LA DESTRUCCIÓN DE NUESTROS RÍOS Y BOSQUES



Centro de Documentación e Información Bolivia

EL CASO DE LA MINERÍA ALUVIAL EN BOLIVIA

En la última década, Bolivia ha visto un incremento histórico de los precios internacionales de los minerales que ha significado un crecimiento sin precedentes de la minería. Empero, la disminución de dichos precios llevó a una crisis del sector. A pesar de esto, el oro ha sido de los pocos minerales que ha mantenido su valor convirtiéndose desde el 2017 en el segundo mineral en importancia por su valor. Al ser el oro extraído en el país casi en su totalidad por cooperativistas y por los intensos impactos de la minería aluvial de oro —principalmente en la Amazonía—, es urgente conocer en qué consiste ese tipo de extracción de oro.

La destrucción de nuestros bosques y ríos



I Oro en los ríos: El oro aluvial

Más de la mitad de la extracción mundial anual del oro se destina a la joyería¹. Sus aplicaciones industriales, en electrónica, usos médicos y dentales, acuñación y reservas para los gobiernos y particulares representan el resto del mercado del oro².

El oro es un metal presente en la corteza de la tierra, pero en poca cantidad. El oro al que se puede acceder existe en las rocas, especialmente en cuarzo y pirita, o puede estar disperso en la arena y grava, a este último se le denomina oro de aluvión.

Aluvial es un término que se refiere a los sedimentos del suelo y las diversas arenas, limos, gravas, arcillas u otros materiales depositados por el curso del agua. El cauce del agua en los ríos va erosionando el suelo desprendiendo el oro y arrastrándolo a través de su curso, concentrándose a lo largo de los años ya sea en sus riberas o en su lecho.

Cuando los lechos de los ríos o arroyos se recogen y se filtran en busca de polvo de oro, el resultado se denomina oro aluvial³.

Más de la mitad de la extracción mundial anual del oro se destina a la joyería, el resto en aplicaciones industriales, electrónica, usos médicos y dentales, acuñación y reservas para los gobiernos.



II ¿Qué es la minería aluvial?

Existen diferentes tipos de minería del oro, algunos de los más importantes son:

A CIELO ABIERTO: el material con pequeñísimas cantidades de oro es extraído en grandes cantidades de la superficie del suelo haciendo un gran agujero o tajo. El oro se separa de ese material a través de la lixiviación, en la que se utiliza cianuro.

SUBTERRÁNEA: es la minería tradicional basada en la excavación de socavones, de donde también se extrae roca con pequeñas porciones de oro.

MINERÍA ALUVIAL: es la explotación del oro procedente de la ribera o el lecho de los ríos.

La minería aluvial del oro es una de las formas más antiguas de extraer este metal. Si bien existen diferentes técnicas y maquinarias para la extracción del oro aluvial, el principio

básico es aprovechar la alta densidad del oro que hace que se hunda más rápidamente en flujos de agua, separándolo de esta forma del resto del material del cual está acompañado. Se concluye el proceso de separación del oro, generalmente, mediante el uso de mercurio. Este elemento se combina con el polvo de oro y forma una aleación o amalgama. Para obtener

oro puro se calienta la amalgama y se evapora el mercurio.

Los vapores venenosos, resultantes de este proceso, acaban en el aire y depositan mercurio en el suelo y el agua de los ríos. Además, se liberan otros metales pesados como arsénico, plomo y cadmio. Se estima que solo en el Amazonas se liberan cada año más de 200 toneladas de mercurio⁴.

TIPOS DE MINERÍA DEL ORO



A CIELO ABIERTO



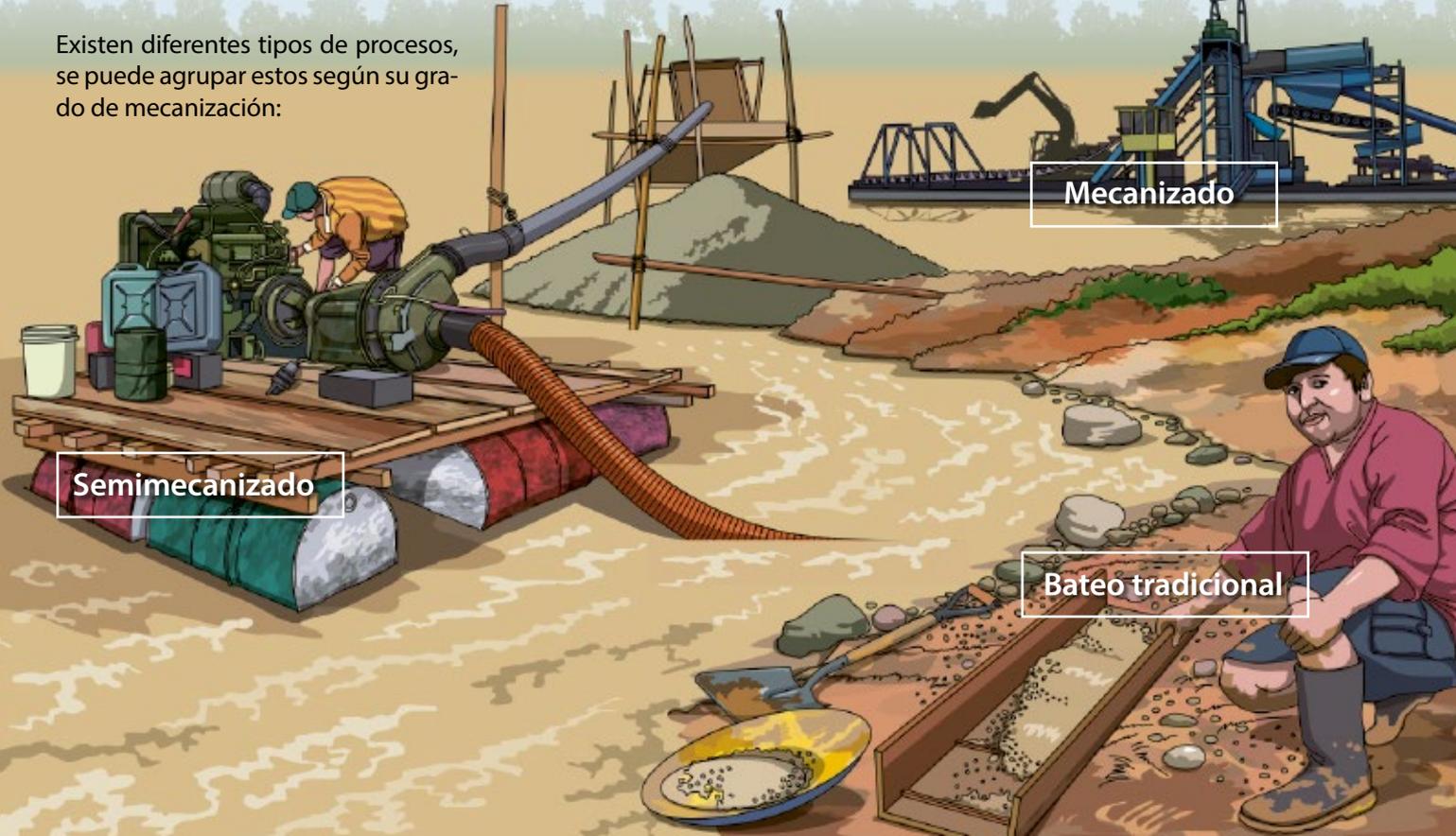
SUBTERRÁNEA



ALUVIAL

III ¿Cómo se realiza la minería aluvial del oro?

Existen diferentes tipos de procesos, se puede agrupar estos según su grado de mecanización:



Semimecanizado

Mecanizado

Bateo tradicional

BATEO TRADICIONAL

El lavado de oro es realizado de manera manual en un recipiente denominado batea. Usualmente participan individuos o grupos familiares. Consiste en el lavado de arenas superficiales de los lechos y playas de los ríos. Con este trabajo se trata de obtener el oro que se encuentra en las arenas, aprovechando sus propiedades físicas y apelando a un proceso de centrifugado básico manual. Se obtiene un material que posteriormente, si es necesario, puede ser tratado con mercurio para la purificación definitiva.

SEMIMECANIZADO

La recolección del material es mediante el uso de motobombas, ya sea de forma estacionaria o a través de balsas que recorren diferentes lugares de un río. En la primera manera, estacionaria, se aplica agua a presión a un talud de material aluvial para disgregarlo y luego hacerlo pasar por una canaleta,

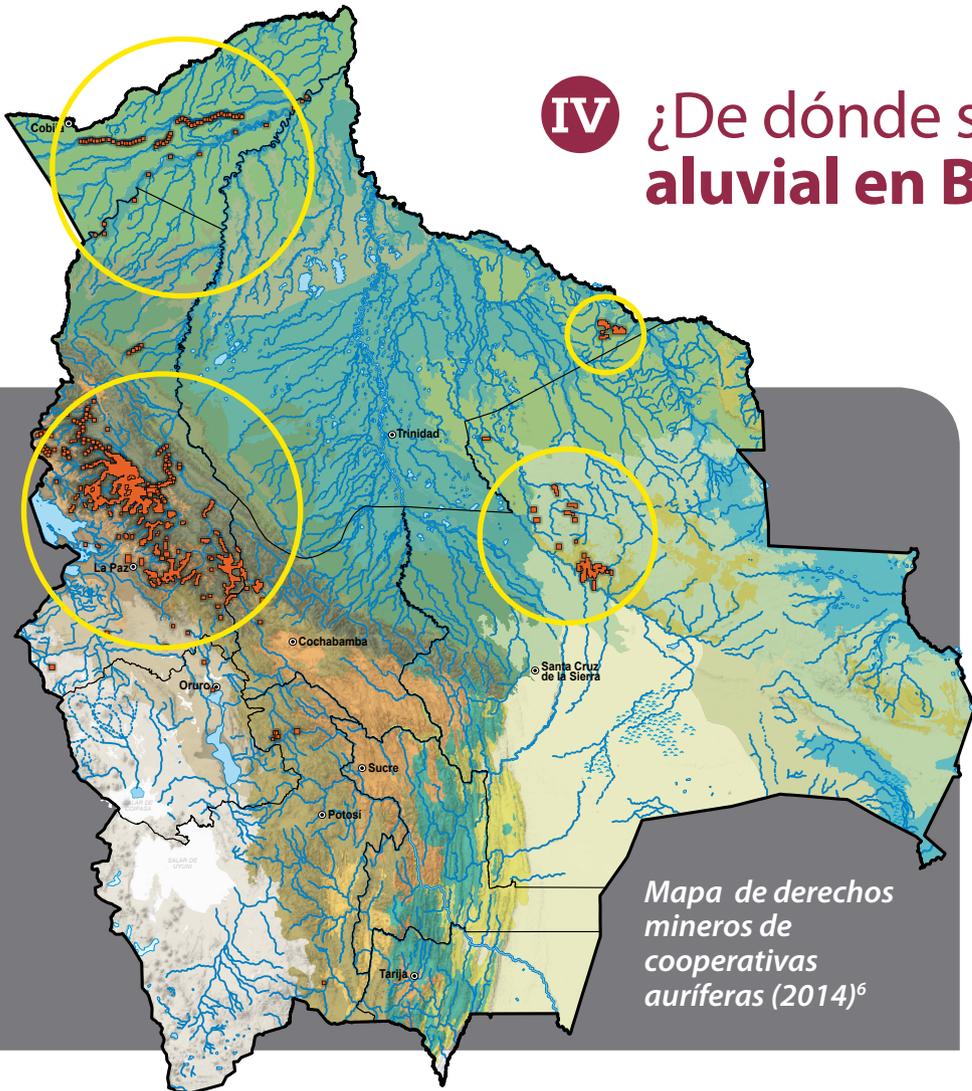
mientras que en la segunda se puede llegar a profundidades de 5 a 6 metros. El material obtenido es filtrado a través de una plancha inclinada y equipada con un selector tipo alfombra, que sirve para retener las partículas de oro. Posteriormente, se recoge lo acumulado y se aplica un proceso de decantación artesanal para luego adicionar mercurio. Regularmente se mezcla el mercurio con el material a tratar en un balde o recipiente, para después realizar el “quemado” y obtener el oro. Esta fase puede hacerse a bordo de las balsas o en las playas de los ríos, y en muchas ocasiones sin el uso de medios de protección o recolección del mercurio vaporizado. En algunos casos las balsas asisten a puntos en tierra donde se practica la recuperación a partir de retortas. Estos mineros utilizan por lo general retroexcavadoras y/o mangueras de tres pulgadas y bombas con motores de 16 Hp hasta 350 Hp con caudales de aproximadamente 150 l/min.

MECANIZADO

Se utiliza retroexcavadoras y clasificador, en este último están las grandes dragas denominadas popularmente “dragones”. El consumo de agua aproximado es de 16 a 150 l/min para el clasificador. En la minería con dragón se trabaja flotando en el agua como en la minería con balsas y la potencia de los motores oscila entre 180 y 350 Hp. La diferencia, aparte de los volúmenes procesados, es que algunas de estas dragas incluyen procesos de molienda y cernido del material, en los que se separa los agregados considerados gruesos a través de una malla que clasifica el material a ser tratado. La recolección se realiza a través del lavado del material y posterior acumulación en planchones equipados con un selector tipo alfombra, en el que se prenden las partículas de oro para su tratamiento con mercurio.

En casi todos estos casos se complementa la separación del oro con el mercurio. Este elemento se usa para separar y extraer el oro en polvo de otros materiales en los que se encuentra. El mercurio se adhiere al oro formando una amalgama que facilita su separación de la roca, arena u otro material. Luego, se calienta el conglomerado para que se evapore el mercurio y quede el oro.

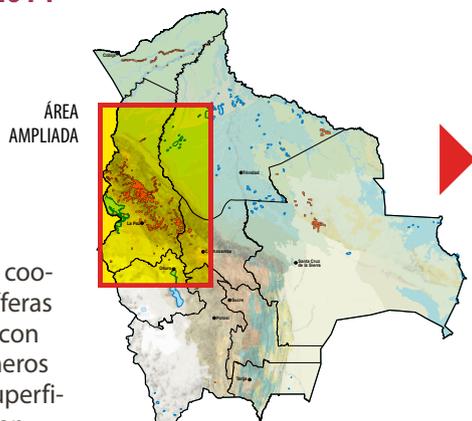
IV ¿De dónde se extrae oro aluvial en Bolivia?



Si bien existen zonas en las que la explotación aluvial del oro data de hace décadas como en el municipio de San Ramón en el oriente boliviano, en los últimos años la minería aluvial del oro se ha expandido espacialmente y principalmente se ha intensificado a través de la mecanización.

Como se puede observar en el mapa, las principales zonas de explotación aluvial del oro son los municipios de San Ramón y parte de Santa Cruz; el río Madre de Dios y el río Beni e inmediaciones de las zonas fronterizas de los departamentos de Beni, La Paz, Pando; la región de los Yungas, y la parte sur del Apolobamba en La Paz.

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

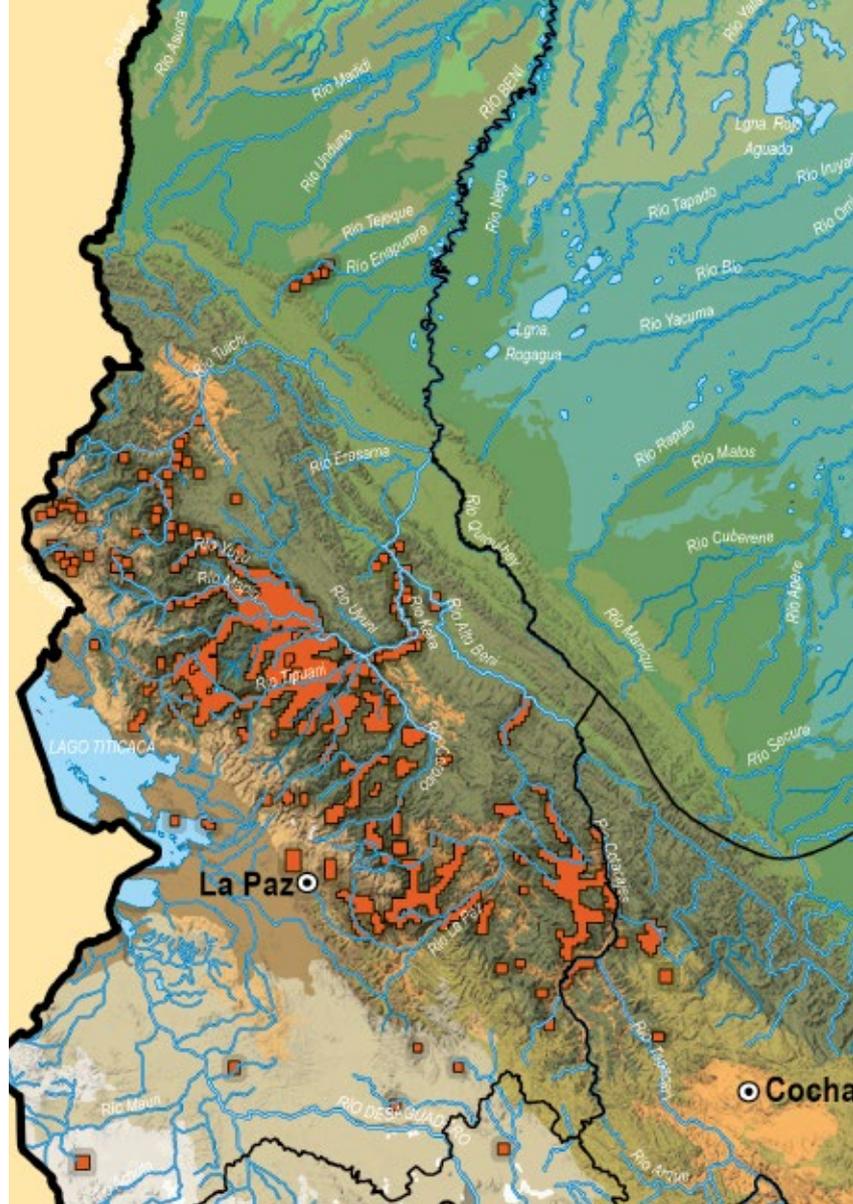


El número de cooperativas auríferas identificadas con derechos mineros al 2014 y la superficie de estos son:

NÚMERO DE COOPERATIVAS AURÍFERAS CON DERECHOS MINEROS AL 2014 Y SUPERFICIE DE SU DERECHO (HA)

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	

Fuente: Elaboración propia con datos de Sergeotecmin, 2014



V ¿Quiénes extraen el oro aluvial?

La extracción de oro en Bolivia tiene como principal protagonista a los cooperativistas, este sector fue responsable de un 89% de la extracción de oro en todo el territorio nacional en 2018.

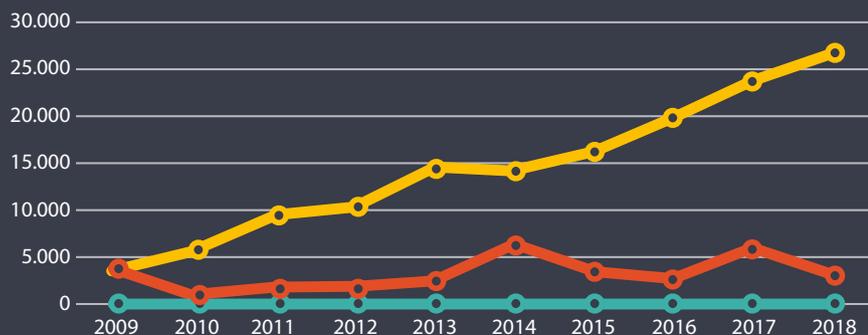
Según el Ministerio de Minería y Metalurgia, hasta el año 2017 existían 1.816 cooperativas mineras.

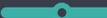
De acuerdo a la organización de las cooperativas auríferas, de estas 1.102 (62%) son auríferas y de estas casi 1.000 están ubicadas en el departamento de La Paz⁷. Cabe precisar que el tamaño y forma de funcionamiento y organización específica de cada una de estas difiere según la región a la que pertenecen.

DE **1.102**
COOPERATIVAS
AURÍFERAS

CASI **1.000**
ESTÁN EN LA PAZ

Extracción de oro en Bolivia por tipo de actor, 2009-2018 (kg)



Cooperativas 
Privados 
Estatal 



Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Minería y Metalurgia, 2018 para datos 2009 al 2017 y Ministerio de Minería y Metalurgia, 2019 para datos 2018.

VI ¿Cuáles son los impactos de la explotación de oro aluvial?

La forma de vida de los pobladores de las principales regiones de Bolivia donde se desarrolla la minería aluvial se ve condicionada en todos sus aspectos por la intensidad de esta explotación. Se afecta la cultura y vida cotidiana de los habitantes cercanos a los puntos de extracción, con todos los cambios que esto representa en la economía, la organización social, el medio ambiente, el uso del suelo y hasta en la alimentación.

La presencia de la minería tanto legal como ilegal genera conflictos entre los pobladores de las comunidades, entre los habitantes y las cooperativas mineras, entre los que son mineros y los que no. Los casos de Teoponte y Arcopongo grafican esta situación.

CASO TEOPONTE⁸

En julio de 2012 pobladores de Teoponte y cooperativistas se enfrentaron por la explotación de oro en el área urbana. El argumento del conflicto fue la afectación a las casas y el hospital del centro poblado. El incidente dejó un saldo de al menos 10 heridos.

CASO ARCOPONGO⁹

El mismo 2012 la cooperativa Ullakaya Condoriri logró la autorización del entonces Sergeotecmin para la explotación minera en 50 cuadrículas situadas en Arcopongo (Gaceta Minera 181). En mayo de 2018 se enfrentaron por el control del yacimiento las cooperativas Palma Flor y Ullakaya Condoriri. Dicha situación llamó la atención de la opinión pública no solo porque provocó tres muertos de bala proveniente de armamento pesado, sino también por denuncias de la participación de autoridades del Legislativo en una de las cooperativas y de irregularidades en sus trámites. A pesar de que el órgano ejecutivo pretendió acabar con el problema a través de la suspensión de los derechos otorgados y trámites sobre este yacimiento y la inmovilización en el área, en julio de 2018 nuevamente se registraron conflictos por el avasallamiento del área por cinco cooperativas (Villa Santiago Crestón, Chaquety Plaza, Chaquety la Plaza, Elena Pampa Río Chaquety y Palma). El resultado fue un muerto y cuatro heridos. Empero estos enfrentamientos, muertos, heridos y las medidas asumidas por el gobierno, las cooperativas avasalladoras lograron consolidar de hecho y legalmente la explotación de este área.

La explotación del oro causa: despojo, desplazamiento, ausencia de derechos de acceso a la información, rompimiento del tejido social, incremento del costo de vida, drogadicción, cambio de patrones de producción y formas de vida, inseguridad,

violencia, trata de personas y prostitución.

En algunas zonas esta actividad suele desarrollarse junto a otras formas de **criminalidad:**

- *Contrabando de oro*
- *Contrabando de precursores*
- *Contrabando de mercurio*
- *Contaminación ambiental de gran escala*
- *Trata y tráfico de personas*

La falta o insuficiencia de control militar o policial, entre otras, aumenta la vulnerabilidad hacia esas situaciones de criminalidad. La Iniciativa Global contra el Crimen Transnacional (2016) demuestra en su último informe, sobre el crimen organizado y su conexión con la minería ilegal de oro en América Latina, que en algunos países actualmente la extracción ilegal de oro es más importante para los grupos criminales que el tráfico de drogas.

La presencia de la minería tanto legal como ilegal genera conflictos entre los pobladores de las comunidades, entre los habitantes y las cooperativas mineras.



■ EXPLOTACIÓN SEXUAL Y PROSTITUCIÓN

La investigación de la Unicef (2018) sobre la explotación sexual, publicada en 2018, señala que la minería no solamente está destruyendo la biodiversidad de varios municipios del norte de La Paz, Potosí y Oruro, sino que además ha creado zonas donde impera la prostitución, la explotación infantil, la trata de personas y el contrabando. Esto ocurre en los municipios paceños de Caranavi, Guanay, Tiupani, Teoponte y Mapiri; en Uncía y Llallagua (Potosí); en la localidad orureña de Huanuni, y en las ciudades capitales de Potosí y Oruro.

Si bien se conocen casos de mujeres que fueron forzadas para trasladarse de un lugar a otro, este estudio alerta que el principal medio para atraer a las víctimas de este nefasto negocio es la falsa promesa de un empleo bien remunerado en los centros mineros.

La minería no solamente está destruyendo la biodiversidad de varios municipios del norte de La Paz, Potosí y Oruro, sino que además ha creado zonas donde impera la prostitución, la explotación infantil, la trata de personas y el contrabando.



■ IMPACTO ECONÓMICO

La mayor parte del oro es extraído por cooperativas asociadas a capitales privados, esto significa que las grandes empresas privadas son las que finalmente se benefician del régimen especial de las cooperativas. Por esto, si bien el oro es el segundo mineral más importante en valor, las regalías representan una porción muy pequeña de dicho valor.

A pesar de ser muy reducido el aporte de impuestos y regalías, se debe considerar que una porción importante de la extracción y principalmente comercialización del oro es ilegal, porque así se evade cualquier pago al Estado boliviano. El 2014 se hablaba de más de 45.000 personas vinculadas a la minería ilegal en Bolivia¹⁰.

Si bien en las áreas en las que se explota el oro circula bastante dinero, este efecto económico es temporal y no se traduce en el desarrollo de otras actividades económicas;

por el contrario, desestructura las economías locales diversificadas. A largo plazo, las comunidades directamente afectadas no han mejorado sus condiciones de vida y el daño producirá problemas de salud y a futuro tendrán que abandonar esas zonas ya pobres y con el ecosistema destruido.

Valor exportado y tributación del oro. (En dólares americanos)

AÑO	VALOR TOTAL EXPORTADO	IMPUESTOS Y REGALÍAS
2003	71.841.167	1.383.419
2004	33.692.180	1.979.540
2005	77.712.628	3.517.622
2006	126.096.510	7.460.784
2007	122.906.701	7.993.506
2008	142.121.970	9.717.203
2009	113.527.328	7.194.229
2010	95.065.576	6.654.590
2011*	272.469.651	6.662.568
2012*	1.215.231.251	7.803.741

* Incluye valor exportado de amalgamas y desperdicios

Fuente: Senarecom



A pesar de ser muy reducido el aporte de impuestos y regalías, se debe considerar que una porción importante de la extracción y principalmente comercialización del oro es ilegal.

■ IMPACTO AMBIENTAL

De forma general algunos de los principales impactos ambientales de la actividad minera de oro aluvial son:

- Efectos sobre el agua y ecosistemas acuáticos por el uso de químicos peligrosos (mercurio o cianuro).
- Contaminación y colmatación de fuentes superficiales de agua por problemas con el material y residuos desechados por la minería.
- Alteración de la dinámica de los ríos por la ocupación y desviación de cauces, además de afectaciones a los lechos de estos ríos.
- Afectación a la calidad del agua por el aporte de sedimentos, desechos orgánicos y químicos:
 - orgánicos: instalaciones sanitarias de la mina, vegetación bajo agua, materia putrefacta y servicios de las explotaciones, aceites y grasas provenientes de la operación de maquinaria como retroexcavadoras, bulldóceres, motobombas y equipos, así como su mantenimiento.
 - químicos: drenajes ácidos, metales pesados, grasas, aceites y combustibles.

- Riesgos de inundaciones y avalanchas por represamientos ocasionados por desechos de residuos, material no usado y procesos erosivos provocados por la minería.
- Deterioro de la calidad del aire por emisiones de material particulado, gases, vapores y ruido generados en la explotación.

¿Y qué ocurre en Bolivia?

- En el país en todo el sector minero existen 1.816 cooperativas, el 85% de estas opera sin licencia ambiental, es decir, que lo hacen sin control ambiental alguno de las autoridades públicas.
- El año 2005, Bolivia llegó a ser el segundo mayor emisor de mercurio en Latinoamérica por minería de oro al emitir aproximadamente 133,1 toneladas de mercurio¹¹.

Estos datos ilustran el grado de desregulación ambiental del sector cooperativo y principalmente aurífero. Tomando en cuenta que este tipo de minería usa mercurio y que en una importante porción su manipulación no es la adecuada¹², que la extracción y en muchos casos parte del proceso de separación del oro se realiza en las ribe-

ras de los ríos, esta forma de minería se constituye, sin lugar a dudas, en una de las principales amenazas ambientales para las regiones en las que se desarrolla y para las aguas debajo las cuencas.

IMPACTOS AL RÍO COMO SISTEMA¹³

Los impactos sobre las fuentes de agua son vastos, ya que afecta al conjunto del río como sistema. Los ríos no son solamente cursos de agua superficial, sino que están estrechamente relacionados a flujos subterráneos de agua y acuíferos, por lo que el impacto en el río tiene amplias repercusiones en los territorios y sus fuentes de agua.

La minería del oro en los ríos destruye o dificulta esa interacción entre aguas superficiales y subterráneas al:

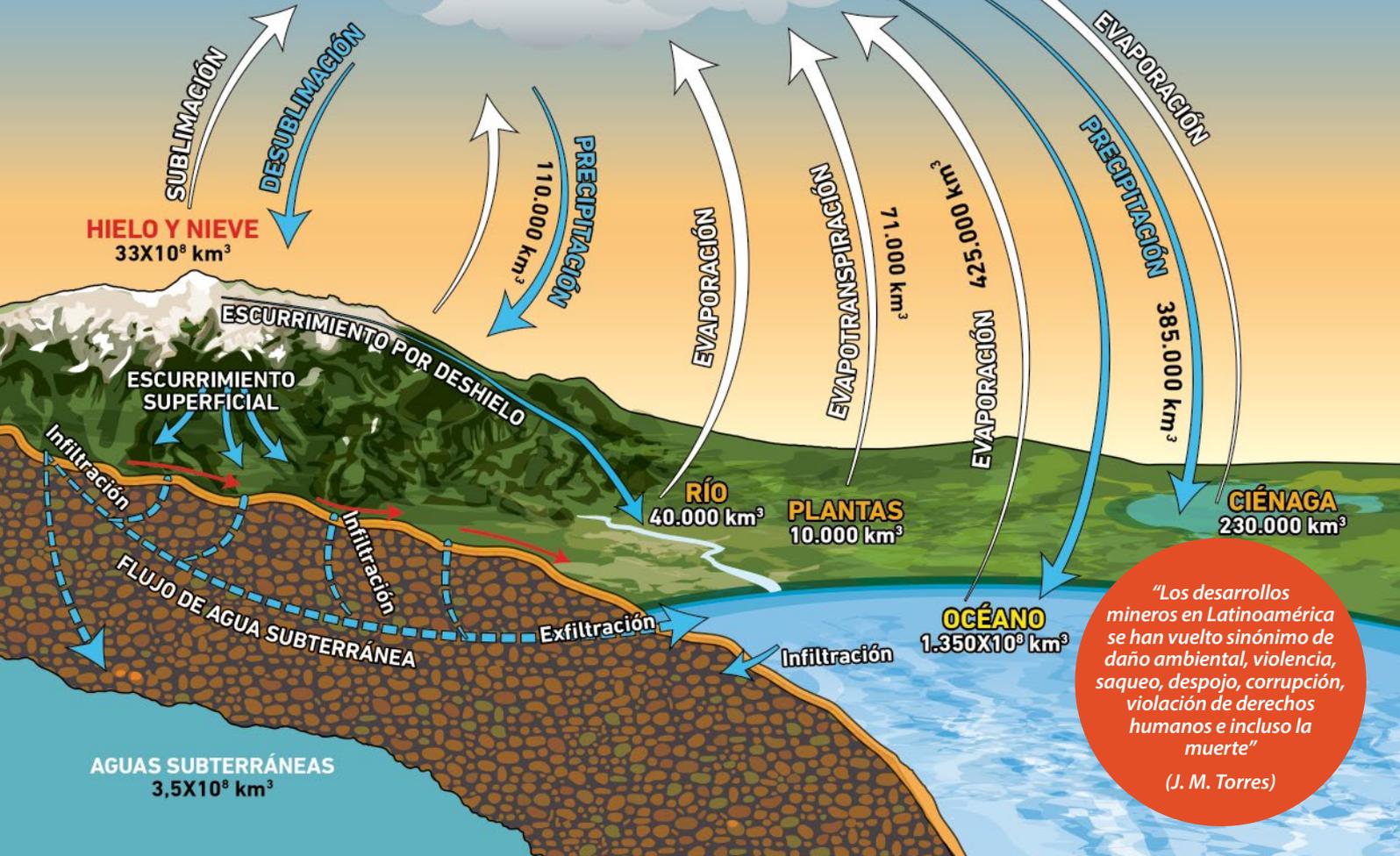
- interrumpir el transporte de sedimentos a lo largo de la corriente y generar la erosión del lecho del agua y los márgenes, aguas arriba y aguas abajo, lugar de extracción.
- remover de los acuíferos elementos que no pueden ser recuperados por la minería, pues a la naturaleza le ha tomado miles de años la deposición de los materiales y la adaptación de la vida y su evolución.

ATMÓSFERA

13.000 km³

CONDENSACIÓN

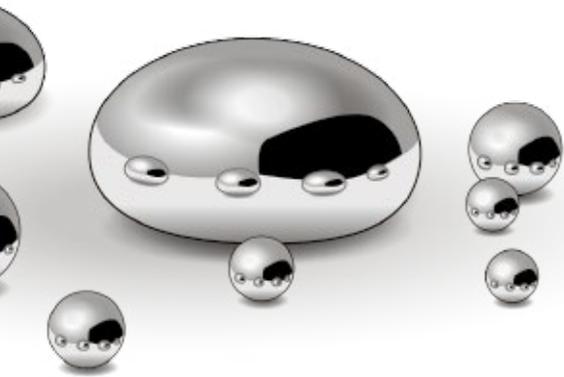
La Sierra Nevada de Santa Marta Redibujado de Google Earth



“Los desarrollos mineros en Latinoamérica se han vuelto sinónimo de daño ambiental, violencia, saqueo, despojo, corrupción, violación de derechos humanos e incluso la muerte”
(J. M. Torres)

■ IMPACTOS DEL MERCURIO EN LA SALUD

El principal problema ambiental y sobre la salud de este tipo de minería es la contaminación del suelo, agua y aire por mercurio. La exposición a este elemento químico (incluso a pequeñas cantidades) causa graves problemas de salud y es peligrosa para el desarrollo de los bebés y los niños de corta edad. A diferencia de otras sustancias tóxicas, el mercurio (metilmercurio) se acumula en el cuerpo y no se elimina.



Los impactos en la salud más preocupantes que provoca son:

- El mercurio afecta los sistemas nervioso e inmunitario, el aparato digestivo, la piel, los pulmones, los riñones y los ojos.
- La manifestación clínica de la intoxicación se conoce como enfermedad de Minamata, que incluye daños neurológicos: ataxia, temblor, parestesias, parálisis cerebral, disminución de la capacidad visual y auditiva, y alteraciones cardiovasculares, entre otros.
- Estas manifestaciones pueden aparecer en niños de madres que han estado expuestas a metilmercurio, particularmente durante la última etapa del embarazo.

Los síntomas de intoxicación con una pequeña cantidad de mercurio dependen de la manera en que se haya producido la misma.

- Si ha sido por contacto con la piel, los síntomas no suelen ser severos, aparece alguna irritación en la piel, ardor, dolor y sangrado.

PARESTESIA

Sensaciones anormales de cosquilleo o pinchazos, calor o frío en pies, manos, rostro, etc.

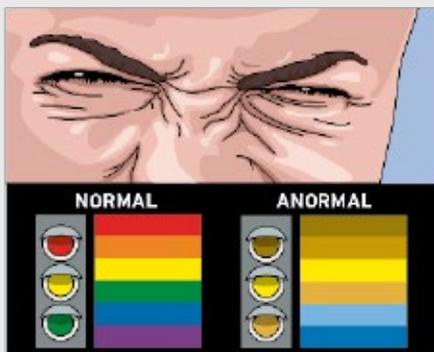
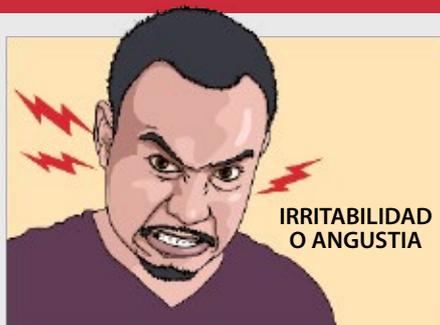


TEMBLOR FINO

Movimientos oscilatorios involuntarios y rítmicos de grupos musculares en las extremidades.



SIGNOS Y SÍNTOMAS FRECUENTES EN UNA PERSONA INTOXICADA POR MERCURIO ELEMENTAL (AZOGUE)



PROBLEMAS VISUALES
en la visión periférica y daños en la visión de colores.



SIGNOS Y SÍNTOMAS...



Sabor metálico constante



ACRODINIA

Coloración rosa en manos y pies en niños de hasta 3 años.



VÓMITOS Y DIARREA

- Si ha sido ingerido, los síntomas son irritación de la mucosa gástrica, vómitos y sentir sabor metálico.
 - Si ha sido inhalado, produce vómitos, se siente sabor metálico, dificultad leve para respirar y tos.
 - Si se inhala una gran cantidad de mercurio, provoca daños pulmonares permanentes o transitorios, afectaciones en el sistema nervioso central, daño ocular.
- realiza en presencia de otras personas o incluso en el hogar.
- Todas las formas de mercurio que entran en los sistemas acuáticos suelen convertirse en metilmercurio, que puede ser directamente acumulado por los peces. Estos son el alimento cotidiano de la población. Alrededor del 90% del metilmercurio presente en los alimentos es absorbido a través del sistema digestivo tanto en el hombre como en los animales.

Medios de intoxicación de mercurio:

- La vía de exposición que más debe preocupar a los mineros es la inhalación del vapor de mercurio, que se libera durante la quema de las amalgamas y que a menudo se

- Es por estas características que los lugares con altas concentraciones comprobadas de mercurio (zonas mineras críticas) son fuentes de dispersión de este metal en los sistemas acuáticos, lo que provoca contaminación por mercurio.

El mercurio es perjudicial para la salud humana

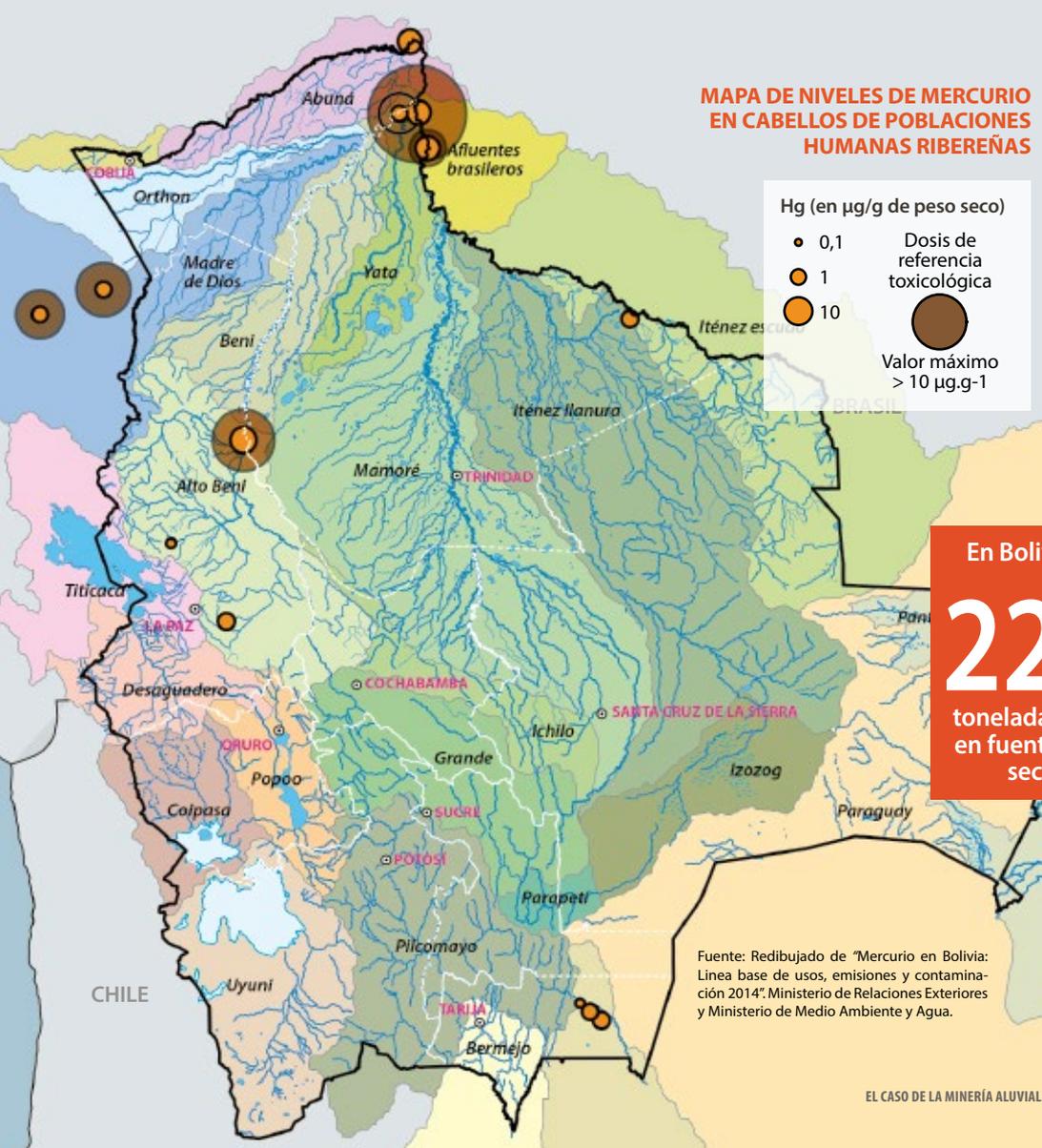
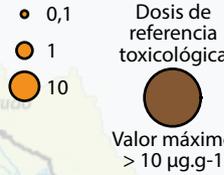
El ciclo de un metal pesado como el mercurio

Todos los caminos conducen al hombre



MAPA DE NIVELES DE MERCURIO EN CABELLOS DE POBLACIONES HUMANAS RIBEREÑAS

Hg (en µg/g de peso seco)



- El sector minero aporta cerca del 70% del total de emisiones de mercurio al medio ambiente (47% por la minería del oro y 23% por la producción primaria de otros metales) y el consumo de productos con mercurio alcanza un 17%.
- Por otro lado, la erosión y transporte del mercurio por los ríos, con valores estimados entre 7,7 a 20,3 toneladas de mercurio por año, juegan un rol crítico en la contaminación de las tierras bajas del país (ejemplo: planicie amazónica, Pantanal, entre otras).

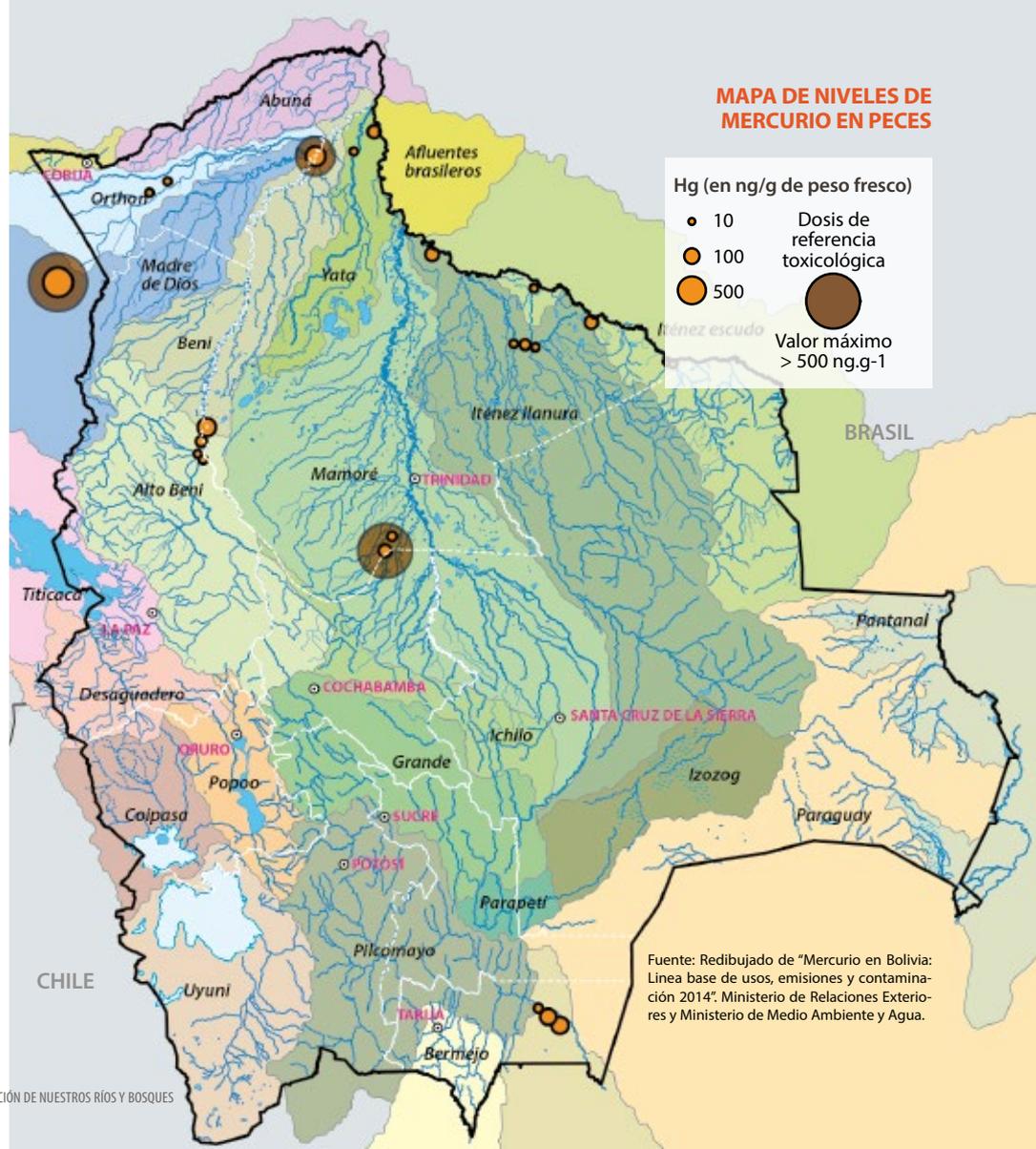
En Bolivia se liberan hasta **228,9** toneladas de mercurio en fuentes primarias y secundarias.

El sector minero aporta con el **70%** de emisiones de mercurio al medio ambiente.

Fuente: Redibujado de "Mercurio en Bolivia: Línea base de usos, emisiones y contaminación 2014". Ministerio de Relaciones Exteriores y Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

ladas de mercurio por año, juegan un rol crítico en la contaminación de las tierras bajas del país (ejemplo: planicie amazónica, Pantanal, entre otras).

- En Oruro poblaciones cercanas a la minas e ingenios presentaron mayores índices de contaminación por mercurio.
- La Amazonía boliviana es particularmente sensible a la contaminación por mercurio por una alta concentración de este metal en su forma natural –liberado en mayor cantidad a raíz de la erosión que otras actividades antrópicas producen– y porque sus sistemas acuáticos son favorables a la transformación del mercurio en metilmercurio.
- Estudios en muestras de cabello de poblaciones ribereñas de la cuenca amazónica determinan que las mayores concentraciones de mercurio en personas se reportaron en la Amazonía central sobrepasando la normativa internacional¹⁵.
- Uno de los sectores poblacionales con mayor afectación por mercurio son los pueblos indígenas (tacanas y esse ejas).



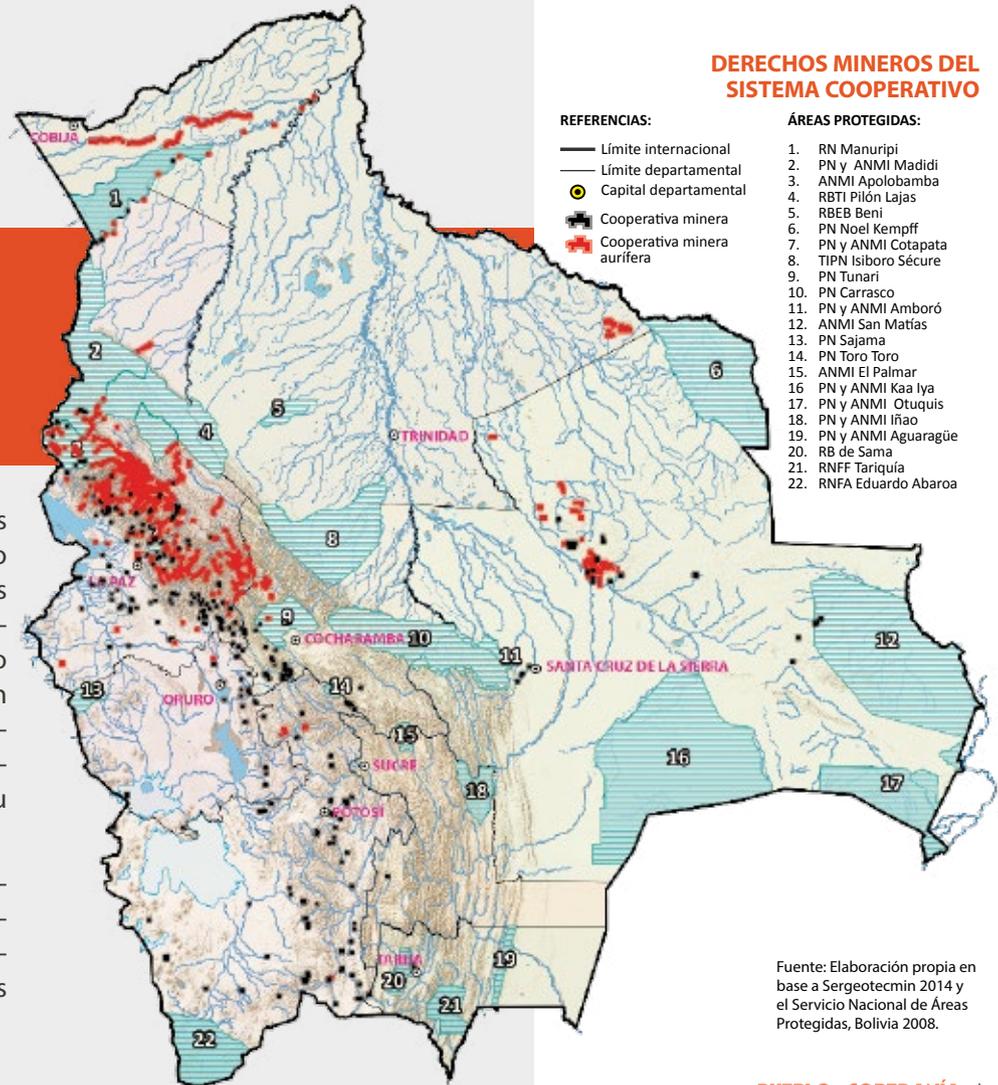
DERECHOS MINEROS DEL SISTEMA COOPERATIVO

REFERENCIAS:

- Límite internacional
- Límite departamental
- Capital departamental
- Cooperativa minera
- Cooperativa minera aurífera

ÁREAS PROTEGIDAS:

1. RN Manuripi
2. PN y ANMI Madidi
3. ANMI Apolobamba
4. RBTI Pilón Lajas
5. RBEB Beni
6. PN Noel Kempff
7. PN y ANMI Cotapata
8. TIPN Isiboro Sécuré
9. PN Tunari
10. PN Carrasco
11. PN y ANMI Amboró
12. ANMI San Matías
13. PN Sajama
14. PN Toro Toro
15. ANMI El Palmar
16. PN y ANMI Kaa Iya
17. PN y ANMI Otuquis
18. PN y ANMI Iñao
19. PN y ANMI Aguargüe
20. RB de Sama
21. RNFF Tariquía
22. RNFA Eduardo Abaroa



Fuente: Elaboración propia en base a Sergeotecmin 2014 y el Servicio Nacional de Áreas Protegidas, Bolivia 2008.

IMPACTOS SOBRE FUENTES DE AGUA, ÁREAS PROTEGIDAS Y ECORREGIONES

Por lo antes expuesto, los efectos de la minería aluvial del oro no solo alcanzan a las poblaciones cercanas, sino que tienen preocupantes impactos aguas abajo del lugar donde se realizan. Razón por la cual los impactos del mercurio llegan a cientos de kilómetros del lugar donde se genera su emisión.

Para determinar el alcance de estos impactos, los siguientes mapas brindan una idea de las fuentes de agua y las áreas protegidas comprometidas.

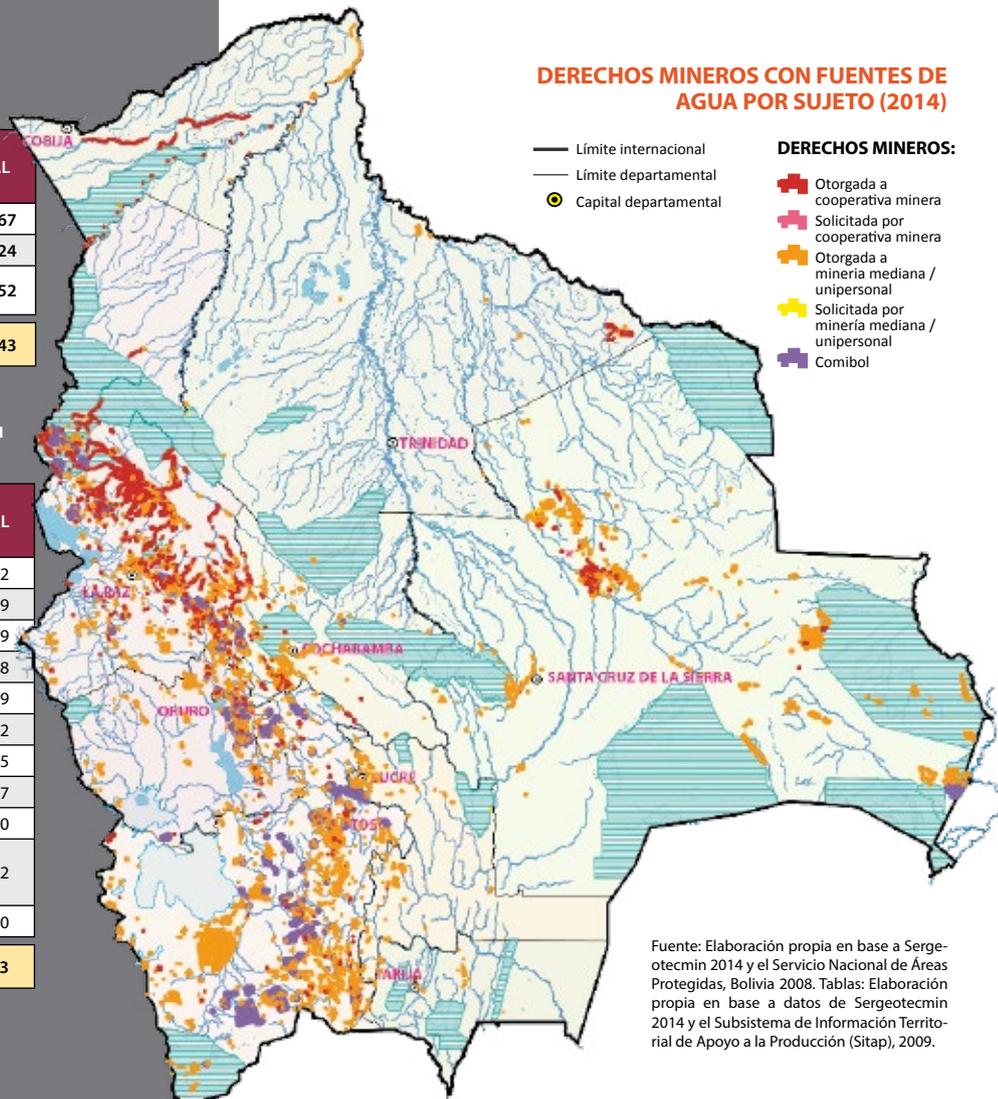
Número de derechos mineros (por sujeto) con fuentes de agua en su área (2014)

SUJETO MINERO	CON RÍOS	CUERPOS DE AGUA (lagos lagunas)	TOTAL
Cooperativa	862	105	967
Estatual	614	10	624
Unipersonal/minería mediana	1.941	111	2.052
TOTAL	3.417	226	3.643

Derechos mineros con fuentes de agua en su área por departamento (2014)

DEPARTAMENTO	CON RÍOS	CUERPOS DE AGUA (lagos lagunas)	TOTAL
La Paz	1.387	125	1.512
Potosí	953	26	979
Santa Cruz	307	2	309
Oruro	331	17	348
Cochabamba	149	-	149
Chuquisaca	82	-	82
Pando	27	28	55
Beni	14	3	17
Tarija	10	-	10
Límites departamentales (en más de un depto.)	56	16	72
Sin dato	101	9	110
TOTAL	3.417	226	3.643

DERECHOS MINEROS CON FUENTES DE AGUA POR SUJETO (2014)



Fuente: Elaboración propia en base a Sergeotecmin 2014 y el Servicio Nacional de Áreas Protegidas, Bolivia 2008. Tablas: Elaboración propia en base a datos de Sergeotecmin 2014 y el Subsistema de Información Territorial de Apoyo a la Producción (Sitap), 2009.



VII La política minera del oro impulsada por el gobierno

En la última década las políticas gubernamentales implementadas en apoyo del sector cooperativista minero, particularmente el aurífero, en lugar de prevenir, evitar y mitigar estos impactos han alentado su ampliación e intensificación. Algunos elementos de esta política son:

A. CRECIMIENTO DEL NÚMERO DE COOPERATIVAS, EN GENERAL, Y DEL ORO, EN PARTICULAR

Entre 2006 y 2017 el número de cooperativas mineras en todo el país se incrementó en 49,83%, de 911 a 1.816.



INCREMENTO DE COOPERATIVAS MINERAS DE 2005 A 2017

Fuente: Ministerio de Minería y Metalurgia, 2018

B. AMPLIACIÓN DE ZONAS DE EXPLOTACIÓN: INCREMENTO DE DERECHOS MINEROS Y SU OCUPACIÓN TERRITORIAL

- El crecimiento de los derechos mineros (no solo de oro, sino en general) en estas regiones ilustra el grado de incremento de la minería del oro.
- Este aumento ha avanzado sobre zonas de rica biodiversidad, áreas protegidas y territorios indígenas.

2005

2017

INCREMENTO DE LA SUPERFICIE MINERA EN EL DEPARTAMENTO DE LA PAZ DE 2005 A 2017

IMPACTOS DE LA MINERÍA DEL ORO EN EL ANMI APOLOBAMBA¹⁶

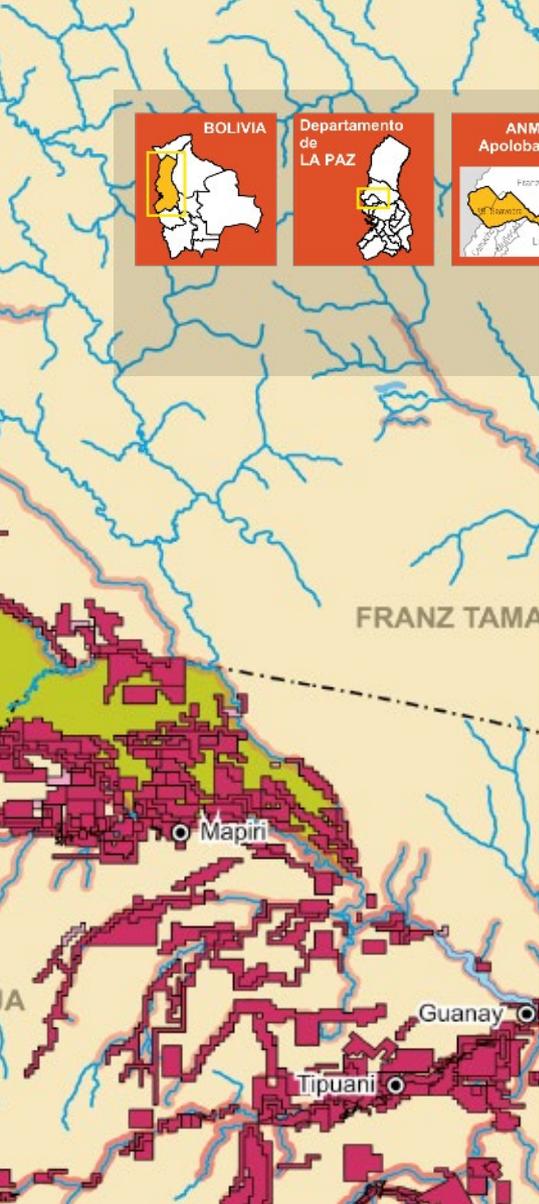
El río Suches es uno de los principales tributarios del lago Titicaca, un sitio Ramsar. La cuenca del Suches es la única microcuenca en territorio boliviano que alimenta este importante sitio. Sus principales nacientes tanto en territorio peruano como boliviano son la laguna Suches y la cordillera de Apolobamba. Además de ser tributario del lago Titicaca, este río y su cuenca son relevantes por ser en su parte alta y media un río transfronterizo entre Bolivia y Perú.

Desde 2008 se alertó sobre la alteración del curso de este río por la explotación ilegal realizada por mineros peruanos y recién en marzo de 2009 se tomaron acciones a raíz de la denuncia del municipio de Pelechuco ante el Ministerio de Relaciones Exteriores y Cultura de Bolivia. La Comisión Mixta Permanente Peruano-Boliviana de Reposición y Densificación de Hitos (Comiperdh) y otras inspecciones

de comisiones interinstitucionales constataron que la circulación de maquinaria pesada y movimientos de tierra de las actividades mineras informales provocaron alteraciones en el curso del río Suches, por tanto, la modificación del límite con Perú (hasta 400 metros de anchura por un largo de 1.500) por actividades mineras peruanas y bolivianas. En la zona se ha registrado una multiplicidad de conflictos entre mineros peruanos y bolivianos y entre mineros y comunidades. La connotación limítrofe del río que explotan los mineros ha planteado una dimensión bilateral a estos problemas y en muchos casos el involucramiento no solo de autoridades gubernamentales locales, sino regionales y nacionales, así como de la fuerza militar de ambos países.

Algunos conflictos que han adquirido relevancia internacional han sido: el 2010 entre cooperativas bolivianas y la empresa Nevado Infinito; el desalojo de mineros peruanos de territorio boliviano por el Comando Conjunto Andino, también en 2010; y el robo de maquinaria de mineros





ÁREA NATURAL DE MANEJO INTEGRADO APOLOBAMBA

- Límite internacional
- - - Límite provincial
- Poblaciones
- Ríos y lagos
- Ríos afectados
- Áreas mineras

bolivianos en 2012. Estas situaciones llevaron a los entonces presidentes de Bolivia y Perú, Evo Morales y Alan García, respectivamente, a incluir en la Declaración de Ilo la cuenca del río Suches como Zona Crítica de Daño Ambiental de Prioridad Binacional y establecer la necesidad de un Plan Maestro para la Gestión Sustentable de la Cuenca del Río Suches. A partir de esa declaración se conformó la Comisión Técnica Binacional de la Cuenca del Río Suches que ha sostenido cinco reuniones oficiales, ha elaborado un estudio de línea base para la elaboración del mencionado plan y ha recopilado información

sobre la calidad del agua y suelos y meteorología, entre otras acciones (Montecinos Paredes, 2011). Desafortunadamente, estas acciones no han logrado eliminar la conflictividad en la cuenca por la minería ilegal ni sus impactos ambientales, económicos y sociales.

Esta comisión también se propuso establecer en toda la cuenca un sistema de monitoreo regular que pueda generar información de la calidad del agua y, de alguna manera, controlar posibles daños a cuerpos de agua en toda la región. Además, no se ha instaurado ningún sistema de monitoreo que cuente con la participación de Perú y Bolivia. Ambos países han dejado de atender la importancia de esta región para el mantenimiento de cuerpos de agua y no se ha registrado ninguna información pública de los niveles de contaminación que tiene la cuenca. El caso del Suches responde a un fenómeno y una política nacional: el crecimiento de la minería cooperativizada del oro.

CASO TCO TACANA II

El agua de estos ríos está contaminada, al igual que los peces, como manifestaron los dirigentes que participaron en el taller sobre explotación de oro aluvial en el Amazonas¹⁷:

- “Ya no se puede ver agua limpia en el río Beni, de enero a diciembre está turbia... están explotando oro en la cabeza de los ríos, pero los que sufrimos las consecuencias somos nosotros..., representamos a 10 comunidades” (Dirigente zona Parque Nacional Madidi).
- “Desde peladings era lo mismo, nos conformábamos con que el pescado esté bien, si estaba amarillo lo botábamos...el río Madre de Dios es el más contaminado” (Dirigente del Consejo Regional Chimane Mosestén).

En Tacana II se tomaron muestras de mercurio en los peces (paiche) y el resultado fue de ocho partículas por millón. La crianza de peces era una fuente de ingresos que les costó implementar en su gestión territorial y ahora esos pescados no pueden venderse por la contaminación excesiva, esto hace suponer que las personas de la comunidad también es-



tán contaminadas, porque el pescado es parte de su alimentación.

- “La extracción minera aurífera ha avanzado de manera implacable hasta la región de Cachuela Esperanza en Bolivia” (Jimena Mercado).
- “Hay oro en el territorio, no nos lo han dicho, pero ya por terceras personas sabemos que van a entrar empresas grandes que ni siquiera son empresas bolivianas, son empresas chinas, empresas de otros países, pero que representan a bolivianos de acá, a través de ellos están ingresando, pero con terceras personas, ya estamos viendo nomás las dragas chinas en Cachuela Esperanza” (Ed-

gar García, vicepresidente de la Central Indígena de Comunidades Tacana II Río Madre de Dios).

A pesar de que el Estado confiscó dos dragas que estaban en Cachuela Esperanza —la política del Estado boliviano en general no garantiza el respeto a las áreas protegidas y zonas de la Amazonía—, se ha tomado conocimiento de las negociaciones de la Federación Nacional de Cooperativas Mineras de Bolivia (Fencomin) con el gobierno nacional para modificar la normativa vigente y permitir actividades mineras en áreas protegidas¹⁸.

C. FINANCIAMIENTO ESTATAL CON RECURSOS DE TODOS LOS BOLIVIANOS Y BOLIVIANAS

Pese a recibir el Estado muy bajos ingresos por las multimillonarias exportaciones de oro, los recursos estatales se han tornado en uno de los principales medios de capitalización de las cooperativas auríferas. A través de créditos del Fondo de Fomento a la Minería cooperativizada (Fofim), además de asistencia legal y técnica, programas de cooperación internacional canalizada por el Estado o donaciones a sus gremios, el entonces vicepresidente Álvaro García Linera regaló 100 volquetas a las cooperativistas mineras un día después de aprobada la ley minera¹⁹. El siguiente cuadro ilustra los créditos que cooperativas auríferas recibieron del Fofim.

Préstamos otorgados por el Fofim a las cooperativas. En bolivianos

SECTOR COOPERATIVO	TOTAL	CARTERA Bs	%
Coop. no metálicas	4	3.633.042	4
Coop. complejos y estaño	7	13.076.244	13
Coop. auríferas	28	29.376.808	29
Coop. comercializadoras	1	56.444.081	55
TOTAL	40	102.530.175	100

Fuente: Fofim, 2018

D. BAJAS REGALÍAS E IMPUESTOS

- De los tres impuestos que deben pagar todas las empresas del sector minero (regalía minera, Impuesto a las Utilidades de las Empresas - IUE y la alícuota adicional al Impuesto a las Utilidades de las Empresas), los cooperativistas solo pagan uno: regalía minera.
- Si bien la Ley 535 de Minería y Metalurgia establece diferentes rangos para las regalías mineras del oro, determina un trato preferencial para el oro proveniente del sector cooperativista —por su “carácter social” como lo estipula la Constitución Política del Estado— que es entre el 1 a 2,5% en función del precio del oro. Mientras que para los impuestos plantea la exención del pago de IUE y la alícuota, impuestos que para otros actores mineros representa el 25% y 12,5%, respectivamente.

1

Oro en estado natural, pre-concentrado, desperdicios y desechos, concentrado, precipitado, amalgamas, granaillas, bullón o barra fundida y lingote refinado.

2

Oro que provenga de minerales sulfurados refractarios que requieran alta tecnología para su producción.

3

Oro en estado natural o en escama proveniente de yacimientos marginales operados por la minería a pequeña escala.



Fuente: Art. 227 de la Ley 535 de Minería y Metalurgia

E. RESERVAS INTERNACIONALES DE ORO EN EL EXTRANJERO Y EL ESCASO CONTROL A SU COMERCIALIZACIÓN

- Según el Informe de Administración de las Reservas Internacionales 2017 del Banco Central de Bolivia (BCB), al 31 de diciembre de 2017 las Reservas Internacionales Netas (RIN) alcanzaron los 10.260,6 millones de dólares. El oro significa el 17,6% del total de las RIN: 1.798,3 millones de dólares, pero este no se encuentra físicamente en Bolivia. De acuerdo al expresidente del BCB, Marcelo Zabalaga, los lingotes de oro pertenecientes al país están depositados físicamente en Inglaterra y Suiza. "Tenemos 42 toneladas de oro que han sido depositadas, una parte en Inglaterra y otra parte en Suiza, ... una vez que se ha depositado una parte en Londres y otra parte en Basilea (Suiza), el oro ya no se mueve. Los valores representativos de ese oro son invertidos de acuerdo a quien da mayor utilidad. La distribución del oro de los bolivianos sería de un 50% aproximadamente en cada país. A su vez, este oro depositado en Inglaterra

y Suiza es 'invertido' (prestado) en bancos franceses, estadounidenses y británicos", señala. Así lo muestra el informe del BCB: "El portafolio (oro) está invertido en su totalidad en el sector bancario. Al finalizar la gestión 2017, la exposición a bancos franceses alcanzó el 47%, a bancos de EEUU se incrementó de 0% a 39% por las atractivas tasas de estos emisores en este año y a bancos del Reino Unido el 14%" (El País, 2018)²⁰.

- Mediante la Resolución 4424/2010, del 8 de octubre de 2010, se creó la Empresa Boliviana del Oro (EBO), a cargo de la Corporación Minera de Bolivia (Comibol), con la finalidad de promover la formalización de las ope-



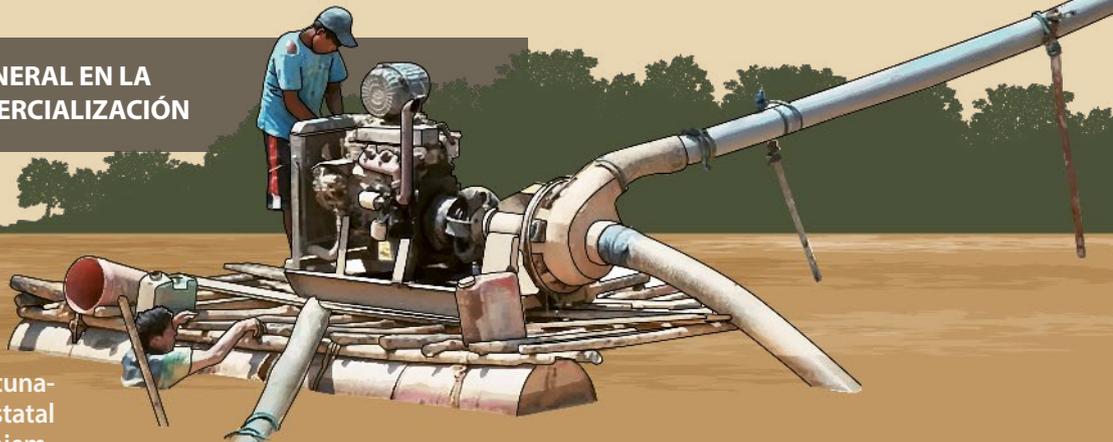
"Tenemos 42 toneladas de oro que han sido depositadas, una parte en Inglaterra y otra parte en Suiza"

Expresidente del BCB, Marcelo Zabalaga

raciones mineras auríferas para rescatar el mineral, a través de una compensación justa e incentivar el desarrollo de la actividad en el marco de la legalidad y con el pago de impuestos. De acuerdo con los datos de la Memoria Anual

2017 de la Comibol, presentada en abril de 2018, la empresa estatal logró comprar o rescatar de los mineros auríferos, el 2017, 18.964 gramos de oro, que sumados a la cantidad almacenada en bóvedas alcanzó a 167.095 gramos, los que después fueron comercializados al BCB por 44,7 millones de bolivianos (Comibol, 2018)²¹.

F. FALTA DE CONTROL GENERAL EN LA EXTRACCIÓN Y LA COMERCIALIZACIÓN



- La falta de control es, desafortunadamente, el mayor aliciente estatal para el sector. A manera de ejemplo, el 2014 se denunció²² que en la zona de Arcopongo se extrajeron 180 kilos de oro en apenas un año, volumen que con los precios del 2014 bordea el cuarto de millón de dólares, en una zona en la que, según las autoridades, no existía ningún derecho otorgado²³.
- Se descubrieron comercializadoras ilegales que exportaban oro con permiso de la Aduana, además de lingotes de oro, aunque en Bolivia no existen fundidoras. Los datos no coinciden en las diferentes instancias, por ejemplo, el INE reporta que se sacan 35.000 kg de oro en bruto o en desperdicios y se registra la extracción de 24.900 kg.

ORO ILEGAL²⁴

La Federación Regional de Cooperativas Mineras Auríferas del Norte de La Paz (Fecomam) alertó que el 60% de la extracción de oro es comprada por, al menos, unas 32 comercializadoras ilegales de oro, debido a la falta de control del Ministerio de Minería a través del Servicio Nacional de Registro y Control de la Comercialización de Minerales y Metales (Senarecom). Según Felipe Ochoa, presidente de esa federación: "Hay más de 30 comercializadores ilegales. En La Paz hay cinco que están cumpliendo". Cabe resaltar que las ilegales no aplican el descuento de regalías a la producción de las cooperativas auríferas.

El secretario ejecutivo de la Federación Sindical de Trabajadores Mineros de Bolivia, Orlando Gutiérrez, coincidió en que "la explotación descontrolada de oro en bruto en Bolivia sale a Perú, donde los comercializadores lo venden como oro peruano. En Perú las autoridades iniciaron una fuerte campaña para combatir la actividad minera informal y, por esa razón, se genera un fuerte contrabando de oro hacia Bolivia" (Los Tiempos, 2017).

COOPERATIVAS MINERAS EN LA PAZ Y BENI²⁵

En el departamento de Beni, 20 cooperativas mineras extraen casi tanto oro como las 1.229 que hay en La Paz. Los expertos apuntan a que la “fiebre del oro” genera la evasión de regalías. El exviceministro de Política Minera, Héctor Córdova, explicó que con base en datos del Viceministerio de Cooperativas se refleja que la extracción de oro en Beni se incrementó, al punto de que en 2018 la región cerró con un valor extraído de 600 millones de dólares. Se acerca al valor producido por La Paz, el mayor productor de oro del país, que aportó 950 millones de

dólares. Es decir, 20 cooperativas con 1.400 socios están extrayendo casi la misma cantidad de oro que 1.229 con más de 67.000 socios. “Lo que parece estar ocurriendo es que los operadores, para eludir la Resolución Ministerial 165, registran su producción en otro departamento”.

Los valores registrados en Beni en 2012, 2013, 2015 y 2016 eran bajos y hasta se podía pensar que en la región no se extraía oro, pero en 2017 la explotación aurífera resurgió y anotó un valor récord, que se repitió

el 2018. Las actividades son ejecutadas por mineros informales y/o ilegales y se concentran en los municipios de Guayaramerín y Riberalta.

En criterio del secretario de Vivienda de Fencomin, David Arias, en Baures hay empresas privadas y unipersonales que funcionan sin control del Estado. Este delito data de años atrás, cuando brasileños entraban a la zona para extraer el oro y lo llevaban a su país.

La serranía de San Simón es un megayacimiento de oro y piedras preciosas de la magnitud de la empresa San Cristóbal, en Potosí. En el lugar operó durante más de 17 años la transnacional colombo - canadiense Eaglecrest, subsidiaria del Grupo Soros, y llevó a cabo extensas perforaciones en el cerro. Arias acotó que recibió denuncias de sus afiliados de que en el Madre de Dios “hay explotación aurífera operada por extranjeros de origen chino, quienes con maquinarias sacan el oro y sin control medioambiental” (Lidia Mamani, Página Siete, 2019)





G. CON EL ARGUMENTO DEL COOPERATIVISMO SE ENCUBREN GRANDES GRUPOS DE PODER ECONÓMICO, ALGUNOS DE ELLOS TRANSNACIONALES

- Se declara falsamente a las cooperativas como tales a sabiendas de la violación de los principios del cooperativismo (patrones que tienen trabajadores en condiciones infrahu-

manas de explotación, desprotegidos social y laboralmente y con retribuciones económicas mínimas)²⁶.

- Capitales y empresas transnacionales se han aprovechado del régimen de privilegios que el sector cooperativista minero ha conseguido: no deben cumplir la normativa laboral²⁷, régimen impositivo preferencial²⁸, fomento estatal directo²⁹, participación directa en instancias estatales³⁰, permisividad en el cumplimiento de normativa ambiental, expansión sobre áreas sensibles protegidas³¹. Estas, además, evaden el cumplimiento de función económica social, tienen mecanismos impositivos favorables y régimen regulatorio especial.

CONTRATOS ENTRE COOPERATIVAS Y EMPRESAS MINERAS

El 2016 se denunció que las cooperativas tenían 31 contratos firmados con empresas privadas, entre ellas Mining Development-Company (3), Manquiri S.R.L. (2), Compañía Minera del Sur (1), ASC filial Bolivia (2), Empresa American Internacional Trading Company Incorporated-AITC Inc. (6) y la Inti Raymi (1). Los convenios tienen una dura-

ción desde 10 años hasta indefinidos. Además, fueron firmados desde el 1996 hasta el 2013 (Opinión, 2016).

Los contratos entre cooperativas mineras y grandes empresas se registran desde el 2014, uno de los temas más polémicos para ese sector y que fueron motivo de movilizaciones durante la aprobación de la nueva ley minera y posteriormente del conflicto que resultó en el asesinato del viceministro de Régimen Interior, Rodolfo Illanes, el 2016.

H. RÉGIMEN LEGAL EXTRAORDINARIO PARA EL SECTOR COOPERATIVISTA



La ley minera establece un régimen extraordinario y preferente para las cooperativas mineras³²:

- Derechos preconstituídos (7.920 derechos en 2013 y en 2015 aumentaron a 8.095) que reciben seguridad jurídica:
 - sin verificar su situación legal, si existe superposición con otros derechos o si funcionan como testafierros de empresas extranjeras.
 - sin consulta
 - sin aprobación legislativa
- Esto resulta en la pérdida de soberanía e impedimento del ejercicio

de derecho de propiedad del pueblo boliviano sobre los recursos naturales.

- Legalización de la criminalización que afecta al Estado de derecho (conculcación al principio de igualdad, derecho a protesta, acceso a información, agua, medio ambiente sano, consulta, etc.)
- Prioridad de derechos mineros, porque su actividad se considera estratégica, de interés nacional y utilidad pública. Estos derechos se ponen por encima de cualquier otro.

- Derechos de uso y paso de los mineros, en los hechos resultan a través de procesos administrativos que vulneran los derechos de la población como en el caso del agua o los Territorios Indígena Originario Campesinos (TIOC) que son parte de los derechos indígenas.
- Expropiación y destrucción del patrimonio natural de todos los bolivianos: las áreas protegidas se ponen al servicio de la actividad minera a través de la flexibilización de la normativa ambiental y la permisividad estatal.
- La ley prohíbe a las comunidades ser actores mineros, pero otorga derechos mineros a empresas privadas y a cooperativas, lo que genera conflictos.
- Los derechos mineros se conceden haciendo “consultas” en tres reuniones a la comunidad. Sin embargo, si la comunidad se opone, el Ministerio de Minería puede hacer la concesión considerando el supuesto “bienestar nacional” al ser la minería una necesidad estatal de carácter estratégico.

VIII Las consecuencias de la política minera del oro del gobierno



Trastoca el rol del Estado como garante de los derechos de los bolivianos para privilegiar los intereses de cooperativistas auríferos convertidos en derechos.



Nueva territorialidad del Estado definida por fronteras extractivas: la minería avanza sin restricciones allá donde existan recursos que pueda extraer y lo hace incluso superpuesta y a costa de áreas protegidas, territorios indígenas, urbanos, cuerpos de agua, patrimonios naturales del país, etc.



Alteraciones en el Estado de derecho y régimen democrático: pérdida de competencias del Estado que está en función de los intereses de actores y empresas privadas (so-

cios), que reciben derechos preferentes sobre los de cualquier otro.



Expropiación de los derechos de la sociedad (humanos, territoriales, ambientales, económicos y políticos), que potencia la conflictividad latente que estalla cada vez con mayor intensidad y violencia.

Se privilegian los intereses de cooperativistas auríferos convertidos en derechos.



IX

Entonces, ¿qué trae la minería del oro aluvial para Bolivia?



Al igual que en el caso de los otros minerales, la política de extracción solo genera ganancias para las empresas privadas que compran el oro, que pagan impuestos muy bajos, con regalías casi inexistentes, otorgan condiciones laborales riesgosas, dejan para el país ecosistemas destruidos, enfermedades por la contaminación, trata y tráfico de personas, delincuencia, conflictos y muerte.

Siempre nos han querido vender la idea de que el progreso y la riqueza van de la mano de la industria y que los recursos naturales son

para beneficio de todos y que somos países ricos en estos recursos y, por lo tanto, está bien que los explotemos, pero nadie nos dice que los que los explotan son otros, los que se benefician con nuestras riquezas son otros y que lo que nos dan a cambio como hace 500 años ya no son espejitos, pero siguen siendo enfermedades, pobreza y muerte.

Es necesario que ejerzamos nuestros derechos para disminuir la minería aluvial y salir de la política extractivista que solo genera la destrucción de nuestros recursos naturales, daño al medio ambiente y mantiene nuestra situación de pobreza. Estas acciones nos corresponden a todos.

La minería deja para el país ecosistemas destruidos, enfermedades por la contaminación, trata y tráfico de personas, delincuencia, conflictos y muerte.

Bibliografía

- ANF. (23 de mayo de 2014). Diputada del MAS involucrada en explotación ilegal en Arcopongo. La Patria. Recuperado de: <http://www.lapatiaenlinea.com/index.php/somos-noticias.html%3Ft%3Dla-sabilla-o-aloe-vera-planta-con-grandes-propiedades-curativas%26nota%3D108008?t=diptada-del-mas-involucrada-en-explotacion-ilegal-en-arcopongo>.Nota=183357.
- ANF. (22 de agosto de 2018). Eduardo Gudynas: minería ilegal de oro en Bolivia avanza como lepra. El País. Recuperado de: <https://elpais.bo/eduardo-gudynas-mineria-ilegal-de-oro-en-bolivia-avanza-como-lepra/>.
- ANF. (18 de julio de 2018). La Fiscalía investiga a 16 personas ligadas a muerte en Arcopongo. Los Tiempos. Recuperado de: <https://www.lostiempos.com/actualidad/economia/20180718/fiscalia-investiga-16-personas-ligadas-muerte-arcopongo>.
- Campanini, O. (2014). Impactos de la política minera sobre los recursos hídricos y el medio ambiente. Petropress N°33, 35-47.
- Campanini, O., & Revollo, A. (2014). La minería del oro: Amenaza ambiental y de soberanía. Petropress, 4-13.
- Cedib. (2015). Bolivia: el caso de Riberalta. En SPDA. Las rutas del oro ilegal. Estudios de caso en cinco países amazónicos (págs. 21-74). Lima: SPDA.
- Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinu y del San Jorge. (s.f.). Problemática Minero-ambiental en el municipio de Ayapel. s.l.
- Español Cano, S. (2012). Contaminación con mercurio por la actividad minera. *Biomédica*. 32 (3), 309-11. Recuperado de: <https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/1437>.
- Fierro Morales, J. (15 de septiembre de 2018). Taller minería aluvial del oro en Bolivia. Problemáticas ambientales de la minería aluvial en Colombia. Datos de impactos socioambientales de la explotación minera aluvial. Cochabamba: Cedib-Terre.
- Fofim. (2018). Audiencia pública de rendición de cuentas, gestión 2017. La Paz: Ministerio de Minería y Metalurgia.
- Francescone, K., & Diaz, V. (2013). Cooperativas mineras. Entre socios, patronos y peones. Petropress N°30, 32-42.
- Gandarillas, M., Jimenez, G., & Campanini, J. (2014). Arcopongo. La actual política minera alienta los conflictos por el oro. Cochabamba: Cedib.
- Gandarillas, M. (2014). La ley minera una amenaza a la democracia y los derechos humanos. Petropress N°33, 30-34.
- Guarachi, A. (17 de julio de 2012). Enfrentamientos entre vecinos y cooperativistas en Teoponte deja al menos 10 heridos. La Razón. Recuperado de: http://www.la-razon.com/economia/Enfrentamientos-vecinos-cooperativistas-Teoponte-heridos_0_1652234799.html.
- Heck (Coord), C. (2014). La realidad de la minería ilegal en países amazónicos. Lima: SPDA.
- Hustrulid, W. A. (2019). Encyclopedia Britannica. Obtenido de Placer mining: <https://www.britannica.com/technology/mining/Placer-mining>
- La Razón. (13 de julio de 2018). Enfrentamiento en Arcopongo dejó un muerto y cuatro heridos de bala. La Razón. Recuperado de: http://www.la-razon.com/ciudades/Bolivia-Arcopongo-enfrentamientos-heridos-muerto-Defensoria_0_2964303548.html.
- Los Tiempos. (8 de enero de 2017). Circuito de oro ilegal en Perú usa a Bolivia como vía. Los Tiempos. Recuperado de: <https://www.lostiempos.com/actualidad/economia/20170108/circuito-oro-ilegal-peru-usa-bolivia-como>.
- Los Tiempos. (10 de octubre de 2017). Mineros denuncian comercio ilegal de oro. Los Tiempos. Recuperado de: <https://www.lostiempos.com/actualidad/economia/20171010/mineros-denuncian-comercio-ilegal-oro>.
- Mamani, L. (29 de mayo de 2014). Gobierno regala 100 volquetas a los cooperativistas mineros. Página 7. Recuperado de: <https://www.paginasiete.bo/economia/2014/5/30/gobierno-regala-volquetas-cooperativistas-mineros-22851.html>.
- Mercado, J. (1 de julio de 2018). Nueva fiebre del oro: la explotación ilegal entre dragones chinos y cooperativas. ANF. Recuperado de: <https://social.shorthand.com/noticiasfides/yjil5AETKi/reportaje-nueva-fiebre-del-oro-la-explotacion-ilegal-entre-dragones-chinos-y-cooperativas>.
- Michard, J. (2008). Cooperativas mineras en Bolivia. Cochabamba: Bolivia.
- Ministerio de Minería y Metalurgia. (2017). Análisis de coyuntura y Boletín Estadístico Segundo Trimestre de 2017. La Paz: Ministerio de Minería y Metalurgia.
- Ministerio de Minería y Metalurgia. (2018). Audiencia pública de rendición de cuentas, gestión 2017. La Paz: Ministerio de Minería y Metalurgia.
- 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.
- Ministerio Minería y Metalurgia Bolivia. (2018). Dossier estadístico del sector minero metalúrgico 1980-2017. La Paz: Ministerio Minería y Metalurgia.
- Notimérica. (23 de abril de 2016). ¿Cuál es la relación entre la minería ilegal y la explotación sexual en Iberoamérica? Notimérica. Recuperado de: <https://www.notimerica.com/sociedad/noticia-cual-relacion-mineria-ilegal-explotacion-sexual-iberoamerica-20160423085932.html>.
- Oistacher, M. (3 de marzo de 2011). The MGS Precious Metals Blog. What is Alluvial Gold. Recuperado de: <https://www.mgsrefining.com/blog/2011/03/03/What-is-Alluvial-Gold>
- Opinión. (23 de agosto de 2016). Al menos seis transnacionales trabajan con los cooperativistas. Opinión. Recuperado de: <https://www.opinion.com.bo/articulo/el-pais/menos-transnacionales-trabajan-cooperativistas/20160823000100558199.html>.
- Paredes Zárate, R. (2017). La economía del oro en el departamento de La Paz. La Paz: Presentación de Fecomán en Simposio del Oro 2017.
- Peralta Miranda, P. (30 de mayo de 2014). Arcopongo, el paradigma del conflicto minero en Bolivia. Página Siete. Recuperado de: <https://www.paginasiete.bo/ideas/2014/6/1/arcopongo-paradigma-conflicto-minero-bolivia-22904.html>.
- Pressly, L. (23 de septiembre de 2013). Cómo el mercurio mata lentamente a los mineros. BBC Mundo. Recuperado de: https://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/09/130919_salud_mercurio_envenenamiento_poblacion_gtg.
- SBDA. (2014). La realidad de la minería ilegal en países amazónicos. Lima: SBDA.
- Sergotecmin. (Marzo de 2014). ATE's Contratos y Solicitudes mineras. ATE's Contratos y Solicitudes mineras. La Paz: Sergotecmin.
- Soruco, C. (22 de mayo de 2018). El 85% de las cooperativas mineras en Bolivia opera sin licencia ambiental. Correo del Sur. Recuperado de: https://correodelsur.com/capitales/20180522_el-85-de-las-cooperativas-mineras-en-bolivia-opera-sin-licencia-ambiental.html.
- The Global Initiative against Transnational Organized Crime. (2016). El crimen organizado y la minería ilegal de oro en América Latina. Geneva: The Global Initiative against Transnational Organized Crime.
- Unicef, ICOCO Cooperación Sudamérica y Vuela Libre. (2018). Explotación sexual comercial de niñas, niños y adolescentes y sus rutas en zonas mineras y extractivas en territorios de los departamentos de La Paz, Oruro y Potosí. La Paz: Unicef.
- Urgentebo. (13 de julio de 2018). Arcopongo, un conflicto por el oro que nunca acaba. Urgentebo. Recuperado de: <https://www.urgentebo.com/noticia/arcopongo-un-conflicto-por-el-oro-que-nunca-acaba>.
- Villegas, P. (2014). Ley de minería a costa de la democracia. Petropress N°33, 26-29.
- World Gold Council. (2019). Gold Demand Sectors. Recuperado de: <https://www.gold.org/about-gold/gold-demand/sectors-of-demand>
- WWF Latin America. (2018). Healthy rivers, healthy people. Addressing the mercury crisis in the Amazon. sl: WWF.

Notas

1. World Gold Council, 2019.
2. El oro radiactivo se utiliza también en radiaciones medicinales, en diagnóstico y en algunas aplicaciones industriales como trazador. Se usa, además, como trazador en el estudio del movimiento de sedimentos sobre el fondo oceánico y en los alrededores de los puertos.
3. Oistacher, 2011.
4. WWF Latin America, 2018, pág. 19.
5. Rincón, 2004; Geominas, 2006.
6. El presente mapa está realizado sobre la base de los derechos mineros correspondientes al 2014. No es posible elaborar uno actualizado, puesto que el Ministerio de Minería y Metalurgia y Sergeotecmin han restringido el acceso público a esta información georreferenciada que permita hacer el análisis necesario.
7. Presentación de Fecomam en Simposio del Oro 2017 Paredes Zárate, 2017.
8. Guarachi, 2012.
9. Ver Mercado, 2018, ANF, 2018, La Razón, 2018, Peralta Miranda, 2014 y Urgentebo, 2018.
10. SBDA, 2014.
11. Ministerio de Relaciones Exteriores & Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2015.
12. Deficiente uso no solo por la falta de tecnología o capacitación suficiente en la utilización de tecnologías existentes, sino incluso por el interés de apresurar el proceso de separación del oro para destinar ese tiempo a su extracción.
13. Fierro Morales, 2018.
14. Ministerio de Relaciones Exteriores & Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2015.
15. Nivel Sin Efecto Adverso Observable o NOAEL por sus siglas en inglés, No Observable Adverse Effect Level: 10 µg.g-1.
16. Ver Campanini & Revollo, La minería del oro: Amenaza ambiental y de soberanía, 2014.
17. Taller Cedib, "Impactos del modelo actual de la explotación del oro aluvial en el Amazonas de Bolivia".
18. "Denuncia del pueblo tacana: actividades hidrocarburi-feras, mineras y proyectos carreteros cercan la Amazonía en Bolivia" chaskiclandestino.wordpress.com, 2018
19. Mamani, 2014.
20. Alejandro Zegada en El País, 2018 <https://elpais.bo/>
21. Comibol, noticias <http://www.comibol.gob.bo>, 2018.
22. ANF, 2014.
23. Gandarillas, Jimenez, & Campanini, Arcopongo. La actual política minera alienta los conflictos por el oro, 2014.
24. Los Tiempos, "Mineros denuncian comercio ilegal de oro", 2017.
25. Página Siete, "20 cooperativas de Beni extraen tanto oro como 1.200 de La Paz", 21 de mayo de 2019.
26. Ver Michard, 2008, Francescone & Díaz, 2013.
27. Restricciones a la sindicalización, art. 37, IV Ley General de Cooperativas, LGC, no cumplimiento de la normativa laboral art. 17, II LGC.
28. 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 por la Ley 3787 a cada mineral, 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).
29. 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 Fomiv (DS 233 del 2009, Ley 535 de Minería y Metalurgia)
30. Participación en el directorio de la empresa minera estatal Comibol (DS 27192 del año 2003).
31. Ver Campanini & Revollo, La minería del oro: Amenaza ambiental y de soberanía, 2014.
32. Respecto a la ley minera se puede tener análisis más precisos y detallados en diversos aspectos en: Vilegas, 2014, Gandarillas, 2014, Campanini, Impactos de la política minera sobre los recursos hídricos y el medio ambiente, 2014.

Cartillas gráficas de información y análisis

PUEBLO y SOBERANÍA

La destrucción de nuestros ríos y bosques
El caso de la minería aluvial de oro en Bolivia

Autores Óscar Campanini, Valeria Campos, Georgina Jiménez

Edición Óscar Campanini, Valeria Campos, Jorge Campanini

Editores LaLibre, proyecto editorial, Cochabamba, 2019

Edición gráfica Efraín Ramos

ISBN:



la libre
PROYECTO EDITORIAL

CEDIB
Centro de Documentación e Información Bolivia

Oficinas: Av. Humboldt 1135 casi Calancha

☎ 450-4199 🌐 www.lalibrelibreriasocial.com

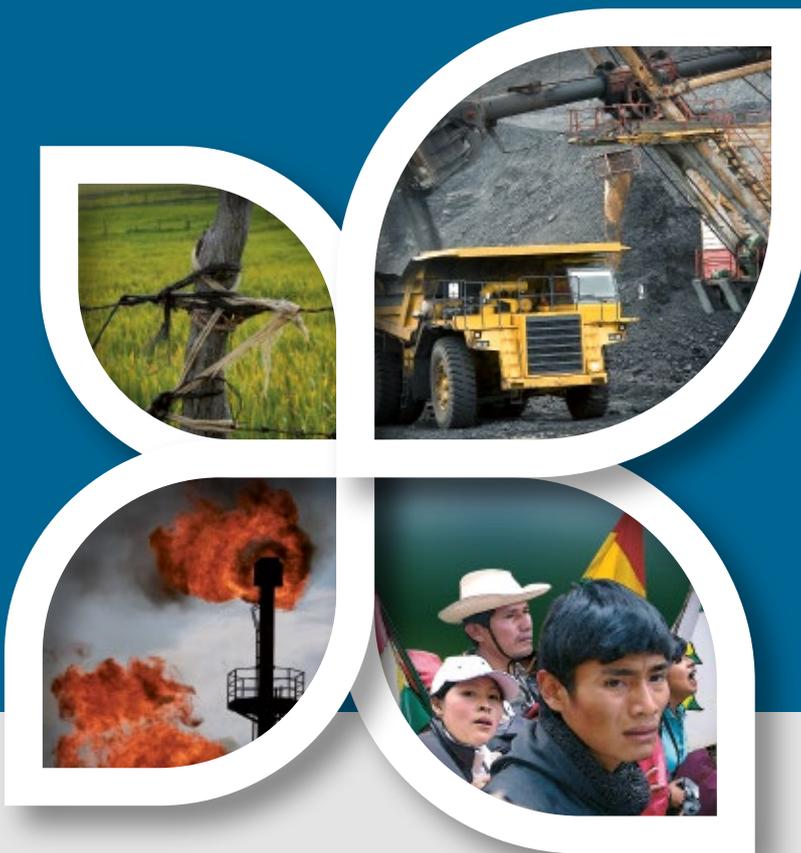
✉ info@lalibrelibreriasocial.com 📱 @lalibre_ria

El oro es uno de los pocos minerales que ha mantenido su valor en los últimos años, lo que ha hecho que se aumenten las zonas y la intensidad de su extracción, sobre todo en los ríos de la Amazonía. En Bolivia este sector es manejado casi enteramente por cooperativas, y esta cartilla trata de profundizar en las consecuencias ambientales, sociales, económicas y políticas de este tipo de minería.

Pueblo y soberanía es una serie de cartillas gráficas de información y análisis que pretende dar insumos que apoyen la defensa de nuestros recursos naturales, el medio ambiente y la vida en Bolivia.



ESPACIO ISBN



Esta publicación es posible gracias al apoyo de:



Centro de Documentación e Información Bolivia

