

La Minería en Zacatecas: Bien-estar en riesgo y daños a la salud

Resumen

El presente proyecto pretende revisar los daños provocados a la salud de los habitantes de las comunidades aledañas a las minas de oro y plata en Zacatecas derivados de la contaminación que las grandes empresas extractoras provocan en el ambiente, analizándose los efectos que este deterioro provoca sobre las condiciones de bien-estar en la población directamente afectada así como su efecto multiplicador en el resto del estado.

Si bien, el impacto económico de corto plazo que la industria extractiva genera ha sido registrado ampliamente, los efectos nocivos derivados de la contaminación que ésta produce en la población han sido un tema que ha quedado relegado. Por ello, es importante visibilizar los graves daños que la minería provoca sobre la naturaleza a la que explota, así como las consecuencias que su acción tiene sobre la salud y el bien-estar de las personas.

En este sentido, el enfoque de la Ecología Política -entendida como el estudio de las relaciones que se establecen entre los seres humanos y el resto de la naturaleza, permitirá brindar una explicación del porqué la minería sigue observándose como una solución y no como un problema para el bien-estar de los individuos.

Palabras clave

Minería, extracción, contaminación ambiental, daños a la salud, ecología política.

Objetivos

La presente investigación tiene como *objetivo general* indagar sobre los daños que la minería produce sobre la salud humana, que se suman a los efectos contaminantes que dicha actividad tiene sobre la naturaleza de los territorios sobre los que se desarrolla, tomando a Zacatecas como caso de estudio y específicamente a los municipios productores de oro y plata en lo que va del milenio. La información obtenida permitirá tener un punto claro de referencia sobre los verdaderos costos de la minería como actividad productiva en el estado y así evaluar su

pertinencia como alternativa de desarrollo respecto al bien-estar de la población en el largo plazo.

Como *objetivos particulares* se plantea:

1. Identificar las características generales del impacto que la contaminación derivada de la minería produce sobre la salud humana.
2. Analizar la evolución del tipo de enfermedades desarrolladas en los municipios productores de oro y plata y contrastarlas con la actividad minera.
3. Explicar desde la perspectiva de la Ecología Política cómo la falta de entendimiento sobre los efectos contaminantes de la minería en las comunidades donde se instala, pone en riesgo el bien-estar de la población en el largo plazo, provocando que los costos de esta industria extractiva no puedan ser compensados por los escasos beneficios que produce *in situ*.

Metas:

1. Generar al menos una publicación en revista indexada en inglés.
2. Generar al menos un artículo de divulgación en una revista indexada en español.
3. Presentar al menos una ponencia en un Congreso / Seminario / Simposio nacional o internacional, sobre la investigación en curso.
4. Llevar a cabo las actividades de docencia y apoyo académico que sean requeridas por el Doctorado en Estudios del Desarrollo de la UAZ.

Antecedentes

Desde antes de la llegada de los españoles, la minería en México ya destacaba como actividad productiva, aunque en pequeña escala. De acuerdo con Coll-Hurtado *et al.*, la minería prehispánica se caracterizaba por la explotación de los minerales para la elaboración de “objetos suntuarios dedicados al culto religioso”, los cuales eran fundidos en pequeños hornos y trabajados de manera artesanal. La explotación de piedras semipreciosas como jades, ágatas y turquesas tenían sobre todo una función comercial, aunque también fabricaban instrumentos de trabajo y de caza con obsidiana (Coll-Hurtado *et al.*, 2012: 25-26).

En el territorio que ocupa actualmente el estado de Zacatecas, los restos de operaciones mineras más antiguas de que se tenga noticia, se encuentran en Chalchihuites (...) donde hacia el siglo V después de Cristo, se registra la actividad minera prehispánica más intensa de toda Mesoamérica. Se calcula que los antiguos habitantes de esa región procesaban 3,000 toneladas anuales de mineral, durante un lapso de 400 años, cifras que magnifican la importancia minera de la zona, en que se ha logrado identificar restos de más de 800 minas prehispánicas (SGM; 2018: 2).

Sin embargo, de acuerdo con la evolución histórica de la minería que ofrecen Atlántida Coll-Hurtado, María Teresa Sánchez-Salazar y Josefina Morales en su libro *La minería en México*, desde la colonia esta actividad económica estuvo “supeditada a los intereses y al patrón de desarrollo de otras naciones” (2012: 25); primero por los españoles, después por los ingleses, franceses, alemanes, americanos y, posteriormente por los canadienses. Desde entonces, la explotación minera se caracterizó por la explotación humana, la deforestación y la devastación del paisaje (Coll-Hurtado, Sánchez-Salazar y Morales; 2012: 29-31).

En este sentido, la explotación de los yacimientos de plata por parte del imperio español posicionó a Zacatecas como un centro económico de gran importancia en la Nueva España, y a partir de entonces el estado se consolidó como un territorio ideal para la explotación minera por la abundancia y riqueza de su suelo. Y aunque existen vestigios de que la minería en Zacatecas se practicaba desde la época precolombina, esa actividad se practicaba artesanalmente por los pobladores originarios (SGM; 2018:1-2). A efecto de regular la explotación por parte de los españoles en las tierras descubiertas, en 1526 “se creó la *Real Cédula*, Primera Ley de Minería (...) que reconocían al Rey como legítimo propietario de las minas” y permitía la explotación a su nombre (Azamar y Rozo; 2018: 168).

La explotación minera en Zacatecas por parte de los españoles inició en 1546, cuando comenzó a explotarse la Mina de San Bernabé: “dos años más tarde, el 20 de enero de 1548, Juan de Tolosa, Cristóbal de Oñate, Baltasar Temiño de Bañuelos y Diego de Ibarra, fundaron al pie del cerro de la Bufa, la población que a partir de esa fecha y hasta 1585, llevó el nombre de Minas de los Zacatecos” (SGM; 2018: 4). A partir de entonces, la minería se convirtió en la principal actividad económica del estado, al tener como principal finalidad satisfacer la demanda de metales preciosos por parte de la Corona española; por esta razón, la explotación minera se redujo drásticamente con la Independencia.

Pese a los estragos causados por la minería durante la Colonia, la consideración de los beneficios económicos se mantuvo y, para fomentar el desarrollo de las actividades extractivas, en 1823, “se autorizó la entrada de capitales extranjeros para llevar a cabo obras de rehabilitación y explotación de viejas minas” (Coll-Hurtado *et al.*, 2012: 31-34):

Para fines de siglo, la minería estaba controlada por grandes monopolios; ello permitió la introducción de innovaciones tecnológicas como el proceso de cianurización y la energía eléctrica. El cianuro facilitaba el tratamiento de minerales con bajas leyes de mena a mucho menor costo y, por tanto, independizaba la obtención de oro y plata de las grandes fundidoras” (Coll-Hurtado *et al.*, 2012: 40).

Con estas nuevas condiciones de explotación, la minería zacatecana resurge hacia 1848 con la llegada de “especialistas alemanes, ingleses y franceses con nuevas técnicas de minería y metalurgia, iniciándose así una nueva época de gran actividad minera” (SGM; 2018: 7). Sin embargo, debido al estallido de la Revolución Mexicana y a los cambios económicos en el ámbito internacional sucedidos con la Primera y Segunda Guerras Mundiales, la minería mexicana sufrió un estancamiento y dio un vuelco hacia la producción nacional. Para reactivar la industria extractiva se creó el Consejo de Recursos Naturales no Renovables en diciembre de 1957¹, encargado de “coordinar y dirigir los estudios geológicos y de prospección” con la finalidad de explorar y descubrir nuevas reservas de minerales que promovieran la inversión; manteniendo un énfasis en los capitales nacionales (Coll-Hurtado *et al.*, 2012: 45); aunque en Zacatecas las oficinas del Consejo abrieron hasta 1960². Sin embargo, con la Ley Minera de 1992, se modificaron las leyes complementarias al Artículo 27 de la Constitución³ para permitir la inversión extranjera, eliminando el requisito de 51% de capital de origen nacional en actividades extractivas como respuesta a “las demandas económicas internacionales, así como a los condicionamientos económicos acordados mediante los tratados comerciales” (Azamar y Rozo; 2018: 180).

En este sentido, fue durante el sexenio de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994) cuando se realizaron diversas modificaciones a la Constitución encaminadas a garantizar la

¹ Véase la Ley Orgánica del Consejo de Recursos Naturales no Renovables publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de diciembre de 1957. [Online]: http://www.dof.gob.mx/nota_to_imagen_fs.php?codnota=4512231&fecha=31/12/1957&cod_diario=192099

² Véase *Monografía Geológico-Mineral del estado de Zacatecas* (SGM; 2018: 7)

³ Véase “Artículo 27. La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares constituyendo la propiedad privada.” (Azamar y Rozo; 2018: 172).

firma del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) y perfilar el ingreso de México a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en 1994 (González Schmal; 2000: 230); además de participar ese mismo año en la firma del Acta Final de la Ronda Uruguay de Negociaciones Comerciales Multilaterales en la que se pactó la transformación del General Agreement on Tariffs and Trade (GATT) en la Organización Mundial de Comercio (OMC), con sus respectivos cambios en materia de regulación arancelaria, misma que entró en funcionamiento el 1º de enero del año siguiente (Bermejo y San Martín Sánchez de Muniáin; 1996: 155-156).

Con las condiciones de inversión extrtanjera impulsadas en este contexto de inserción económica global, se llevó a cabo una transformación tecnológica tendiente a la automatización en la industria extractiva. De acuerdo con Ruth Robles y Guillermo Foladori, el cuarto periodo de automatización de la minería en México -iniciado en el presente milenio, “muestra un cambio significativo en los procesos productivos en casi todas sus etapas (lo cual) ha incrementado la producción de diversos metales como el oro y la plata” en explotaciones a cielo abierto que requieren mayores inversiones de capital, pero facilitan la explotación y abaratan los costos respecto a la mina en profundidad (Robles y Foladori; 2018: 165, 169-70).⁴

En este contexto, de acuerdo con el *Panorama minero del estado de Zacatecas* -que publica bianualmente el Servicio Geológico Mexicano, en abril de 2019 Zacatecas “tenía un total de 2,671 concesiones mineras vigentes, entre exploración y explotación, (lo que equivale a) una superficie concesionada del 31.64%” del total estatal (SGM; 2019a: 11). La minería en Zacatecas continúa siendo la principal actividad generadora de riqueza económica, desafortunadamente, esa riqueza no se queda en la región sino que se transfiere a los dueños del capital y las concesiones, dejando a su paso devastación, contaminación y enfermedad.

⁴ “La automatización efectiva en todos los procesos productivos requiere de la integración de tres componentes esenciales: 1) detección de información sobre el funcionamiento de la maquinaria y equipo, 2) procesamiento de dicha información, y 3) control” (Robles y Foladori; 2018: 167).

Justificación

La riqueza mineral del estado de Zacatecas ha sido una constante que ha determinado el uso del suelo y las actividades económicas, provocando además unos términos de intercambio cuyo desequilibrio es evidente y además se caracterizan por fomentar el atraso económico, ralentizar la urbanización y la devastación de los recursos naturales como consecuencia de su explotación. Sin embargo, el efecto más perjudicial de la minería en Zacatecas ha sido la contaminación del suelo, el agua y el aire, así como las implicaciones que ésta ha tenido sobre el deterioro de la salud humana.

Si bien, existen una considerable cantidad de estudios que se han dedicado a tratar los problemas ecológicos y los conflictos sociales generados por la minería, poco se ha trabajado acerca de los daños que esta actividad provoca sobre la salud. En este sentido, es importante abordar también este aspecto debido a que una población sin salud no puede aspirar al bienestar de su población presente y futura.

Metodología

La metodología propuesta para realizar la investigación es mixta al integrar el análisis de la información estadística así como la organización, interpretación y evaluación de los datos de forma cuantitativa, mediante la búsqueda, identificación, integración y análisis de la información disponible para la construcción de indicadores. En caso de encontrar información suficientemente robusta, se hará uso de algunas técnicas estadísticas para corroborar la relación directa de la contaminación derivada de la explotación minera y los daños causados a la salud, incluyendo el mapeo y evolución de enfermedades.

Al mismo tiempo, se realizará una revisión y análisis de los documentos oficiales, informes, reportes, libros y artículos que den cuenta de las condiciones de explotación, características de la extracción y consecuencias de la minería sobre las condiciones de bienestar de los habitantes de los municipios afectados por esta actividad, permitiendo evaluar los daños desde la perspectiva de la Ecología Política, así como la elaboración de recomendaciones que permitan mejorar las condiciones de bien-estar de las poblaciones estudiadas en el mediano y largo plazo.

A pesar de las limitaciones que se reconocen para la obtención de los datos en materia de salud, el uso de la metodología cuantitativa se considera una herramienta valiosa que aumentará el rigor y la objetividad de esta investigación, permitiendo incluso la construcción de indicadores.

Cómo se inserta la propuesta en la UAED-UAZ para el fortalecimiento de su calidad

La presente propuesta se inserta en la línea de investigación de *Espacio, sociedad, ambiente y desarrollo* de la Unidad Académica en Estudios del Desarrollo (UAED) y pretende fortalecer la producción académica centrada en los estudios ambientales desde la perspectiva de la Ecología Política como herramienta crítica del modelo actual de producción y desarrollo. Se busca también introducir una temática importante, aunque escasamente abordada desde México, acerca de los efectos que la contaminación del extractivismo trae consigo sobre la salud humana, para hacer hincapié en la necesidad de encontrar alternativas viables que permitan a las poblaciones mineras salir adelante sin sacrificar su bien-estar y el de futuras generaciones.

Cronograma general de las actividades a desarrollar en la estancia:

Actividad	Fecha de inicio	Fecha de término	Producto esperado	Impacto en el posgrado receptor
Revisión de las Fuentes Documentales primarias y Secundarias	17 de septiembre de 2020	23 de octubre de 2018	Diagnóstico económico de Zacatecas y Estado del Arte	Fortalecimiento de la línea de investigación <i>Espacio, sociedad, ambiente y desarrollo</i> de la UAED.
Revisión, análisis y elaboración del Marco Teórico	12 de octubre de 2020	30 de octubre de 2020	Bosquejo del Marco Teórico	Fortalecimiento de la línea de investigación <i>Espacio, sociedad, ambiente y desarrollo</i> de la UAED.
Identificación e integración de casos de explotación minera por municipios	26 de octubre de 2020	13 de noviembre de 2020	Caracterización de la explotación minera de oro y plata en Zacatecas	Fortalecimiento de la línea de investigación <i>Espacio, sociedad, ambiente y desarrollo</i> de la UAED.
Recopilación y organización de datos sobre la evolución de la salud en los	16 de noviembre de 2020	18 de diciembre de 2020	Procesamiento de los datos para análisis cuantitativo	Fortalecimiento de la línea de investigación <i>Espacio, sociedad, ambiente y desarrollo</i> de la UAED.

municipios seleccionados				
Análisis de datos y construcción de indicadores	11 de enero de 2021	15 de marzo de 2021	Participación en Congreso, Coloquio o Seminario	Divulgación y discusión sobre el estudio en foro abierto
Redacción de textos publicables.	8 de febrero de 2021	30 de abril de 2021	Edición y traducción de artículos para su publicación	Difusión de la investigación realizada bajo el auspicio de la UAED
Preparación de informe final sobre estancia posdoctoral	1 de mayo de 2021	31 de julio de 2021	Envío y corrección de artículo(s) para su publicación en revistas indexadas	Producto de investigación

Bibliografía

- Azamar Alonso, A. y Rozo Bernal, C. A. (2018). “Legislación minera en México, análisis y consecuencias”. *A cien años de la primera Constitución política y social. Balance y perspectivas 1917-2017* (1ª ed.). Flores Rentería, J. y León Pérez, A. (Coords.). México: Universidad Autónoma Metropolitana. Pp. 165-184.
- Bermejo García, R. y San Martín Sánchez de Muniáin, L. (1996). “Del GATT a la Organización Mundial del Comercio: análisis y perspectivas de futuro”. *Anuario Español de Derecho Internacional*. Vol. XII. Navarra, España: Universidad de Navarra. Pp. 147-200.
- Coll-Hurtado, A., Sánchez-Salazar, M. T. y Morales, J. (2012). *La minería en México. Geografía, historia, economía y medio ambiente* (1ª ed.). México: Instituto de Geografía - UNAM.
- González Schmal, R. (1995). “Las reformas constitucionales en el sexenio de Salinas”. *Jurídica. Anuario del Departamento de Derecho de la Universidad Iberoamericana*, No. 25. Vol. II, México: Universidad Iberoamericana. Pp. 225-233.
- Robles Berumen, R. y Foladori, G. (2019). “Una revisión histórica de la automatización de la minería en México”. *Problemas del Desarrollo*. No. 197. Vol. 50. Abril-junio. Pp. 157-180.
- Servicio Geológico Mexicano, (2019), *Panorama minero del estado de Zacatecas 2018*, México: Secretaría de Economía, Subsecretaría de Minería.
- - - -, (2018), *Monografía Geológica del estado de Zacatecas*, México: Secretaría de Economía.