

¿Alteraciones/cambios? socioambientales potenciales en la Sierra Alta de Sonora a partir de la minería de litio¹

Roberto De Anda-Márquez²

Patricia M. Aceves-Calderón³

Marco A. García-Zarate⁴

Resumen

La minería es una actividad económica importante para México ya que históricamente nuestro país ha sido un centro importante de extracción de recursos naturales. El estado de Sonora, al noroeste del territorio nacional y el cual es una entidad fronteriza con los Estados Unidos de América, es uno de los más destacados en cuanto a esta actividad e incluso es considerado como el estado líder en productividad minera de la República Mexicana. En este contexto, el descubrimiento de yacimientos de litio en esa región del país hace necesario conocer las características socioambientales de la región para poder establecer las posibles implicaciones de la operación de este tipo de minería.

Introducción

La minería de litio es una actividad en auge a nivel mundial, debido a que a partir de ésta habrá una supuesta sustitución progresiva de los combustibles fósiles en el futuro, así como por la creciente demanda tecnológica para la que es utilizada. Entre los diferentes usos y aprovechamiento de este mineral se encuentran la fabricación de baterías para dispositivos móviles como teléfonos celulares, tabletas y computadoras portátiles. También es utilizado en la rama farmacéutica en la producción de algunos medicamentos y de manera creciente en la industria de los automóviles híbridos y eléctricos, de los que es una parte fundamental para su funcionamiento.

El presente trabajo pretende elaborar un diagnóstico de las condiciones sociales y ambientales en la Sierra Alta de Sonora, como un primer paso para evaluar y mostrar los impactos negativos de la actividad minera y el riesgo particular a partir de la apertura de la mina de litio en Bacadéhuachi, Sonora. Para ello se estudiarán las condiciones del área y se elaborará una caracterización biofísica para conocer el cambio a través del tiempo de aspectos como el uso de suelo y la cobertura vegetal.

En el mismo sentido, se analizará la actividad minera, sus repercusiones e importancia tanto para nuestro país como para la entidad. De manera complementaria, se realizará un análisis documental de la situación actual de este tipo de minería, tomando como referencia que en otras latitudes ha traído, a pesar de los discursos de sustentabilidad, efectos negativos

¹ Proyecto de tesis de Maestría en Ciencias en Manejo de ecosistemas de zonas áridas

² Licenciado en Geografía, Universidad Autónoma de Baja California, roberto.deanda@uabc.edu.mx

³ Maestra en Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, pat_aceves@uabc.edu.mx

⁴ Doctor en Medio ambiente y desarrollo, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, margarci@cicese.mx

tanto en el ámbito ambiental de aquellos lugares en los que se ha establecido, así como en el social en las comunidades cercanas a estos núcleos extractivos. De manera específica, se pretende analizar la zona conocida como el triángulo del litio, ubicada al sur del continente americano en la franja comprendida entre Argentina, Bolivia y Chile.

Por último, a partir de la información obtenida en esa primera etapa de estudio y análisis, se pretende enunciar los impactos potenciales que pudiera tener la minería de litio para nuestro país, tomando en cuenta que hasta hoy en día no existen antecedentes extractivos de este mineral. Es decir, aunque nuestro país tiene una larga tradición minera, no hay en la actualidad alguna referencia sobre la extracción del litio por lo que es difícil establecer los alcances reales que tendrá la operación de la mina en la región.

Antecedentes

El sector minero ha sido de gran importancia en la historia económica del país y claro en su transformación y apropiación del territorio; aspectos como la fundación de importantes centros urbanos, la creación del tejido ferroviario y la introducción de energía eléctrica, están indudablemente ligados a dicha actividad. Esto trajo consigo la consolidación y organización del espacio geográfico, de igual forma ocasionó profundas transformaciones en el paisaje e importantes consecuencias ambientales (Rappo, 2015).

México es considerado como una de las áreas de reserva de minerales (no petroleras) a nivel mundial, cuenta con un alto grado de extracción de al menos 16 minerales fundamentalmente de demanda internacional como lo es la plata, oro, cobre, fluorita, zinc, Litio entre otros (Rivera, 2017). El país a nivel mundial es mencionado como de vocación minera, se ha utilizado como discursivo por parte de los gobiernos como promoción de crecimiento de la inversión extranjera y nacional, el aumento de la competitividad y la promoción del empleo. El incremento de la demanda de minerales para la satisfacción de las diversas necesidades del ser humano determina las fluctuaciones de los precios en el ambiente internacional, sin embargo, los costos relacionados con los pasivos ambientales también se han acrecentado a un ritmo acelerado (Saade, 2013). Pese a lo anterior, comúnmente los pasivos ambientales y sociales no son contabilizados en los proyectos extractivistas, así como tampoco se consideran los subsidios “ocultos”, como el suministro de electricidad y agua en condiciones ventajosas, la construcción por parte del Estado de carreteras y puertos, entre otros.

Aunque históricamente México se ha distinguido como un país importante en cuanto a la actividad minera y aún en la actualidad figura entre los 10 países con mayor producción de cuando menos 16 minerales, entre los que se encuentran: el oro, la plata, el cobre, entre otros, también es cierto que alrededor de los proyectos giran no solamente el beneficio económico, que en la mayoría de las ocasiones los favorecidos son pequeños grupos empresariales y personas cercanas a la élite política, sino que también en muchas ocasiones vienen implícitos los daños al ambiente y a las comunidades cercanas a los centros extractivos (Azamar, 2019).

Sonora es considerado un estado minero por excelencia, pero contrario a otros estados de nuestro país, que provienen de una tradición a partir de las ciudades mineras en la colonia, Sonora se establece en lo que Uribe Sierra y Toscana Aparicio (2020) denominan

la segunda frontera minera, esto quiere decir que temporalmente se ubica a partir del siglo XIX y con el apoyo de capitales extranjeros. En otras palabras, a pesar de la importancia del estado de Sonora en aspectos mineros y de extracción de materiales, su aparición en la escena es mucho más reciente que otras entidades del país en las que muchos de los pueblos, hoy ciudades, tienen una fuerte historia como enclaves mineros en la época colonial.

El estado de Sonora es un lugar privilegiado por su diversidad geológica y minera, cuenta con características y condiciones destacadas en cuanto a minerales metálicos y no metálicos, tanto algunos descubiertos como otros aún en exploración y por descubrirse (SGM, 2018). Históricamente ha sido un estado muy importante en cuanto a la exploración y explotación minera dentro del territorio mexicano, además en cuanto a la aportación a la economía de la entidad, actualmente la minería aporta el 17% del PIB estatal, lo que la ubica como una de las actividades productivas más importantes del estado.

En cuanto a su tamaño, Sonora es la segunda entidad más grande del territorio nacional, limita al sur con Sinaloa, al este con Chihuahua, al noroeste con el estado de Baja California y el Golfo de California y al norte tiene frontera con los Estados Unidos de América con los estados de Arizona y Nuevo México. Cuenta con 72 municipios, en los que en total hay más de 5000 concesiones mineras, lo que representa un 23%, más de 43 mil kilómetros cuadrados, de su superficie. La mayor parte de dichas concesiones se encuentran en manos de capital transnacional con participación de grupos nacionales, aunque según GEOCOMUNES (2017, citado por OCMAL, 2019) en más de la mitad de los casos, quienes controlan la parte operativa de las actividades son empresas mexicanas.

Respecto a sus condiciones físicas, Sonora cuenta con cinco grandes regiones naturales (Martínez-Yrizar, et al., 2010) que incluyen al desierto en la parte noroeste; una zona árida y semiárida en las llanuras del centro del estado; las desembocaduras de grandes ríos así como sus afluentes que desembocan en el Golfo de California y una parte transicional hacia la línea de costa; una zona tropical y subtropical en el piedemonte de la Sierra Madre Occidental y, una zona templada en las mayores elevaciones de la Sierra Madre Occidental, tanto en los límites con Chihuahua como en las llamadas islas del cielo en la parte noroeste del estado. Es justamente en la Sierra Madre Occidental, en la parte conocida como la Sierra Alta de Sonora donde se ubica la Sierra de Bacadéhuachi, que también da el nombre al pueblo y al municipio, donde se desarrollará uno de los proyectos más ambiciosos e importantes en cuanto a la extracción de litio a nivel mundial.

El litio es un mineral que se encuentra comercialmente como carbonato de litio, cloruro de litio o hidróxido de litio y su importancia actual radica en que es un excelente conductor de calor y electricidad, así como para mantener la energía (Jerez, 2018). En los últimos años y como resultado del aumento del consumo tecnológico de dispositivos móviles como celulares, tabletas, computadoras portátiles, entre otros, el litio ha aumentado también su demanda pues tiene propiedades que son utilizadas en la elaboración de baterías para estos equipos, aunque principalmente para la fabricación de automóviles eléctricos e híbridos, que aumenta año con año.

El descubrimiento de reservas de litio en el estado, lo posicionó de inmediato como un imán de inversión extranjera y con fuertes expectativas a partir de las supuestas grandes reservas de mineral. Aunque las primeras exploraciones del lugar iniciaron a mediados de los años 90, no fue sino hasta hace unos diez años que la empresa Bacanora Lithium realizó

los primeros estudios en la zona y posteriormente las primeras ofertas de compra a los pobladores. Aunque la mina aún no inicia sus operaciones, la concesión ya está otorgada y se estima que comience operaciones en el corto plazo. A pesar del inminente inicio de operaciones de la mina de litio, que se estima comience en 2022 o 2023, este mineral ni siquiera figura entre los minerales descritos en la página de INEGI y prácticamente en ningún informe oficial o en páginas del gobierno mexicano. A pesar de lo anterior y ante la creciente especulación de los alcances de las reservas del litio en el estado del norte, ya existen algunas voces que promueven iniciativas de ley para nacionalizarlo y que el gobierno mexicano tenga un mayor control sobre él.

Para la comunidad de Bacadéhuachi, la llegada de la mina representa, al menos idealmente, la oportunidad de mejorar sus condiciones de vida y de obtener mejores ingresos o al menos, evitar que sus habitantes sigan emigrando hacia los Estados Unidos u otras ciudades del estado. Al mismo tiempo, esa visión optimista tiene sus limitantes para muchos otros habitantes que con el transcurso de los años solo han recibido promesas constantes tanto de autoridades como de empresas mineras, sin que se materialice en un beneficio en sus condiciones de vida.

Según el Observatorio de Conflictos Mineros en América Latina (OCMAL, 2018), nuestro país tiene un total de 55 conflictos derivados de la actividad minera, lo que representa el país con mayor número de conflictos de la región. Si bien dichos conflictos tienen como punto en común la operación de las minas para la extracción de minerales, a lo largo y ancho del territorio nacional tienen diferentes causas y representaciones como puede ser la criminalización de la protesta de grupos u organizaciones sociales que se oponen a los proyectos; aquellos que son resultado de la contaminación del agua por parte de las compañías que operan cerca de algún cuerpo de agua o incluso la presencia de grupos del crimen organizado o con nexos con el narcotráfico.

Una de las constantes justificaciones para promover la minería, a pesar de los daños que representa en diferentes ámbitos, es la idea de la minería sustentable, aunque más que una realidad, el concepto se sitúa como parte de un discurso político sin un sustento real, incluso como se menciona en OCMAL (2018), “la minería sustentable o verde es una falacia”, sobre todo cuando se pone sobre la balanza los beneficios y perjuicios que provoca en los territorios donde se asienta.

Planteamiento del problema

El hecho de que hasta el día de hoy en México no exista aún actividad extractiva de la minería de litio, supone que no existen antecedentes sobre las consecuencias que conlleva este tipo de trabajos, sino que se tenga que tomar como referencia, por un lado, lo que sucede en otras partes del mundo con este mineral y por el otro, lo que ya se sabe de la minería en general como actividad extractiva en nuestro territorio, independientemente de que correspondan a otros minerales. La importancia de estudiar el contexto legal en otros países, la respuesta de la población, ya sea aceptación o resistencia a estos proyectos, los beneficios o afectaciones, radica en que son cuestiones que se tienen que conocer para poder dar luz sobre los posibles escenarios a futuro en nuestro país.

Debido a lo anterior, es necesario tener un panorama amplio y lo más completo posible de las condiciones socioambientales en el área de estudio, conocer de qué manera ha cambiado en los últimos años las características del lugar en donde operará la mina, pues de esa manera se puede tener un punto de partida a futuro para conocer todas las dimensiones del impacto de la operación. Existen diversos indicadores que pueden ayudarnos en este punto de nuestro trabajo, aspectos como el cambio en el uso de suelo en los últimos años, la transformación o pérdida de cobertura vegetal en la zona, la modificación en la forma de vida de la población y las actividades económicas preponderantes, sin duda son uno de los aspectos más importantes de la presente investigación. Es importante mencionar que los cambios que se mencionan son una realidad a pesar de que en este momento no existan actividades de extracción, es decir, aunque la mina aún no inicia operaciones de manera formal, sí existen actividades de exploración que han modificado el paisaje de la región.

Preguntas de investigación

Las preguntas que orientan nuestro estudio son:

¿Qué problemática socioambiental existe en otras regiones del mundo con actividad extractiva de litio y cuáles son los factores que la producen?

¿Cuál sería el impacto potencial de la minería de litio en la Sierra Alta de Sonora?

Objetivo general y específicos

Elaborar un diagnóstico de la vulnerabilidad social y riesgos ambientales potenciales por la minería de litio en la Sierra Alta de Sonora.

Objetivos específicos

Para ello, es necesario:

- Caracterizar las condiciones biofísicas del área de estudio.
- Caracterizar las condiciones socioeconómicas del área de estudio.
- Describir las repercusiones socioambientales por la minería de litio en otras regiones.
- Describir las condiciones de vulnerabilidad de las comunidades en la Sierra Alta de Sonora.
- Identificar los impactos potenciales asociados a la futura operación de la mina de litio en la Sierra Alta de Sonora.

Resultados esperados

- Conocer las características biofísicas y socioeconómicas de la zona.
- Realizar un mapeo completo del área de estudio que permita identificar los riesgos socioambientales potenciales de la operación minera.
- Conocer, según experiencias en otros lugares, cuáles pueden ser los impactos potenciales en la zona, una vez que inicie la operación de la mina.

- Elaboración de un diagnóstico de la vulnerabilidad social y riesgos ambientales potenciales por la minería de litio en la Sierra Alta de Sonora.

Referencias

Azamar, A. (2019). "Minería y Estado: una relación permisiva". *Pós Ciências Sociais* 16 (32): 167-187. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18764/2236-9473.v16n32p167-187>.

Comelli, M., Hadad, M. G., & Petz, M. I. (2010). Hacia un desarrollo (in) sostenible en América Latina: El caso de la minería a cielo abierto en la Argentina. Argumentos. *Revista de crítica social*, (12), 5.

Jerez Henríquez, B. (2018). *Impacto socioambiental de la extracción de litio en las cuencas de los salares altoandinos del Cono Sur*. Santiago de Chile: Brot für die Welt/OCMAL.

Martínez-Yrizar, A.; Felger, R. S.; Búrquez, A. (2010). Los Ecosistemas de Sonora: un diverso capital natural. En: *Diversidad biológica de Sonora*. F. Molina Frenaner y T. Van Devender (eds.). Pp. 129-156. UNAM/CONABIO, México.

OCMAL. (2019). *Conflictos mineros en América Latina: extracción, saqueo y agresión. Estado de situación en 2018*. Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina. Disponible en: <https://www.ocmal.org/wp-content/uploads/2019/05/informe-final.pdf>

Rappo Miguez, S. E., Vázquez Toríz, R., Capilla, M. A., & Formacio Mendoza, X. (2015). La disputa por los territorios rurales frente a la nueva cara del extractivismo minero y los procesos de resistencia en Puebla, México. *Revista NERA*, 18(28).

Rivera, G. (2017). "México y sus 6 estrellas mineras", *Manufactura.mx*, [Página web], Disponible en: <https://manufactura.mx/industria/2017/07/10/mexico-y-sus-6-estrellas-mineras>

Saade, M. (2013). *Desarrollo minero y conflictos socioambientales: los casos de Colombia, México y el Perú*, Santiago de Chile, Naciones Unidas.

Servicio Geológico Mexicano (2018). *Panorama minero del estado de Sonora*. (2018). Disponible en: <http://www.sgm.gob.mx/pdfs/SONORA.pdf>

Uribe Sierra, S. E., & Toscana Aparicio, A. (2020). La implantación de la tercera frontera minera en Sonora y Zacatecas: tradición y drama minero. *Boletín De Estudios Geográficos*, (113), 21-46. Disponible en: <http://revistas.uncu.edu.ar/ojs/index.php/beg/article/view/386>