

## El proyecto estatal del litio en Bolivia

*Expectativas, desafíos y dilemas*

Las nuevas tecnologías, utilizadas en vehículos eléctricos, computadoras portátiles y teléfonos celulares, están apostando por las baterías de litio, y este mercado global está creciendo vertiginosamente. Los yacimientos de litio de Bolivia están entre los más grandes del mundo, lo que alienta expectativas de que el proyecto desarrollado por el gobierno permita al país salir de la pobreza y la dependencia. Abordando el tema desde una perspectiva socioambiental, este artículo llama la atención sobre las múltiples dimensiones de la desigualdad y sobre potenciales escenarios de conflicto que están asociados con la explotación e industrialización del litio en el salar de Uyuni, y analiza el marco legislativo y los riesgos ambientales que afectarían a la población rural y el turismo.

**JULIANA STRÖBELE-GREGOR**

Desde 2008, las reservas de litio del salar de Uyuni y de otros salares de Bolivia forman parte del debate internacional sobre la explotación de materias primas. Este país dispone de las reservas de ese mineral más grandes del mundo. Debido a la creciente demanda de litio para su uso en baterías de teléfonos celulares, iPods y computadoras portátiles en el mercado global, y sobre todo para vehículos eléctricos, Bolivia tiene la esperanza de salir de la pobreza. Ya antes de su llegada al gobierno a inicios de 2006, Evo Morales

---

**Juliana Ströbele-Gregor:** pedagoga y doctora en Antropología Social y Cultural por la Universidad Libre de Berlín (FU). Es docente e investigadora del Instituto Latinoamericano de la FU, profesora visitante en las universidades de Costa Rica, Fráncfort del Meno y Cuenca (Ecuador) y miembro de la red Desigualdades.net.

**Palabras claves:** desigualdad, riesgos sociales y ambientales, programa estatal del litio, Evo Morales, Bolivia.

había prometido abandonar el modelo económico neoliberal e implementar una política orientada a los intereses nacionales y a la justicia social, dentro de la cual la creación de industrias nacionales debía cobrar una importancia central. En el marco de esa política, el litio tiene un papel estratégico. Su explotación ya no iba a realizarse según las condiciones de los inversores privados extranjeros, sino bajo la dirección de la estatal Corporación Minera de Bolivia (Comibol), que se encargaría de la explotación y el posterior tratamiento industrial.

No obstante la voluntad gubernamental, se perfilan con claridad algunos ámbitos de conflicto que emergen de los intereses divergentes de varios actores y de las interdependencias a escala global, nacional, regional y local. A ello se suman los dilemas ambientales: generalmente, la minería tiene considerables consecuencias negativas, y esto también es cierto en el caso de la explotación de litio, sobre todo en una región ecológicamente frágil como aquella en la que se encuentran los principales yacimientos. Las comunidades de la zona, que viven de la agricultura y la ganadería, podrían resultar afectadas por estos problemas. En mi investigación<sup>1</sup> me he ocupado de las múltiples desigualdades y de los potenciales escenarios específicos de conflicto que se ponen de manifiesto en el contexto de la industrialización del litio en el salar de Uyuni. En este artículo, el foco está puesto en los siguientes temas: a) los niveles de desigualdad, que configuran un marco general dentro del cual se inserta el programa del litio; b) dos ámbitos centrales de conflicto que surgieron con el programa del litio: la participación/control social y la distribución de los futuros ingresos y de los costos ambientales.

### ■ Breve información sobre el litio

El litio es el metal más liviano existente en la Tierra y se produce sobre todo a partir de salmueras. Según el Servicio Geológico de Estados Unidos (usgs, por sus siglas en inglés), se encuentran reservas de litio en 17 países. Las reservas estimadas de Bolivia están entre las más grandes del mundo, con 9 millones de toneladas métricas<sup>2</sup>; si bien según datos del gobierno boliviano, estas ascenderían a 100 millones, el cálculo carece de base científica.

---

1. J. Ströbele-Gregor: «Litio en Bolivia. El plan gubernamental de producción e industrialización del litio, escenarios de conflictos sociales y ecológicos, y dimensiones de desigualdad social», *Working Paper* N° 14, Desigualdades.net, Berlín, 2012, disponible en <[www.desigualdades.net/bilder/Working\\_Paper/14\\_WP\\_Str\\_\\_bele\\_Gregor\\_online\\_sp.pdf](http://www.desigualdades.net/bilder/Working_Paper/14_WP_Str__bele_Gregor_online_sp.pdf)>.

2. usgs: «Mineral Commodity Summaries 2011», usgs, Reston, 2011, disponible en <<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2011/mcs2011.pdf>>.

El litio tiene múltiples usos. Según datos de 2008<sup>3</sup>, este metal se utiliza principalmente en la industria del vidrio y la cerámica (37%); la producción de baterías ocupa el segundo lugar (20%), y se divide en baterías para celulares, iPods y computadoras personales –un mercado que está creciendo a una velocidad vertiginosa– y baterías para vehículos eléctricos –el mercado que promete el mejor futuro a este recurso–. El tercer lugar lo ocupan las grasas lubricantes (11%), seguidas por aleaciones de aluminio (7%), aire acondicionado (5%), colada continua (5%), goma y termoplásticos (3%), industria farmacéutica (2%),

**Los costos de extracción hacen que la producción de litio en Bolivia sea más cara que en Chile y Argentina, porque está mezclado con otros varios minerales, especialmente con potasio, boro y magnesio ■**

procesos industriales y procesamientos químicos, y otros productos. Se estima que entre los años 2000 y 2008 el uso de litio se incrementó en 6%.

Los yacimientos de litio boliviano más grandes se encuentran en el salar de Uyuni, perteneciente al departamento de Potosí. El salar, situado a una altura de 3.670 m, es uno de los más grandes del mundo y su costra de sal cubre una superficie de 10.000 km<sup>2</sup> (180 km de largo y 80 km de ancho). Aunque las reservas son enormes, la explotación no está libre de dificultades: los costos de extracción hacen que la producción de litio en Bolivia sea más cara que en Chile y Argentina porque, en el salar de Uyuni, está mezclado con otros varios minerales, especialmente con potasio, boro y magnesio. La transformación a clorato requiere, además, el desarrollo de una nueva tecnología de evaporación, ya que en esta región boliviana –en contraste con los dos países vecinos mencionados– hay una temporada de lluvias de tres meses de duración.

### ■ Las dimensiones de la desigualdad y Eldorado del litio

El presente artículo quiere llamar la atención sobre las múltiples dimensiones de la desigualdad y sobre los potenciales escenarios específicos de conflicto que están asociados a la explotación y el procesamiento industrial del litio en el salar de Uyuni. En ese sentido, nuestra atención se centra en los respectivos actores políticos y sociales. Dirigimos una mirada particular a

---

3. Gerhard Angerer et al.: «Lithium für Zukunftstechnologien. Nachfrage und Angebot unter besonderer Berücksichtigung der Elektromobilität», Fraunhofer-Institut ISI, Karlsruhe, diciembre de 2009.

las configuraciones de desigualdad ligadas a los entrelazamientos transregionales de Bolivia. El estudio distingue entre los niveles mundial, nacional, subnacional y local de la desigualdad. Como se describirá brevemente a continuación, estas desigualdades se expresan en las considerables diferencias existentes respecto al acceso a infraestructura básica y a la capacidad de imponer intereses propios específicos.

*Desigualdades en el contexto global.* En su posicionamiento en el mercado internacional, Bolivia se ve confrontada con la competencia de numerosos ofertantes con presencia desde hace mucho tiempo: Chile, con 44%, es actualmente el mayor proveedor; además está en el mercado desde hace más de dos décadas y cuenta con tecnología de punta y las infraestructuras más modernas. Lo siguen Australia (25%), China (13%) y Argentina (12%). Otra desventaja de Bolivia es la falta de tecnologías adecuadas, personal especializado e infraestructura. La estrategia del programa estatal del litio restringe fuertemente la cooperación de empresas privadas nacionales o extranjeras en el campo de las tecnologías y prevé la financiación con fondos propios. Estos escenarios representan, sin duda, enormes desafíos para Bolivia.

*Desigualdades en el contexto nacional.* Potosí, donde están ubicados los yacimientos de litio (salares de Uyuni y Coipasa), es el departamento más pobre del país. Por eso no es casual que el litio haya despertado expectativas y demandas de aumento de la proporción de ingresos que recibirá (potencialmente) el departamento. Además, hay conflictos entre el Comité Cívico de Potosí<sup>4</sup>, los representantes de la provincia Daniel Campos (a la que pertenece el salar) y el gobierno nacional. Desde el punto de vista de los actores potosinos, los conflictos se deben a la desatención económica que sufre la región, como se pudo observar durante los conflictos de 2010, vinculados a diversas demandas regionales.

*Desigualdades en el contexto regional.* Uyuni acumula años de desatención estatal y es una de las regiones más pobres y con menor infraestructura del departamento. La brecha entre la capital departamental (Potosí), los pequeños centros comerciales, los centros mineros con infraestructura desarrollada y las comunidades rurales es enorme. Y, en ese marco, los intereses de los diferentes grupos de actores son muchas veces opuestos, y su capacidad de imposición o veto, desigual.

*Desigualdades en el ámbito local.* La estructura social de la región incluye: a) las comunidades muy pobres alrededor del salar de Uyuni, que dependen fuer-

---

4. En Bolivia, los comités cívicos son instituciones que agrupan a las llamadas «fuerzas vivas» en defensa de los intereses regionales.

temente del ecosistema. Practican la agricultura (quinua y papa) y la ganadería (camélidos y ovejas), así como la explotación de sal, parcialmente combinada con una minería a escala mínima de boro y potasio; b) mineros de la cercana mina de plata de San Cristóbal, gerenciada por la empresa japonesa Sumimoto Corporation, con escaso interés en temas ambientales; y c) la población urbana de Uyuni, que vive principalmente del comercio, la artesanía y el turismo. Los diferentes intereses, a menudo contradictorios, de estos diversos sectores y alianzas políticas han aumentado las asimetrías y los conflictos sociales.

### ■ La Estrategia Nacional de Industrialización

La Estrategia Nacional de Industrialización de los Recursos Evaporíticos de Bolivia tiene tres fases: a) la explotación de carbonato de litio; b) la industrialización; y c) la comercialización, y se realiza bajo la dirección y con financiamiento nacional hasta la producción de baterías.

El presidente Morales planea además la producción de vehículos eléctricos en el país. Aunque la participación de empresas privadas y transnacionales estaba prevista únicamente para la fase de producción de baterías, se han concre-

**En busca de la oferta  
 óptima, Bolivia negocia con  
 empresas y países varios,  
 entre ellos Irán, Japón,  
 China y Corea del Sur ■**

tado acuerdos de cooperación en la parte de desarrollo tecnológico. En busca de la oferta óptima, Bolivia negocia con empresas y países varios, entre ellos Irán, Japón, China y Corea del Sur. En marzo de 2012 se firmó un acuerdo con el consorcio surcoreano Kores-Posco para la instalación de una planta piloto de fabri-

cación de cátodos de litio. En esta planta, que según el embajador coreano Chun Young Wook se prevé que comience a funcionar a finales de 2013, «se hará una serie de investigaciones y, si los resultados son positivos, se firmará otro contrato para la producción industrial. Para la instalación de la planta, Bolivia y Corea de forma conjunta invertirán 2,4 millones de dólares»<sup>5</sup>.

Mientras tanto, técnicos japoneses de la empresa Japan Oil, Gas and Metals National Corporation (Jogmec) que realizan pruebas para la producción

---

5. Aline Quispe: «Firmas coreanas esperan aprobación de tres leyes para invertir en Bolivia», entrevista con el embajador Chun Young Wook en *La Razón*, 30/9/2012, disponible en <[www.la-razon.com/economia/Firmas-coreanas-aprobacion-invertir-Bolivia\\_0\\_1697230263.html](http://www.la-razon.com/economia/Firmas-coreanas-aprobacion-invertir-Bolivia_0_1697230263.html)>.

piloto de carbonato de litio en el salar de Uyuni indicaron que la obtención de ese elemento químico en esta zona es compleja, porque en la salmuera existen cinco elementos adicionales y la separación de estos para ganar carbonato de litio es complicada<sup>6</sup>. «Hasta ahora no tenemos ningún resultado», aclaró el director de la Gerencia Nacional de Recursos Evaporíticos, Alberto Echazú<sup>7</sup>.

Todo esto significa que todavía hay una variedad de problemas no resueltos y muchos desafíos hasta que se pueda llegar a producir carbonato de litio y, según el deseo del presidente Morales, poner en pie una industria de baterías y automóviles eléctricos en 2015. El plan gubernamental que preveía la producción de 30.000 toneladas anuales de carbonato de litio a partir de fines de 2014<sup>8</sup> ya no parece ser muy realista.

### ■ Valoración crítica de expertos

Expertos internacionales y nacionales han valorado con escepticismo el proyecto gubernamental. Entre otros, algunos de los puntos claves son<sup>9</sup>:

- dudas sobre la capacidad técnica nacional necesaria y sobre la existencia de suficientes científicos y expertos de peso y con experiencia en la producción de baterías;
- incertidumbre acerca de que el programa pueda ser ejecutado exitosamente bajo la administración pública boliviana. Hasta ahora, la Comibol tiene ciertas limitaciones en su competencia en investigación y no ha logrado una administración, ejecución y comercialización eficientes;
- advertencias sobre los efectos de la alta contaminación ambiental;
- luces amarillas sobre la fuerte competencia internacional y, por tanto, sobre las dificultades de un rápido y exitoso posicionamiento de Bolivia en el mercado;
- observaciones sobre los costos y el desarrollo de la tecnología necesaria para tal programa sin cooperación internacional.

A todo esto se suman la insuficiente cantidad y calidad de infraestructuras, sobre todo camineras y eléctricas; la crónica inestabilidad política del país,

---

6. Jimena Paredes: «Japón afirma que extraer litio del salar de Uyuni es complejo» en *La Razón*, 12/8/2012, disponible en <[www.la-razon.com/economia/Japon-afirma-extraer-Uyuni-complejo\\_0\\_1667233364.html](http://www.la-razon.com/economia/Japon-afirma-extraer-Uyuni-complejo_0_1667233364.html)>.

7. *Ibíd.*

8. A. Echazú: «La estrategia nacional del litio y sus detractores» en *Órgano Oficial de la Gerencia Nacional de Recursos Evaporíticos - Comibol* año 2 N° 35, 15/12/2010.

9. Ver J. Ströbele-Gregor: *ob. cit.*, p. 35.

considerada como un importante factor obstaculizador; y un escepticismo general –a escala global– acerca del desarrollo y la difusión en masa de los vehículos eléctricos.

### ■ Ámbitos de conflicto

*El conflicto por la distribución.* La expectativa de que el negocio del litio genere grandes ingresos ha traído a escena a actores de los niveles departamental

**La ciudad de Uyuni sueña con ser en dos o tres años una metrópoli, con muchos puestos de trabajo y una infraestructura desarrollada ■**

y municipal. La ciudad de Uyuni sueña con ser en dos o tres años una metrópoli, con muchos puestos de trabajo y una infraestructura desarrollada. El Comité Cívico de Potosí y el gobierno departamental, a su vez, ya han manifestado sus exigencias de participación en la política del litio. Hubo reclamos de una nueva regulación de la distribución de los ingresos que sea superior al 5% previsto hasta ahora por el Código Minero y hay en danza varias

propuestas diferentes. Actualmente, las regalías van de 1% a 5% del valor bruto de venta, y de ese porcentaje, 15% se destina a los municipios y al departamento y 85%, al Estado central.

*La falta de aplicación del derecho constitucional a la participación.* En la nueva Constitución Política del Estado aprobada en 2009, la participación y el control social son principios centrales, válidos tanto para la población como para las instituciones y referidos a diferentes ámbitos y niveles de la acción estatal (artículos 26 y 242 inciso 3). Esto significa que el departamento de Potosí y los municipios tienen derecho al control. Asimismo, les corresponde la consulta libre, previa e informada cuando se trata del aprovechamiento de los recursos naturales. Los derechos a la participación y el control social son válidos explícitamente en las empresas, sean estatales o mixtas.

En el artículo 313 están definidas las condiciones marco para la lucha contra la pobreza. Entre ellas está «la producción, distribución y redistribución justa de la riqueza y de los excedentes económicos» (inciso 2), y la reducción de las desigualdades de acceso a los recursos productivos (inciso 3) y de las desigualdades regionales (inciso 4). Las demandas del Comité Cívico se encuadran plenamente en la Constitución. Pero según el artículo 316, el Estado mantiene la «dirección y el control de los sectores estratégicos de la economía». Eso plantea la pregunta acerca de si los derechos de participación y

control social en estos sectores, a los que también pertenece la explotación del litio, dejarán de ejercerse. En este punto, la Constitución no es clara.

En la región del salar de Uyuni, las comunidades no fueron consultadas tal y como dicta la Constitución. Y es más que dudoso que hayan sido informadas con el debido detalle sobre las consecuencias y los costos ambientales del programa del litio.

### ■ La distribución de costos ambientales

La estrategia nacional del litio y, junto con ella, el uso desigual de los recursos naturales (por la industria minera, los campesinos, la población urbana y el turismo) en el salar y alrededor de él tendrán diferentes consecuencias, costos y efectos en los diversos sectores económicos y sociales locales. La posible contaminación y escasez del agua, así como el deterioro del medio ambiente, son especialmente preocupantes, ya que afectarían sobre todo a las comunidades que practican la agricultura y la ganadería. Otros factores son el aumento de los desechos y la contaminación del salar, lo que a mediano plazo también afectará la industria del turismo, para la cual la naturaleza «prístina» de ese particular espacio natural resulta fundamental.

La región del salar de Uyuni tiene una densidad poblacional muy baja (0,8 hab./km<sup>2</sup>). 95% de la población vive en la pobreza extrema si se toma en cuenta el índice de necesidades básicas insatisfechas: únicamente 10% de los suelos de la región sudoeste se pueden aprovechar para la agricultura, y en ellos cerca de 80% de los campesinos cultivan quinua y papas. 70% de la producción está destinado al autoconsumo. Otra actividad importante es la crianza de camélidos (que ocupa 60% de los suelos) para el autoconsumo y el comercio. Las condiciones del suelo, del clima, del agua y de la vegetación obligan tradicionalmente a las comunidades a combinar diferentes actividades económicas: desde 1990, se dedican también al creciente turismo, que ofrece ingresos estacionales.

Según el Plan de Desarrollo de Potosí 2008-2012, en relación con el medio ambiente de esta región hay un conjunto de «macroproblemas»:

- a) elevados índices de contaminación de suelos y fuentes superficiales y subterráneas de agua por la actividad minera;
- b) disminución peligrosa de recursos hídricos debido al uso incontrolado de aguas superficiales y subterráneas para las actividades extractivas;

- c) contaminación del salar de Uyuni debido a la falta de saneamiento básico y a los desechos tóxicos y contaminantes de la minería y el turismo;
- d) quema y tala indiscriminada de cobertura vegetal nativa y exótica;
- e) escasa educación e incumplimiento de normativa y reglamentos para el manejo sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente<sup>10</sup>.

Aunque la belleza incomparable de esta región árida atrae a los turistas, la naturaleza ya no está intacta. En esta zona seca, el agua es un bien especialmente valioso, y desde hace algunos años el cambio climático se hace notar en forma visible. Los productores de quinua y los criadores de alpacas sufren sequías más a menudo. Las aguas de superficie (ríos) son muy escasas. Gran parte de los cursos de agua son básicamente subterráneos y deberían considerarse un recurso no renovable<sup>11</sup>. Los ecologistas advierten que el fuerte consumo de agua por parte de la industria del litio, así como la contaminación de las napas subterráneas por el uso de químicos en el tratamiento del mineral, constituye un gran peligro para la agricultura y la ganadería de la región<sup>12</sup>.

La Ley 1.333 de Medio Ambiente (1992) regula la conservación del medio ambiente, pero un gran problema son las deficiencias a la hora de aplicar las normativas y los reglamentos referidos al tema. La experta Graciela Vásquez constata grandes deficiencias, especialmente en relación con la minería, a pesar de que el Código Minero incluye claras disposiciones y regulaciones. Además, es fácil observar una insuficiente capacidad institucional para la gestión ambiental, recursos humanos no debidamente calificados, presupuesto escaso, fuerte movilidad de los funcionarios y falta de conciencia sobre el daño ambiental y humano producido por el sector minero, como efecto de la precaria participación en la planificación y ejecución de la Política Ambiental Minera diseñada por el gobierno<sup>13</sup>. El Plan del Litio no cuenta (aún) con un plan de gestión ambiental.

---

10. «Plan de desarrollo departamental, 2008-2012: Potosí, para vivir bien», Prefectura de Potosí, 2009.

11. Jorge Molina Carpio: «Agua y recurso hídrico en el sudoeste de Potosí», Fobomade / CGIAB, La Paz, 2007, p. 32, disponible en <[www.ibcperu.org/doc/isis/8649.pdf](http://www.ibcperu.org/doc/isis/8649.pdf)>.

12. Rebecca Hollender y Jim Shultz: «Bolivia y su litio: ¿Puede el 'oro del siglo XXI' ayudar a una nación a salir de la pobreza? Un informe especial del Centro para la Democracia», Cochabamba, mayo de 2010, disponible en <[www.democracctr.org/pdf/DemocracySpanishLitosr.pdf](http://www.democracctr.org/pdf/DemocracySpanishLitosr.pdf)>.

13. G. Vásquez: «Diagnóstico de la legislación ambiental, su proceso de aplicación y perspectivas constitucionales para la gestión de la calidad ambiental en Bolivia», Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad y Recursos Forestales, Programa Biocultura, Proceso de Elaboración de la Política Ambiental del Estado Plurinacional, Instituto Socioambiental Bolivia, La Paz, abril de 2009, p. 11.

La Constitución incluye derechos de participación y control social en el sector del medio ambiente. El artículo 34 determina que «[cualquier persona, a título individual o en representación de una colectividad, está facultada para ejercitar las acciones legales en defensa del derecho al medio ambiente, sin perjuicio de la obligación de las instituciones públicas de actuar de oficio frente a los atentados contra el medio ambiente». Sin embargo, hay deficiencias en la aplicación de este y otros artículos.

En este marco, en diciembre de 2010 se promulgó la Ley de los Derechos de la Madre Tierra. En ella, la «Madre Tierra» se convierte en sujeto con derechos propios, que el Estado está obligado a proteger. En su nombre se pueden denunciar infracciones contra la naturaleza (por ejemplo, respecto a la pureza del agua, del aire, del suelo, etc.). Esto abre grandes oportunidades para la conservación del medio ambiente y para llevar adelante las actividades económicas de modo ecológicamente sostenible. El gobierno debería formular con rapidez el reglamento y la adecuación de las leyes correspondientes. De lo contrario, se corre el riesgo de que esta normativa sea solo testimonial e incluso de que sea vista, por el propio gobierno que la aprobó, como un obstáculo para el proyecto y las ilusiones desarrollistas inscriptos en el modelo oficial. ☐

## ÍCONOS

REVISTA DE CIENCIAS SOCIALES

Enero de 2013

Quito

Nº 45

DOSSIER: Nuevas voces feministas en América Latina: ¿continuidades, rupturas, resistencias? Presentación del dossier, **Liset Caba y Gioconda Herrera**. La actuación de la mujer indígena guaraní kaiowá en las reivindicaciones territoriales, **Rosely Aparecida Stefanos Pacheco e Isabela Stefanos Pacheco**. Autorizar una voz para desautorizar un cuerpo: producción discursiva del lesbianismo feminista oficial, **Ana Lucía Ramírez Mateus y Diana Elizabeth Castellanos Leal (Gabrielle Esteban)**. Afirmar la autonomía reproductiva en la disidencia religiosa, **Laura Fuentes Belgrave**. «¿De empleada a ministra!»: despatriarcalización en Bolivia, **Marianela Agar Díaz Carrasco**. Los feminismos latinoamericanos y su compleja relación con el Estado: debates actuales, **Marlise Matos y Clarisse Paradis**. TEMAS: Proceso organizativo del campesinado en el sur de Manabí y desarrollo rural, **Fernando Guerrero C.** El Dragón en América Latina: las relaciones económico-comerciales y los riesgos para la región, **Pablo Alejandro Nacht**. RESEÑAS.

Íconos es una publicación cuatrimestral de Flacso-Ecuador, La Pradera E7-174 y Av. Almagro, Quito, Ecuador. Tel.: (593 2) 3238888. Correo electrónico: <revistaiconos@flacso.org.ec>. Página web: <www.flacso.org.ec/html/iconos.html>. Pedidos y suscripciones: <lalibreria@flacso.org.ec>.