

El agua para la minería

Por: **Oscar Campanini**
Investigador CEDIB

EL ANÁLISIS DE SOBREPOSICIÓN DE DERECHOS DE USO MINEROS NOS DAN UNA IDEA DEL ALCANCE DEL CONTROL DEL AGUA QUE LA MINERÍA TIENE. LAS NORMAS HASTA AHORA IMPLEMENTADAS PRIVILEGIAN EL USO

MINERO DEL AGUA, A PESAR DE LAS NORMAS QUE EN ESTOS ÚLTIMOS AÑOS SE HAN APROBADO PARA PRIVILEGIAR EL AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y PARA LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA.

Al momento de redacción de este artículo se ha retomado la polémica internacional por el control de las aguas del Silala, en el marco de un momento de tensión en la relación bilateral con Chile¹. Es importante recordar que estas aguas fueron entregadas en 1908 por la Prefectura de Potosí a través de una concesión a la empresa The Antofagasta & Bolivia Railway Co. Ltda para el llenado

de las calderas de vapor de la locomotora², concesión otorgada sin condiciones de uso ni plazo fijo establecido. Estas aguas, sin embargo, no fueron usadas por esta empresa con ese fin; sino que fueron vendidas en Antofagasta. A pesar de haberse denunciado el incumplimiento del objeto de la concesión, la empresa se respaldó en el argumento que estas son aguas internacionales³ y desde entonces al presente es uno de los

temas centrales de conflicto entre Bolivia y Chile. Actualmente estas aguas son aún una fuente importante de provisión de agua para empresas mineras en el norte chileno.

Este es un caso ilustrativo de los derechos que empresas obtienen sobre recursos naturales en nuestro territorio que finalmente pueden sobreponerse a intereses locales y nacionales, normativa y soberanía nacionales; llegando en este caso a ser un factor de desmembramiento del territorio nacional y conflictos internacionales que después de más de un siglo aún persiste.

En este sentido, con el presente artículo nos centramos en la capacidad de control que los mineros tienen sobre el agua en Bolivia. Sin tomar en cuenta el factor económico, que en gran parte de los casos es un factor de gran desequilibrio, el normativo es uno que privilegia al sector minero. Es la normativa y las diferentes instituciones estatales –por su accionar o falta de acción– las que definen quién usa el agua a través de la figura de derechos que otorgan a los mineros. Nuestro objetivo es describir los derechos que empresarios mineros ya detentan sobre fuentes de agua en todo el territorio nacional.

Tabla 1: Concesiones de aguas para minas aun vigentes como concesiones mineras

LA PAZ	ORURO	POTOSÍ		SANTA CRUZ	
<ul style="list-style-type: none"> • 24 de Septiembre • Aguas Angel • Aguas Chambillaya • Aguas Churihumani • Aguas de los ríos Pongo Jahuira y Chojilla • Aguas Estrella de oro • Aguas gritado Santa Clara • Aguas Illimani • Aguas Ingavi • Aguas Maria Helena • Aguas Montepata • Aguas Unión de Chacaltaya • Condor Coruña I • Condor Coruña II • Kellguani • Progresiva • Progresiva II • Río Tinto Segundo • Rosarca • San Jose • San Luis II • Santiago 	<ul style="list-style-type: none"> • Aguas Elva • Aguas Huaylluma • Aguas Huaylluma II • Aguas Poopo I • Aguas Poopo II • Bernardo • Kiwiri • Kiwiri II • Mascota Ltda. • Peñas • Tolohuju • Uso y aprovechamiento de aguas del Río Choro 	<ul style="list-style-type: none"> • Agua de Castilla • Agua Polucha • Aguanapampa • Aguas Chacke Mayu • Aguas Chaqui Mayu II • Aguas San Vicente II • Aguas Caiti • Aguas Capina • Aguas Chilco • Aguas Confianza • Aguas Confianza II • Aguas de Muñasirca • Aguas de Porco • Aguas El Campeón • Aguas Escala • Aguas Inti • Aguas Jayajimayo • Aguas Kantati • Aguas la Oroya • Aguas Pastos Grandes 	<ul style="list-style-type: none"> • Aguas Pucara • Aguas Río de la Plata • Aguas San Antonio • Aguas San Francisco • Aguas San Pablo • Aguas San Vicente • Aguas Santa Isabel • Aguas Sumac Unu • Aguila Brava • Carmen • Clarita • Claudia • Curiche • Delfin • Edith • El Angosto • Eskapa • Futuro • Hidro I • Huancarani I • Huancarani II 	<ul style="list-style-type: none"> • Huancarani III • Huascar • Ingenio Mayu • Isabel • Kasiri Romerituyoc • La Perdida • La Porfiada I • La Porfiada II • Lindaura • Mallku Khota • Neptuno I • Neptuno II • San Antonio • Santa Isabel • Santa Isabel II • Segunda Aguanapampa • Sucesivas Aguanapampa • Tercera Aguanapampa • Tres Ojos • VIlboras 	<ul style="list-style-type: none"> • Aguas las Palmeras Cuarta • Alvaro II • Don Mario II • Don Otto • El Tigre • La Aventura II • La Cruz • Laguna Brava • Las Palmeras • Las Palmeras Segunda • Las Palmeras Tercera • Las Tojas II • Oscar II • San Juan
22 concesiones	12 concesiones	61 concesiones		14 concesiones	

Fuente: Elaboración propia en base a (SERGEOTECMIN, 2012)



Los diferentes códigos de minería establecen el libre uso de aguas que discurran por el área de sus concesiones para la exploración, explotación o fundición. Desde el código de minería de 1925 pasando el Decreto Ley de 1965 y elevado a rango de Ley en 1991 hasta el Código Minero de Goni de 1997 y finalmente con el actual proyecto de Ley Minera

Concesiones y derechos de uso: Agua para la minería

La histórica influencia de la oligarquía minera en el diseño de la política boliviana ha puesto los recursos hídricos a disposición de este sector, otorgándole la propiedad del agua –cuando la norma establecía esta posibilidad– y la prioridad de su uso⁴. La ley de aguas elaborada en 1879 elevada a rango de ley en 1906, establece la propiedad del agua en el espacio de la mina (art. 35). Los diferentes códigos de minería establecen el libre uso de aguas que discurran por el área de sus concesiones para la exploración, explotación o fundición. Desde el código de minería de 1925 (art. 114-122), pasando el Decreto Ley de 1965 y elevado a rango de Ley en 1991 (art. 85, 87 y 90), hasta el Código Minero de Goni de 1997 (art. 36-38) y finalmente con el actual proyecto de Ley Minera⁵ (Art. 55, 59) las disposiciones so-

bre agua prácticamente no han tenido mayor cambio en 87 años.

Bajo estas normas, aún están vigentes 109 concesiones mineras –equivalentes a una superficie de 69.870 has.– que inicialmente fueron otorgadas como concesiones mineras de aguas (Tabla 1).

Sin embargo, la normativa actual otorga derechos sobre aguas no solamente a estas concesiones sino a los 7.638 derechos mineros (concesiones y contratos) otorgados y vigentes a marzo del año 2012. Si bien el total de derechos mineros no están actualmente en exploración o explotación –por tanto no necesariamente están afectando actualmente la cantidad y calidad del agua–. El análisis de la sobreposición de fuentes de agua y derechos mineros nos dará una idea de qué fuentes de agua ya fueron entregadas de forma automática sin contemplar a las comunidades, centros poblados o actividades

agropecuarias que hacen uso del agua que son impactadas o serán potencialmente afectadas, menos aún los impactos a importantes ecosistemas.

Sobreposición de fuentes superficiales⁶ de agua con derechos mineros

Humedales

- Los humedales son zonas de la superficie terrestre que están temporal o permanentemente inundadas, reguladas por factores climáticos y que por sus características específicas son vitales para los seres vivos que la habitan (muchos de ellos especies endémicas); conformando en sí o siendo esenciales para los ecosistemas donde se encuentran. En el caso de Bolivia algunos de ellos están protegidos no sólo por norma nacional sino por convenios internacionales (Ley 2357 que ratifica la Convención Relativa a los Humedales ▶

▷ de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, Ramsar 1971, suscrita por Bolivia en junio de 1990).⁷

- De los humedales existentes en Bolivia⁸, 12 están sobrepuestos con concesiones mineras. Estos humedales (31.822.292,33 ha) representan el 33% de la superficie del total de humedales en Bolivia. Algunos de los más importantes son El Pantanal en Santa Cruz; las Llanuras Inundadas de la zona Sureste del Beni; los lagos Uru Uru y Poopó (Mapa 1).

Lagos, lagunas, salares y ríos

- Bolivia se encuentra entre los 20 países con mayor disponibilidad hídrica, la mayor parte corresponden a fuentes su-

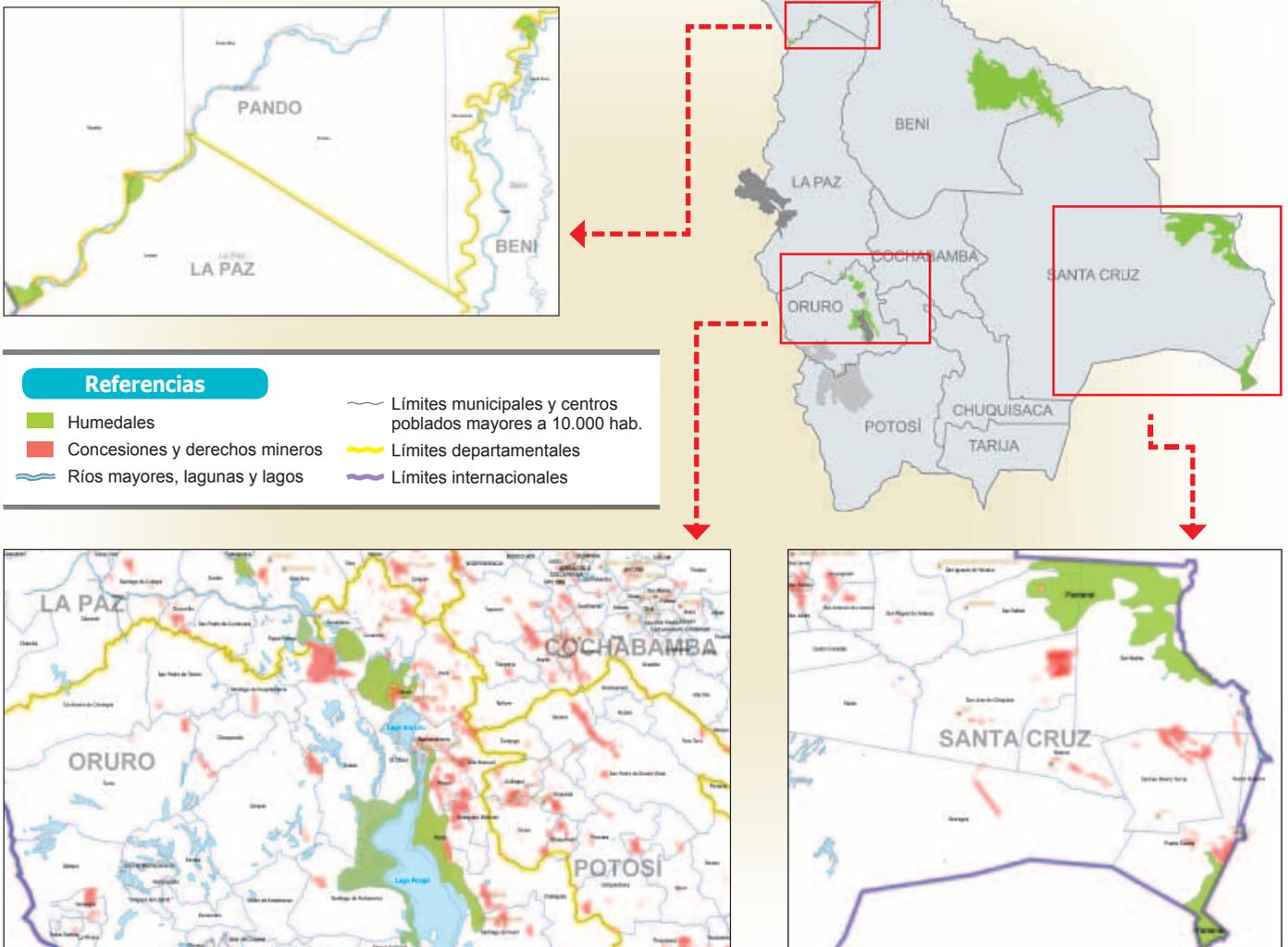
perficiales. De casi 3.500 cursos de agua identificados en nuestro país, casi 500 –que representan poco más del 15% de la distancia total de los ríos en Bolivia– están atravesados en alguna parte del tramo por derechos mineros; y de cerca a 80 lagos y lagunas en el país, 12 están en situación similar y representan el 18,3% de la superficie total de lagos y lagunas en Bolivia. Algunos de los lagos y lagunas más importantes sobre los cuales ya existen derechos mineros, son los lagos Titicaca, Poopó, Uru Uru, lagunas Celeste, Verde (los tres primeros también sitios RAMSAR) (Mapa 2).

- En el caso de los salares, que son parte esencial de la Cuenca Endorreica o Cerrada del Altiplano, en 7 de 27 salares identificados en Bolivia existe también sobreposición (Mapa 3).

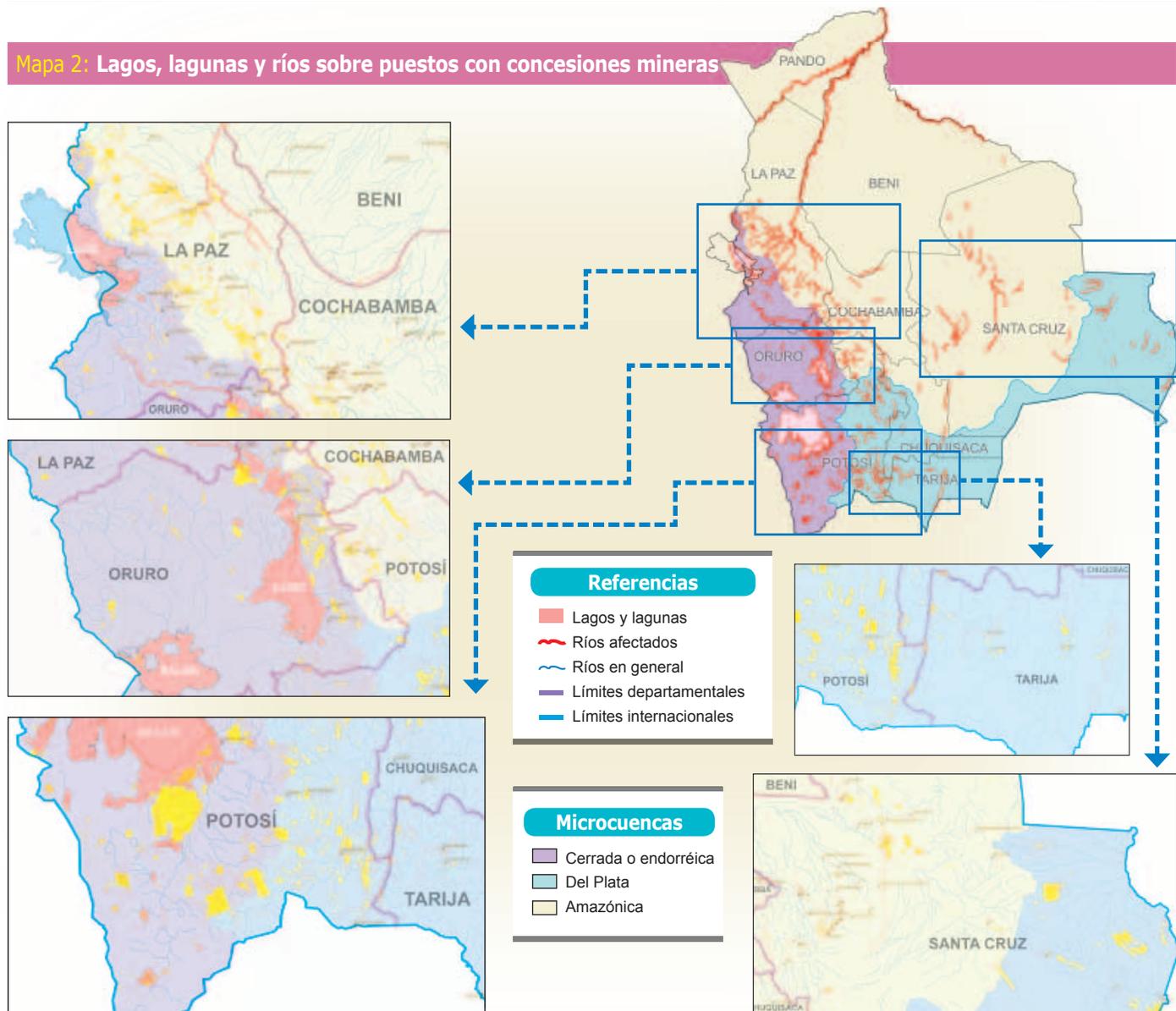
Cuencas, presas y reservorios afectados

- Las fuentes de agua, hasta acá descritas, son parte de cuencas y ecosistemas que dependen de este recurso. El Mapa 4 nos ilustra la cantidad de microcuencas en Bolivia en las que existen derechos mineros a nivel nacional (77,06%)⁹. Mientras que el Mapa 5 nos permite visibilizar, en el caso del norte Potosí, cómo gran parte de las concesiones mineras se encuentran en las cabeceras de cuenca, confirmando que los potenciales impactos, en el caso que estas concesiones entren en explotación podrían alcanzar una parte importante del territorio de la cuenca y del ecosistema del cual es parte esencial.
- Sobre el consumo doméstico y agropecuario, la información disponible es li- ▽

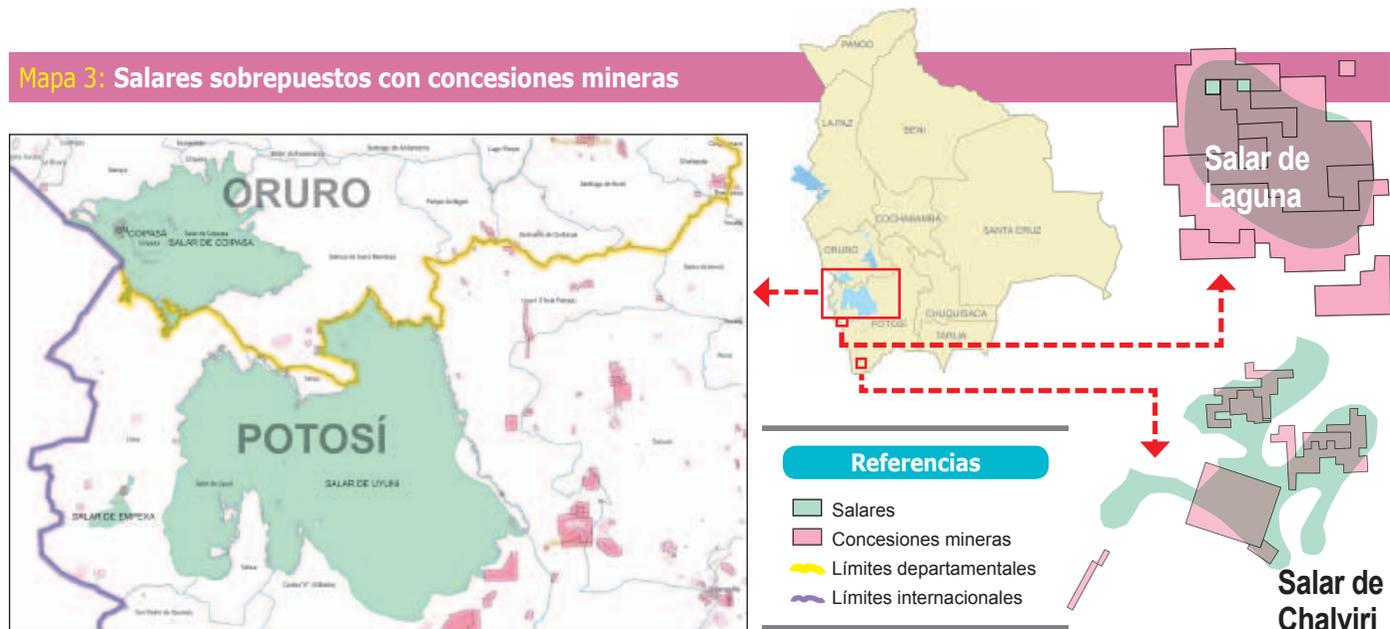
Mapa 1: Humedales sobre puestos con concesiones mineras



Mapa 2: Lagos, lagunas y ríos sobre puestos con concesiones mineras



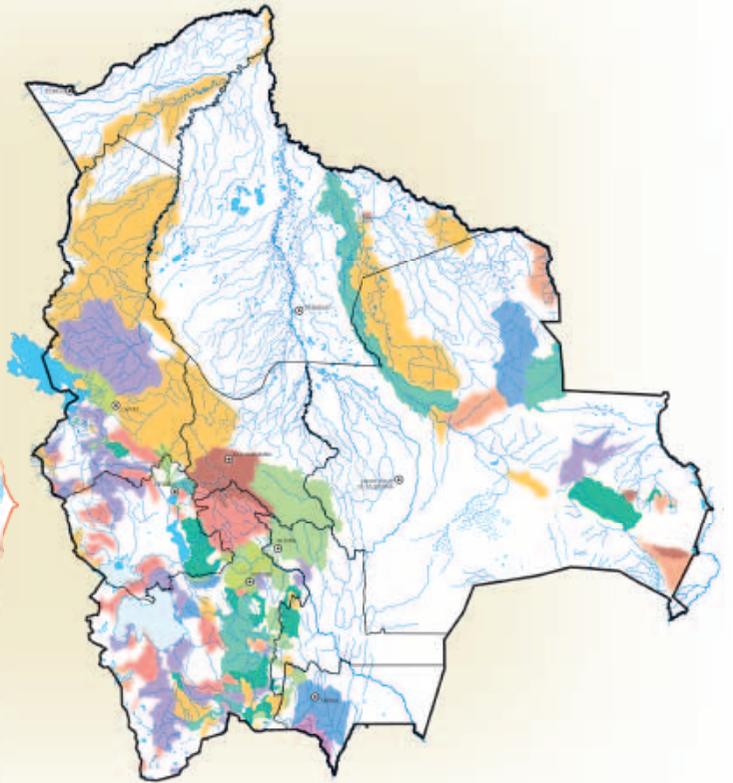
Mapa 3: Salares sobrepuestos con concesiones mineras



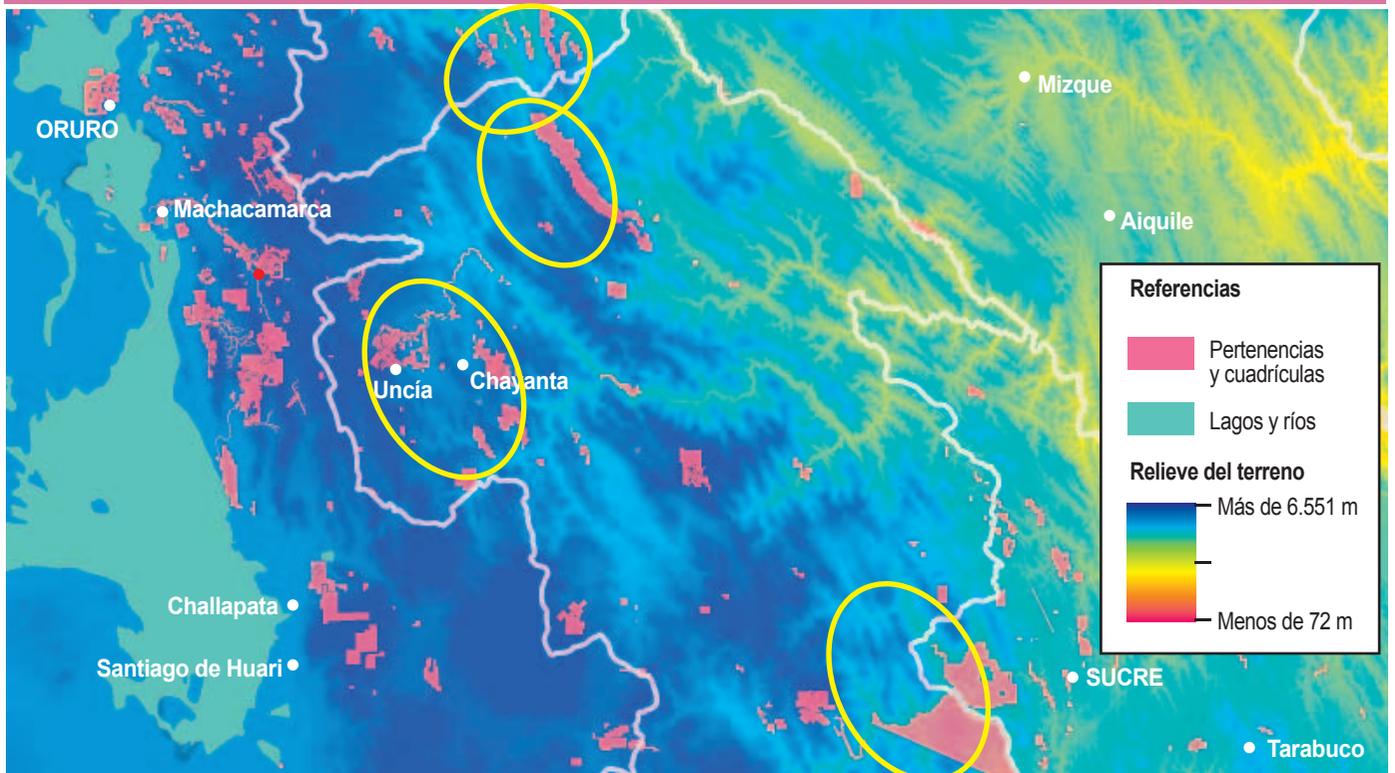
Mapa 4-A: Micro cuencas con concesiones mineras



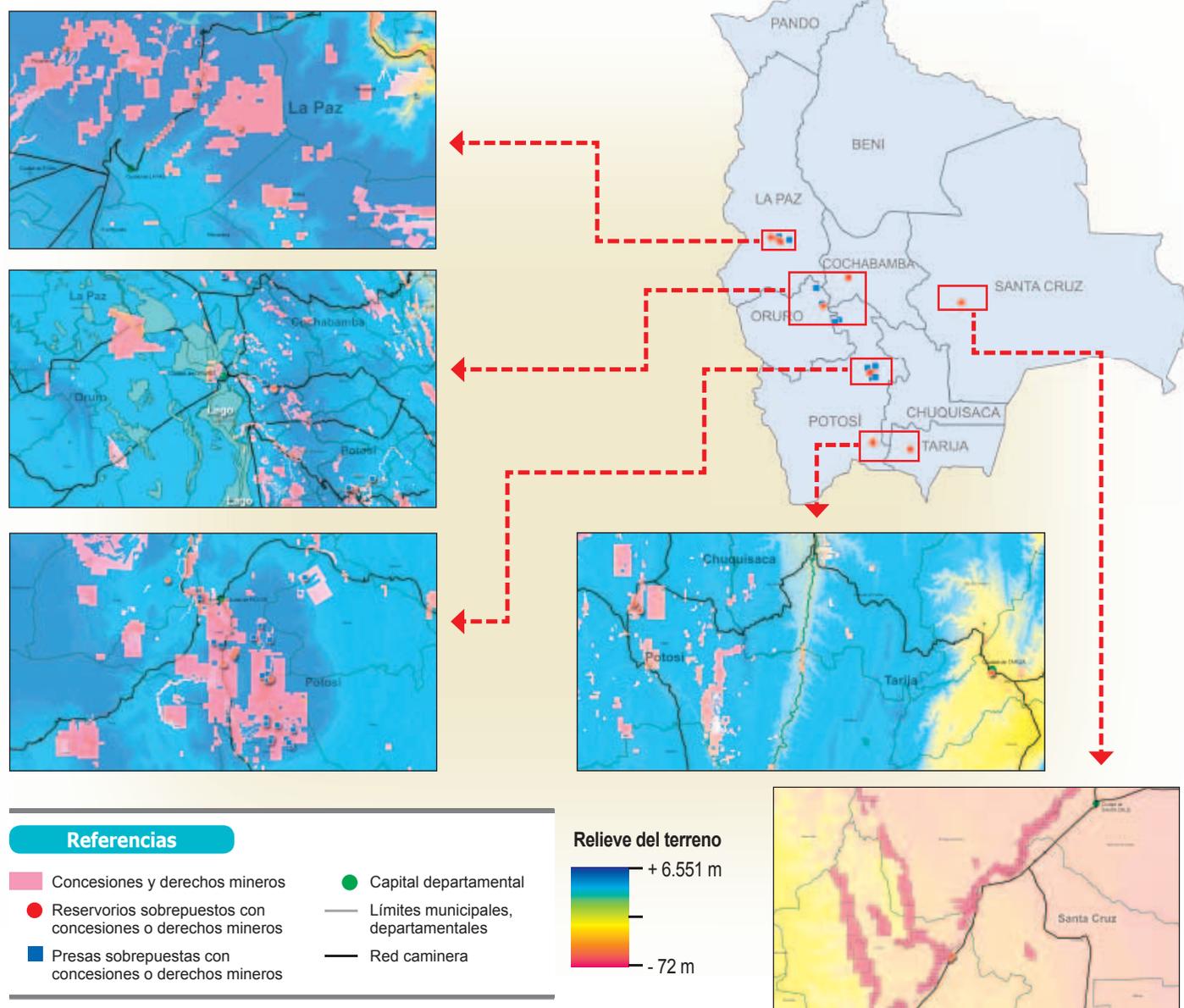
Mapa 4-B: Cuencas mineras según el MMAyA



Mapa 5: Concesiones en cabecera de cuenca en el caso de Norte Potosí



Mapa 6: Presas y reservorios de agua sobrepuestas con concesiones mineras



▷ *mitada*¹⁰. Tomamos como referente la información georeferenciada del SITAP (2009) sobre reservorios y presas como un dato ilustrativo de las fuentes en uso sobrepuestas con derechos mineros (Tabla 2). Si bien varias de las presas identificadas corresponden a uso minero, existen otras que son destinadas para otros usos y a pesar de aquello están sobrepuestas con derechos mineros. Las presas mencionadas en la tabla anterior representan el 25% del total de presas para uso de agua potable, el 11% para uso de energía, el 4% para riego, el 33% para uso de energía/riego. Representa a

su vez el 8% de la capacidad de embalse del total de las presas en Bolivia. El Mapa 6 ilustra la ubicación de las presas y reservorios y cómo están sobrepuestas a derechos mineros.

¿Y las obligaciones? Riesgos de la minería en relación al agua

Los riesgos de la minería en el marco de la cuenca se pueden generalizar en dos grandes grupos:

- Relativos al uso de fuentes de agua. Tanto por la sobreexplotación de las fuentes

de agua, al ser la minería una actividad que requiere grandes volúmenes de agua principalmente durante la explotación (el caso crítico es la minería a cielo abierto); como por competencia por el agua en contextos de falta de recursos hídricos, resultando esta competencia usualmente en vulneración al derecho al uso del agua de otros usuarios de la cuenca (Tabla 3).

- Relativo a los impactos sobre la calidad del agua. El alto poder contaminante: genera riesgos sobre el agua en casi cada etapa (exploración, extracción, producción, transporte, cierre); afecta la cali- ▷

Tabla 2: Presas sobrepuestas con derechos mineros

Municipio	Nombre de Presa	Uso	Area Cuenca (Km)	Capacidad de Embalse (m ³)	Cuenca de Influencia	Río
Caiza D 1	Lumbrera	Minería	0,95	280.000	Lumbrera	Lumbrera
Caiza D 1	Kumurana 2	Minería	0,15	17.500	Kumurana 2	Kumurana
Caiza D 1	Santa Catalina	Minería	3,65	308.000	Santa Catalina	Kumurana
Caiza D 1	Lumbrera	Minería	0,95	280.000	Lumbrera	Lumbrera
Caiza D 1	Kumurana 2	Minería	0,15	17.500	Kumurana 2	Kumurana
Caiza D 1	Andacaba 3	Minería	0,78	19.000	Andacaba 3	Andacaba
Caiza D 2	Huaycaya	Riego	1,02	3.800.000	Huaycaya	Punta Mayu
Caiza D 2	Kumurana 1	Minería	1,37	17.500	Kumurana 1	Kumurana
Caiza D 2	Punta Qhocha 1	Riego	0,63	85.000	Punta Qhocha 1	Puntamayu
Caiza D 2	Punta Qhocha 2	Riego	0,83	154.000	Punta Qhocha 2	Puntamayu
Caracollo	Querarani	Riego	124	84.000	Rio Pongo	Rio Querarani
Chaqui	La Hacienda	Riego	1,37	42.500	La Hacienda	Qda. Barranca
La Paz	Estrellani	Agua Potable	1,34	800.000	Rio Hampaturi	Estrellani
La Paz	Hampaturi	Agua Potable	25,86	3.174.257	Rio Incachaca	Karpani
La Paz	Incachaca	Agua Potable	9,11	4.218.077	Hampaturi	Incachaca
Llallagua	Catari	Agua Potable	34,35	2.404.000	Catari	Catiri
Llallagua	El Tranque	Energía	596	30.000.000	El Tranque	Tranque
Potosí	Mazoni	Agua Potable	1,89	104.000	Mazoni	Mazoni
Potosí	Canta Canta	Riego	5,70	31.500	Canta Canta	Canta Canta
Potosí	Casa Blanca	Minería	1,68	173.000	Casa Blanca	Quebrada
Potosí	Lobato	Agua Potable	2,07	155.000	Lobato	Ulisita
Potosí	Jatun Chaluma	Agua Potable	2,85	500.000	Jatun Chaluma	Mocona Mayu
Potosí	Juchuy Chaluma	Agua Potable	1,99	125.000	Juchuy Chaluma	Mocona Mayu
Potosí	Chaluma 3	Minería	0,83	230.000	Chaluma 3	Mocona Mayu
Potosí	Turina	Agua Potable	0,93	119.000	Turina	Mocona Mayu
Potosí	Illimani	Agua Potable	1,43	300.000	Illimani	Challviri
Potosí	Juchuy Chaluma	Agua Potable	1,99	125.000	Juchuy Chaluma	Mocona Mayu
Potosí	Chaluma 3	Minería	0,83	230.000	Chaluma 3	Mocona Mayu
Potosí	Pampa 1	Minería	S/D	206.000	Pampa 1	Lomo de Serrania
Puna	Khasiri 2	Riego	0,95	180.000	Khasiri 2	Khasiri Mayu
Soracachi	Cala Cala	Riego	126	20.000	Rio Cabildo	La Trinchera
Ynacachi	Chojlla	Riego/Energía	193,9	47.000	Rio Taquesi	Taquesi
TOTALES			1.111,2	48.246.834		

Fuente: Elaboración propia en base a Sistema de Información Territorial de Apoyo a la Producción (SITAP), 2009

▷ *dad del agua aguas debajo de la micro-cuenca y macrocuenca (amplio alcance de los impactos); efectos prolongados en el tiempo (los pasivos ambientales pueden generar contaminación hasta cientos de años después de la explotación); efectos contaminantes que se pueden ampliar y acumular a otros elementos (aire, tierra) y seres vivos (plantas, animales, seres humanos)*¹¹ (Recuadro 1).

Como apuntamos previamente las concesiones mineras –ahora los contratos mineros– otorgan a los mineros el derecho a usar las fuentes de agua. Pero ¿qué obligaciones establecen para prevenir los riesgos antes apuntados? La norma actual (así como la proyectada) tan sólo establecen como obligaciones:

- *Proteger las aguas de dominio público (art 36).*
- *Restituirlas a su cauce o cuenca natural, cuando se trata de aguas de dominio público (art 36).*
- *Tramitar servidumbres o expropiación en el caso de aguas de dominio privado (art. 38).*

Sin tomar en cuenta que el art. 36, a pesar de su inconstitucionalidad, en los hechos se aplica, debería preocupar que además de tener el derecho de usar las fuentes de agua sin mayor trámite, la concesión les otorga el derecho de desviar cursos de agua sin establecer obligaciones para evitar, mitigar o compensar impactos por dicho desvío de aguas. Por lo demás, si bien existen reglamentos específicos

que establecen medidas concretas para proteger las fuentes de agua¹², la práctica ha demostrado que el Estado –en su función de velar por el cumplimiento de esta obligación– no tiene capacidad ni interés para hacer cumplir lo establecido en estos instrumentos¹³.

Pero ¿qué obligaciones establece la normativa respecto de la no afectación a otros usuarios y sobre garantizar el “derecho humano al agua”? ¿Respecto a actividades agropecuarias que hacen uso de las mismas fuentes de agua para garantizar la “soberanía alimentaria”? ¿Respecto a los impactos sobre el ecosistema y la “Madre Tierra”? Qué obligaciones establece respecto de precautelar la soberanía nacional en casos como el citado al inicio de este artículo?

Tabla 3: Consumo de agua por algunos de los principales emprendimientos mineros

Operación	Cantidad de agua a utilizarse [L/día]	Equivalente de consumo en agua potable de la ciudad de Oruro*	Fuente	Referencia
KORI CHACA	2.468.493,2	9%	Agua potable Río Desaguadero	Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental proyecto Kori Chaca (2002)
KORI KOLLO	22.040.000	77%	Agua subterránea Río Desaguadero	Manifiesto Ambiental Mina Kori Kollo. 1997
LLENADO TAJO KORI KOLLO	6.262.231	22%	Río Desaguadero	Plan de cierre y rehabilitación operación Kori Kollo. 2002. Plan de manejo de agua s para el lago del tajo Kori Kollo. 2003.
SINCHI WAYRA POOPÓ	952.054	3%	Provisión local de pozos	Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental Analítico Integral. 2005
SINCHI WAYRA BOLIVAR	4.147.200	15%	Agua subterránea	Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental. 2001
HUANUNI	28.320.000	99%	Río venta y media, pata Huanuni e interior mina	Auditoría ambiental a mina Huanuni. 1995
COMPAÑÍA MINERA TIWANACU S.A.	777.860	3%	Río Poopó	Auditoría Ambiental de Línea Base. 1999

* Se toma el dato que la producción de agua potable de Sela alcanza 10.425.209 m³/año (La Patria, 2012) para la gestión 2011, equivalente a 28.562.216,44 L/día; si bien el dato no corresponde a consumo porque no se toma en cuenta pérdidas, sirve para ilustrar el nivel de consumo de los emprendimientos mineros citados.

Fuente: (Layme, 2012) con complementaciones propias

Como se puede observar el consumo de agua de los diferentes emprendimientos mineros equivale a una importante porción del consumo de la capital de uno de los principales departamentos mineros de Bolivia, llegando en algunos casos a alcanzar casi el doble del volumen consumido por la ciudad de Oruro.

Recuadro 1 Contaminación hídrica de la minería

Si bien la minería data de varios siglos, el problema de la contaminación por la actividad minera se ha agravado en las últimas décadas por los procesos químicos que se han implementado para hacer más eficiente la extracción de minerales^a y por el volumen de minerales extraídos^b.

A pesar de los permanentes reclamos e irregularidades que las comunidades afectadas denuncian y los medios de comunicación documentan, según datos oficiales, el 100% de las empresas mineras medianas cumplen con regulaciones ambientales^c; y es el 8,7% de la minería chica, el 2,3% de las cooperativas mineras y el 6,3% de productores no metálicos los que cumplen la normativa. Por tanto a pesar de ser datos que requieren actualización (datan del 2007) ilustran la pequeña porción de operadores mineros (3% de las concesiones otorgadas) que han realizado alguna acción para cumplir la normativa ambiental (Villegas, 2012, p. 157).

Tan sólo a manera ilustrativa tomamos el caso del lago Poopó (Gandarillas, 2012). La cantidad de contaminantes arrojados por sus tributarios en cuyas riberas se asientan una gran cantidad de minas y pasivos ambientales superan todos los parámetros establecidos por norma nacional o internacional:

- El cambio de la minería de estaño a la minería de plomo, zinc y plata ha significado el creciente uso de reactivos altamente tóxicos para el procesamiento de minerales (Villegas, 2012)
- Según datos de varias fuentes citadas por Villegas, de 1503 a 1660, América transfirió a la actual España un total de 185 toneladas de oro y 16.000 toneladas de plata, pero, sólo el año 1995 la producción de oro fue de 255.000 kilos. En Bolivia, país muy conocido por la plata, y por Potosí, el año 2010 se extrajeron 1.259.388 kf. Esto quiere decir que en sólo 12,7 años, Bolivia igualará la suma que se extrajo de toda Latinoamérica durante la colonia (Villegas, P. "Geopolítica de las Pulgas", en prensa, CEDIB).
- Este cumplimiento se refiere solamente a tener una EIA. Sin que exista suficiente capacidad de las instancias públicas para monitorear adecuadamente su cumplimiento, ni monitorear y controlar la calidad de las aguas superficiales, subterráneas de las cuencas en las que se encuentra el emprendimiento minero, menos aún el impacto que puede tener sobre otros usuarios aguas abajo, en tierra o aire y por tanto en actividades agropecuarias y salud de la población contigua.

Tabla 4: Contaminantes vertidos en los tributarios del lago Poopó

CONTAMINANTES VERTIDOS EN 13 RÍOS	Kg/Día
Sólidos Superficie	3.358.308
Cloruro	2.215.449
Zinc	3.970,50
Arsénico	822
Cadmio	40
Plomo	73,05

Fuente: UTO-MINCO-FUNDECO-KOMEX 2008



▷ Conclusiones

El derecho minero (concesión o contrato) otorga a los mineros la posibilidad de hacer uso de las fuentes ya identificadas sin mayor requerimiento, requisito, consulta –ni a instancias gubernamentales ni a comunidades usuarias, sean Pueblos indígenas originario campesino o no–, o medida efectivas de mitigación y protección a la fuente de agua y/o al ecosistema de la que es parte. El análisis de sobreposición de derechos de uso mineros que realizamos nos da una idea del alcance del control del agua que la minería tiene; y si consideráramos los impactos ambientales sobre el agua sin lugar a dudas los mapas expuestos se ampliarían mostrando el impacto que la minería tiene a lo largo del territorio nacional.

Las normas hasta ahora implementadas privilegian el uso minero del agua, a pesar de las normas que en estos últimos años se han aprobado para privilegiar el agua para consumo humano y para la producción agropecuaria¹⁴. Son estas normas

mineras las que se ha implementan con preferencia a cualquier otra.

El modelo y las políticas mineras vigentes en el país no se han transformado a pesar de las reivindicaciones que sectores sociales impulsaron y lograron ser aprobadas como normas: el derecho humano al agua, los derechos de la Madre Tierra aún se encuentran sometidos al derecho del agua para la minería.

Los riesgos ya no sólo ambientales de la minería respecto al agua, sino respecto a la vida y salud de las poblaciones contiguas, respecto a las actividades económicas fundamentales para la seguridad y soberanía alimentaria, respecto a la soberanía nacional en el uso y aprovechamiento de los recursos naturales son aspectos que aún ameritan ser profundizados ■



Foto: shutterstock.com/nouseformame

Foto: http://catapa.be/es/agenda/1346

Bibliografía

MINISTERIO de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural; Viceministerio de Agricultura, Ganadería y pesca; Dirección General de Suelos y Riego; Programa Nacional de Riego - PRONAR, 1999. *Inventario Nacional de sistemas de riego*. La Paz: PROAGRO.

BAZOBERRY, A., 2002. *El mito del Silala*. La Paz: s.e.

DÍAZ, V., 2011. Breve historia de la minería en Bolivia II. *Petropress*, Noviembre, Issue 27, pp. 29-31.

EFE, 2012. Evo afirma que no rendirá cuentas a Chile sobre aguas del Silala. *Jornadanet.com*, 7 Noviembre.

GANDARILLAS, M., 2012. *Industrias extractivas y vulneración del derecho al agua para la vida*. Cochabamba: CEDIB.

LA PATRIA, 2012. SeLa-Oruro prevé incrementar esta gestión la producción de agua potable. *La Patria*, 31 Marzo.

LARAZÓN, 2005. *Humedales de Bolivia*. [En línea] Available at: <http://www.bolivia.com/noticias/autonoticias/DetalleNoticia25404.asp> [Último acceso: 5 noviembre 2012].

LAYME, F., 2012. *Impactos de la minería y los procesos de defensa de las comunidades afectadas en el departamento de Oruro*. Sucre: CORIDUP-CEPA.

MINISTERIO de Medio Ambiente y Agua, s.f.. *Propuesta de Plan estratégico de Cuencas Mineras (CM) en el marco del PNC*. La Paz: MMAyA.

ODG, 2012 en línea. *Otras deudas no financieras españolas: la deuda histórica*. s.l.: Observatorio de la Deuda en la Globalización (ODG). www.observatoriodeuda.org.

ORELLANA, R., 2007. Derecho al agua y derechos de agua en el proyecto de Constitución de Bolivia. *AguaAmbiente*, Issue 2, pp. 7-17.

OYARZUN M., J., s.f.. *Minería y Contaminación del Agua: ¿Cuándo es necesario preocuparse?*. [En línea] Available at: http://www.ucm.es/info/crisminel/Aguas_contaminacion_Chile/Contaminacion_aguas_Chile.htm [Último acceso: 22 Octubre 2012].

PROGRAMA de Desarrollo Agropecuario Sustentable (PROAGRO), 2010. *Inventario Nacional de Presas Bolivia 2010*. PROAGRO ed. La Paz: Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR).

SEGEOTECMIN, 2012. *Concesiones mineras en Bolivia*. La Paz: SEGEOTECMIN.

SISTEMA de Información Territorial de Apoyo a la Producción (SITAP), 2009. *Humedales*. La Paz: SITAP.

VAN DAMME, P., 2002. *Disponibilidad, uso y calidad de los recursos hídricos en Bolivia*. La Paz: CGIAB.

VANDECASTEELE, C., 2007. Generation of minewater, its impact on the aquatic environment and remediation. En: J. Feyen, L. F. Aguirre & M. Moraes R., eds. *Congreso Internacional sobre Desarrollo, Medio Ambiente y Recursos Naturales: Sostenibilidad a Múltiples Niveles y Escalas*. Cochabamba: Universidad Mayor de San Simón, pp. 717-725.

VILLEGAS, P., 2012. *Los recursos naturales en Bolivia*. 2a ed. Cochabamba: CEDIB.

Notas

- (EFE, 2012)
- Se entregó en el marco de la Ley de Aguas de 1906 que eleva a rango de ley el Reglamento de Dominio y Aprovechamiento de Aguas de 1879, ley que fue aprobada gracias a las gestiones de empresarios mineros que exportaban sus minerales a través del ferrocarril (Bazoberry, 2002). Una muestra clara del sesgo que tiene esta norma es que la prelación del uso del agua que establece para todo el país es en primera instancia el uso para consumo doméstico y en segunda instancia el agua para los ferrocarriles.
- Denuncia ante la comisión Fiscal Permanente por el señor Pablo Baudain en 1940 (Bazoberry, 2002, p. 73)
- En el caso de aguas clasificadas como públicas así como en el caso de servidumbres.
- En todas las citas del presente artículo tomamos como referencia la versión de septiembre del presente año.
- Nos concentramos en el análisis de fuentes superficiales puesto que la información disponible de fuentes de agua subterráneas es insuficiente. De igual forma glaciares y aguas minero medicinales salen del presente análisis descriptivo.
- La laguna Colorada en Potosí; Lago Titicaca en La Paz; Tajzara en Tarija; Pantanal, Bañados del Izozog, Río Parapetí, Palmer de las Islas, las salinas de San José y laguna de Concepción en Santa Cruz, y Lagos Poopó y Uru Uru en Oruro. Que en total abarcan 6.518.073 hectáreas o el 6,3 por ciento de los sitios Ramsar del mundo (La Razón, 2005).
- Datos de diagnósticos generales describen la existencia de 260 humedales (Van Damme, 2002) sin embargo datos disponibles de SITAP (Sistema de Información Territorial de Apoyo a la Producción (SITAP), 2009) dan cuenta de 122.
- El MMAyA ha realizado un plan estratégico de cuencas mineras en el marco del PNC (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, s.f.)
- Si bien existe un inventario de presas (Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable (PROAGRO), 2010) y

de sistemas de riego (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural; Viceministerio de Agricultura, Ganadería y pesca; Dirección General de Suelos y Riego; Programa Nacional de Riego - PRONAR, 1999) la información georeferencial no es aún accesible para el procesamiento de información. Sin embargo estos datos son por mucho insuficientes en relación a las diferentes fuentes que son aprovechadas para consumo doméstico y agropecuario, tan sólo los datos estimados de alrededor de 4.500 sistemas de riego y más de 60 mil sistemas de agua para consumo doméstico dan una idea de la falta de información. Las entidades encargadas de la identificación de estos usuarios así como de su regulación (AAPS y SENARI) no han avanzado de forma considerable en el proceso de regularización.

- La actividad minera genera "agua de minas" o en términos más precisos Drenaje Ácido de Minas (DAM) y Drenaje Ácido de Roca (DAR). Resulta de procesos químicos y hidrobiológicos que pueden durar cientos de años y aparece como drenaje de aguas de áreas de trabajo subterráneas, drenaje de trabajo en tajos, efluentes de desmontes (acumulación de desechos o ganga), diques de colas, otros. Estas aguas de minas además de causar acidez y turbidez, movilizan metales pesados; todas características tóxicas para los ecosistemas (Vandecasteele, 2007).
- La eficacia de estas medidas es igualmente un tema cuestionado.
- Muestra de esto último es que el Ministerio de Minería y Metalurgia en su Plan Estratégico Institucional para el periodo 2010-2014 planifican invertir un 13,6% de su presupuesto en remediación y mitigación ambiental que en realidad se resumen en Busca "Contribuir al desarrollo de mecanismo para el control del cumplimiento de la normativa ambiental" y "Desarrollar políticas, normas y programas para la internalización de la preservación, la remediación y mitigación ambiental como parte del proceso minero".
- Incluida la propia CPE. En un análisis sobre las disposiciones relativas a agua, el ex Ministro de Medio Ambiente y Agua comentaba que "en la medida en que el agua es un derecho humano, el Estado debe garantizar que ese derecho se cumpla traduciéndose en agua de calidad para las personas, es decir, en agua que no afecte la salud de las personas sino que la proteja y la mejore. [...] esto va a implicar no solamente el desarrollo de prácticas regulatorias eficaces en el control ambiental, sino también la revisión de derechos concedidos, particularmente a operadores mineros (subrayado nuestro), o la sanción a los mismos cuando violen el derecho al agua en condiciones de calidad que no afecten a la salud" (Orellana, 2007)