



ESTUDIOS

UTOPIA Y PRAXIS LATINOAMERICANA. AÑO: 28, n.º 102, 2023, e8027455
REVISTA INTERNACIONAL DE FILOSOFÍA Y TEORÍA SOCIAL
CESA-FCES-UNIVERSIDAD DEL ZULIA. MARACAIBO-VENEZUELA
ISSN 1316-5216 / ISSN-e: 2477-9535



La paradoja de la abundancia local: minería y bien-estar en riesgo. El caso de Zacatecas

The paradox of local abundance: mining and well-being at risk. The case of Zacatecas

Mariana RAMÍREZ HERRERA

<https://orcid.org/0000-0003-0355-6285>

mrramirez@uaz.edu.mx

Universidad Autónoma de Zacatecas, México

Juan Armando FLORES DE LA TORRE

armando.flores@uaz.edu.mx

Universidad Autónoma de Zacatecas, México

Anthony Bernardo GONZÁLEZ DÍAZ

anthonybernardo111@gmail.com

Universidad Autónoma de Zacatecas, México

Este trabajo está depositado en Zenodo:
DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.8027455>

RESUMEN

En México, la política de Estado a favor del extractivismo minero -basada en la idea de que la explotación del subsuelo generará los recursos suficientes para alcanzar el bien-estar y el progreso, ha producido daños ambientales irreparables sobre las poblaciones mineras, generando una paradoja de la abundancia a nivel local. Esta situación es analizada aquí en términos económicos, sociales y ambientales en la comunidad minera de Valdecañas, en Fresnillo, Zacatecas; corroborando el impacto ambiental de la minería, los escasos recursos que genera para la economía y el riesgo que tiene sobre el bien-estar y la salud de las personas.

Palabras clave: capitalismo, contaminación; Estado; externalidades; minería; territorialización.

ABSTRACT

In Mexico, the State policy in favor of mining extractive -based on the idea that the exploitation of the subsoil will generate sufficient resources to achieve well-being and progress- has caused irreparable environmental damage to the mining populations, generating a paradox of abundance at the local level. This situation is analyzed here in economic, social, and environmental terms in the mining community of Valdecañas, in Fresnillo, Zacatecas; corroborating the environmental impact of mining, the scarce resources it generates for the economy, and the risk it has on the well-being and health of people.

Keywords: capitalism, pollution; State; externalities; mining; territorialization

Recibido: 03-12-2022 • Aceptado: 07-03-2023



INTRODUCCIÓN

Desde su fundación, Zacatecas se convirtió en enclave minero de compañías nacionales y extranjeras que se dedicaron a extraer la riqueza de su suelo generando una bonanza que no se ha reflejado en el progreso y bien-estar de la población local. Los ingresos por impuestos y concesiones pagadas por las empresas mineras no se han traducido en retribuciones que representen mejoras estructurales para las comunidades aledañas a las minas, mucho menos en políticas públicas locales que se ocupen de reducir las inequidades de estas poblaciones; que apoyen la diversificación de fuentes de empleo en las localidades cuyas tierras quedan inutilizables cuando las mineras se van. Tampoco se ha invertido durante la bonanza en salud y educación, ni siquiera se ha desarrollado la urbanización de los poblados explotados que subsisten en condiciones de marginación y pobreza.

Los gobiernos federal y estatal han concentrado sus esfuerzos en elaborar una serie de programas de investigación en cartografía geológico-minera, geofísica, geoquímica, geohidrología y aeromagnéticas “con las que se ha cubierto la entidad en su totalidad, para promover e impulsar el desarrollo de proyectos mineros rentables” (SGM 2018, 11; 2012). Asimismo, se ha realizado un trabajo legal arduo a favor del concesionamiento de la tierra, facilitando con ello la apropiación, uso y usufructo de enormes extensiones por parte de las mineras, quienes para realizar su actividad disponen del suelo, subsuelo y recursos hídricos, entre otros.

Ahora bien, la peor consecuencia de la minería en Zacatecas, junto con el despojo a los ejidatarios y campesinos de sus tierras, es la devastación ecológica y los daños a la salud humana derivados de la actividad extractiva, cuyos métodos utilizados para la explotación son altamente contaminantes. Uno de los problemas que aquí se identifican radica en que, tanto el gobierno como las comunidades están dispuestos a permitir los permanentes costos ambientales de la explotación minera a cambio de los ingresos laborales inmediatos que generan para una parte de la población y otras pequeñas ayudas, disfrazadas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) por parte de las mineras que, sin embargo, no dan un respiro a las condiciones de pobreza que prevalecen en las localidades donde esos valiosos recursos son explotados y, donde se observa que las compañías se preocupan poco por cuidar los recursos de los que se valen en sus procesos de extracción.

El objetivo del presente trabajo de investigación fue, por un lado, destacar los daños ambientales a los que se exponen las comunidades mineras, en contraposición con las enormes utilidades que la industria recoge del sector; por el otro, evidenciar los mecanismos de promoción y protección a la minería establecidos tanto por las compañías mineras como por el Estado mexicano, como agente al servicio de esta industria extractiva. La hipótesis que se plantea es que el Estado mexicano actúa como garante de los intereses de los grandes consorcios mineros en detrimento del bien-estar de las comunidades donde éstas se instalan bajo el supuesto de garantizar su progreso, enmascarando la paradoja de la abundancia local, mientras las empresas hacen su parte mediante el otorgamiento de algunas dádivas a las que llaman Responsabilidad Social Empresarial (RSE). Para comprobarlo se plantea dar respuesta a las siguientes interrogantes: ¿Qué tanto se ha extendido la contaminación de la minería en las comunidades donde se instala? Y ¿en qué consisten los mecanismos utilizados por el Estado para proteger los intereses de las compañías mineras (nacionales y extranjeras) y cómo estos mecanismos han jugado en detrimento de los intereses de las comunidades de acogida que se expresan en la paradoja de la abundancia local? tomando como caso de estudio la comunidad de Valdecañas del municipio de Fresnillo, Zacatecas.

Para ello, se analiza críticamente la presencia de la minería de oro y plata sobre las zonas rurales del país, donde las mineras se establecen bajo el auspicio del Estado y sin ninguna planeación estratégica que permita a los pobladores disponer de alternativas de desarrollo durante la explotación, ni medidas de remediación cuando ésta ha terminado. Se pretende llamar la atención sobre los limitados ingresos que esta actividad genera, exponiendo la falacia de la minería como ‘motor de desarrollo’ mediante el análisis de la paradoja de la abundancia desde la perspectiva local, prestando atención a la negligencia del gobierno en este rubro particular.

Para corroborar la paradoja de la abundancia local se revisan los efectos negativos de la minería en las regiones donde ésta se asienta mediante una encuesta sobre condiciones de salud así como un muestreo en suelo, agua y plantas realizado en la comunidad de Valdecañas, ubicada en las inmediaciones de las minas Saucito y Juanicipio, en Fresnillo, Zacatecas. Tanto la encuesta como el muestreo fueron llevados a cabo entre los meses de agosto y septiembre de 2021. Finalmente, se examina el papel del Estado mexicano como promotor de la minería pese a sus altos costos y escasos beneficios.

LA PARADOJA DE LA ABUNDANCIA LOCAL EN MÉXICO

La llamada paradoja de la abundancia, también conocida como la maldición de los recursos “se refiere al fracaso de muchos países ricos en recursos para beneficiarse plenamente de su patrimonio natural, y para que los gobiernos de estos países respondan eficazmente a las necesidades de bien-estar de su población” (NRGI 2015a, 1). La maldición de los recursos engloba las dificultades que los países tienen para lidiar con: i) el precio internacional de los *commodities*; ii) su volatilidad; iii) la falta de instituciones fuertes dedicadas a controlar el uso de los recursos del gobierno; iv) Estados débiles más proclives al conflicto social y, por ende, a atraer menos inversiones impidiendo la diversificación de la economía hacia otros sectores; v) los cambios en la balanza de pagos que afectan la paridad, la inflación y la economía (enfermedad holandesa), y, vi) los riesgos de depender de la exportación de un único recurso para el crecimiento económico (Frankel, 2010).

Si bien, desde los años noventa se ha documentado empíricamente que buena parte de los países ricos en recursos naturales no son capaces de mantener un crecimiento económico sostenido (Sachs and Warner 2001; Goldberg 2008), tampoco puede afirmarse que un país con amplias reservas de recursos naturales padecerá irremediablemente la maldición de los recursos (Frankel 2010). De igual forma, no existe evidencia concluyente que confirme que el crecimiento económico impulsado por el extractivismo es bueno o malo para los pobres per se, pues ello depende del tipo de políticas públicas y del nivel de corrupción que prevalece en cada país (Davis and Vázquez Cordano 2013; Kurtz and Brooks 2011). Sin embargo, sí es posible afirmar categóricamente que la generación de contaminación ambiental derivada del extractivismo tiene externalidades negativas sobre el bien-estar de las poblaciones donde se asienta. En este sentido, la paradoja de la abundancia local se distancia de la maldición de los recursos y da pie a nuevas interpretaciones sobre el tema. Aunque la paradoja de la abundancia local puede verse influida por las cuestiones arriba señaladas, sus principales características son:

1. La deslocalización de las utilidades y la territorialización de las externalidades negativas, es decir, que los beneficios del extractivismo son recogidos fuera del espacio de explotación mientras que los costos o daños se focalizan in situ;
2. La relación asimétrica entre el gobierno federal y los gobiernos locales que permite que los intereses de los grandes capitales por la obtención de ganancias prevalezcan por encima del bien-estar de las poblaciones afectadas.

Cust y Viale observan que, si bien existen efectos positivos derivados de las actividades de la industria extractiva -como los impuestos y las ganancias, éstos suelen trasladarse fuera de las regiones ricas en recursos; mientras que los efectos negativos -como la contaminación y los conflictos socio-ambientales, se aglutinan espacialmente en ellas (Cust y Viale 2016). Por su parte, Manzano y Gutiérrez advierten que, precisamente por la desterritorialización de los beneficios, la paradoja de la abundancia local tiene un impacto positivo en espacios que carecen de la riqueza natural de las regiones explotadas, incentivando su reproducción a nivel nacional (Manzano and Gutiérrez 2019).

También Renard Sexton profundiza sobre las externalidades negativas de la minería en el ámbito local y analiza el papel del Estado como instrumento de contención frente al conflicto socio-ambiental producido por el extractivismo minero en el contexto de la maldición de los recursos subnacionales (Sexton 2020). Para Laura Paler “a nivel nacional, no existe una instancia superior al gobierno central que pueda establecer políticas para minimizar la paradoja de la abundancia; sin embargo, éste desempeña un papel fundamental

frente a los gobiernos locales y la forma en que establece y aplica las políticas públicas puede mitigar o exacerbar la maldición de los recursos subnacionales” (Paler 2011, 4).

En México, la centralización de la administración de los recursos económicos representa limitaciones importantes para los estados, sobre todo respecto a la forma en la que deben invertirse las partidas presupuestales que son asignadas y etiquetadas desde el centro. El gobierno federal, como receptor y administrador directo de los impuestos de las compañías mineras, establece prioridades de gasto, lo que dificulta que los beneficios producidos subnacionalmente sean redistribuidos equitativamente de manera compensatoria sobre las comunidades o regiones directamente afectadas por el extractivismo, bajo criterios locales. Por tal motivo, se puede afirmar que la paradoja de la abundancia local se ha desarrollado en México, particularmente en los estados y regiones mineras del país, las cuales continúan siendo espacios atrasados económicamente pese a la riqueza que durante siglos han producido y aportado para la consolidación económica de otras regiones en el país.

EL ESTADO CAPITALISTA MEXICANO

La minería en Zacatecas es una actividad económica importante y arraigada, con regulaciones laxas y un apoyo total por parte del Estado desde sus orígenes, por lo que, si bien las circunstancias actuales de consumo, producción, oferta y demanda han evolucionado, el papel del Estado como promotor y garante de los intereses de los grandes capitales se mantiene constante. En este sentido, el Estado capitalista mexicano se identifica con la definición de Geert Reuten, quien afirma que el Estado es el agente encargado de dar forma a las reclamaciones del capital mediante la construcción de derechos que otorga y defiende para fundamentar su existencia; por lo tanto, en la medida en que el Estado transforma los reclamos capitalistas en derechos de propiedad, uso y usufructo, el Estado se identifica como capitalista (Reuten 2018, 305). Por ello es importante señalar que aun cuando el extractivismo minero se ha agudizado en las últimas décadas, éste no es un problema reciente sino endémico de explotación, despojo y contaminación, que obedece a intereses poderosos y que responde más a un modo de producción totalizador y dominante vigente siglos atrás, que a un modelo económico específico de unas cuantas décadas.

Si bien, cuando entró en vigor la Constitución de 1917 -resultado de la Revolución Mexicana, la regulación en materia de concesiones impulsó la minería en una escala superior, sentando las bases para que el 7 de agosto de 1930 se expidiera la Ley Minera de los Estados Unidos Mexicanos¹. Sin embargo, fue en el sexenio de Carlos Salinas de Gortari cuando se realizaron las mayores transformaciones en materia de minería, encaminadas a garantizar la 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 1995, 230).

Con las condiciones de inversión extranjera promovidas en este contexto de inserción económica global, se llevó a cabo una transformación tecnológica tendiente a la automatización en la industria extractiva que continuaría hasta nuestros días. 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 and Foladori 2019, 165, 169–70).

Como facilitador y promotor del extractivismo, una tarea fundamental del Estado capitalista mexicano ha sido la de sentar las bases para que el proceso de automatización de la minería permita incrementar los beneficios, siempre bajo la premisa de que se recaudarán recursos que serán re-distribuidos para mejorar las condiciones de vida de la población. Sin embargo, la realidad muestra que los beneficios y utilidades de

¹ Véase Diario Oficial de la Federación del jueves 7 de agosto de 1930. Expedición de la Ley Minera de los Estados Unidos Mexicanos. [Online]: http://www.dof.gob.mx/nota_to_imagen_fs.php?codnota=4673658&fecha=26/06/1992&cod_diario=201374
dehttp://www.dof.gob.mx/nota_to_imagen_fs.php?codnota=4479633&fecha=7/08/1930&cod_diario=189987

la minería han sido para las empresas (nacionales y extranjeras) mientras que las externalidades negativas se han transferido a los habitantes de las comunidades.

Quizá la prueba más clara del papel del Estado como facilitador y promotor del extractivismo se observa en la Ley Minera de 1992, en ella se estableció que, si la tierra no ha sido concesionada y no existen disputas por la concesión, prácticamente todo el territorio que cuente con reservas mineras puede ser concesionado, por lo que no debe sorprender que la superficie concesionada del estado de Zacatecas abarque los centros poblacionales incluida la capital del estado.

La interpretación que el Estado realiza de la Ley para proteger intereses de los capitales mineros se hace acompañar de un discurso 'desarrollista' que promueve enérgicamente la minería y suele dar siempre la bienvenida a este tipo de inversiones bajo la premisa de que la riqueza producida en el sector y la generación de empleos ayudará a resolver los problemas económicos y sociales de las regiones mineras, sin considerar ninguno de los costos sociales o los daños ambientales asociados a esta actividad extractiva, ni las externalidades que se provocan sobre las comunidades de acogida. Para el gobierno, quien otorga las concesiones hasta por 50 años con posibilidad de duplicar ese periodo e incluso de vender o transferir las propiedades concesionadas, una inversión extranjera de grandes proporciones implica cumplir con las promesas de 'progreso' hechas a la población en tiempos de campaña. Para los pueblos mineros significa evitar que los jóvenes emigren, que las comunidades se vacíen; implica además que tal vez, a cambio de sus tierras y su entorno natural, el gobierno o las empresas los apoyen -aunque sea un poco, para salir adelante. Sin embargo, éste es otro aspecto problemático de la minería en México y en Zacatecas, porque aun cuando se han documentado numerosos conflictos en comunidades por la actividad minera²; la resistencia no siempre ocurre.

Esto es resultado de dos cosas, en primer lugar, una retórica estatal a favor de la aceptación del extractivismo minero entre las comunidades y la sociedad mediante la argumentación de que la minería incrementa los ingresos para el Estado, que se da cumplimiento a los tratados y compromisos internacionales, y, que el impulso al neo-extractivismo traerá beneficios sociales.³ En segundo lugar, la llamada Responsabilidad Social Empresarial que pretende distraer la mirada de la contaminación ambiental y la explotación laboral y de los recursos naturales llevada a cabo por las compañías mineras bajo la imagen de pequeños proyectos de desarrollo sustentable y el respeto a los Derechos Humanos mediante proyectos de desarrollo social que, sin embargo, poco hacen por cambiar la realidad de los habitantes aledaños a las minas, quienes continúan viviendo en condiciones de marginación y pobreza.

En el contexto de la paradoja de la abundancia local se reconoce la existencia de externalidades negativas en las comunidades mineras, las cuales, sin embargo, pueden derivar en conflictos o movilización social en aquellos casos en los que tales externalidades sean fácilmente perceptibles y crónicas, mientras que en los territorios donde el gobierno y/o las empresas mineras ha podido compensar social y económicamente a las comunidades afectadas, estos conflictos tienden a reducirse (Sexton 2020).⁴

Como se ha descrito hasta aquí, la participación del Estado como instrumento de la minería se establece en tres planos distintos: 1. Como diseñador y garante de las leyes que protegen y amparan al gran capital; 2. En su carácter de promotor de la inversión extractiva mediante el discurso, y, 3. Como administrador de los recursos obtenidos para la contención y mediación en los conflictos socio-ambientales. Con el objetivo de ilustrar la paradoja de la abundancia local sufrida por el Estado, a continuación, se identifica el grado de riqueza natural explotada y cómo se deslocalizan los beneficios de la minería fuera del territorio.

² Para más información véase *Global Atlas of Environmental Justice* [Online]: <https://www.ejatlus.org/>

³ Azamar y Ponce denominan a estos mecanismos: i) socialismo comunitario, ii) neoliberalismo armado, y iii) neodesarrollismo (Azamar and Ponce 2014, 144–45).

⁴ En su estudio, el autor encontró además que la probabilidad de acción colectiva en contra de la inversión minera se incrementa cuando existe una capacidad previa de movilización social, presencia de grupos organizados o de la sociedad civil actuando de tiempo atrás en las comunidades; así como cuando la inversión se realiza por empresas nacionales, por la posibilidad de una mayor regulación o intervención del Estado

DESLOCALIZACIÓN DE LOS BENEFICIOS DE LA MINERÍA EN ZACATECAS

Desde su fundación, en 1546, 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. Era tal la riqueza que Zacatecas generaba, que durante el siglo XVI los recursos monetarios del estado "sirvieron para financiar la colonización de Coahuila, Chihuahua, Sonora, Nuevo México y Texas, por lo que se le llamó a Zacatecas La Civilizadora del Norte" (SGM 2018, 4; Bakewell 1997).

Hasta la Independencia, el monopolio de la explotación corrió a cargo de la Corona Española, pero dados los estragos económicos causados por el movimiento y la necesidad de generar recursos para echar a andar la naciente República, continuó fomentándose el desarrollo de las actividades extractivas y, en 1823, "se autorizó la entrada de capitales extranjeros para llevar a cabo obras de rehabilitación y explotación de viejas minas" (Coll-Hurtado, Sánchez-Salazar, and Morales 2002, 31–34). Bajo este esquema de explotación, la minería zacatecana se renovó con la llegada de "especialistas alemanes, ingleses y franceses que trajeron nuevas técnicas de minería y metalurgia, iniciándose así una 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 dando un vuelco hacia la producción nacional.

Para reactivar la industria extractiva se creó el Consejo de Recursos Naturales no Renovables en diciembre de 1957, 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, Sánchez-Salazar, and Morales 2002, 45); aunque en Zacatecas las oficinas del Consejo abrieron hasta 1960. Sin embargo, con la Ley Minera de 1992, se modificaron las leyes complementarias al Artículo 27 de la Constitución para permitir la inversión extranjera, eliminando el requisito del 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 Alonso and Rozo Bernal 2018, 180).

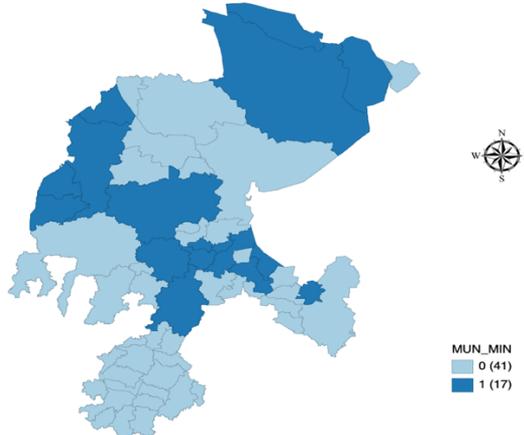
El impulso continuado a la minería en México y las características geológicas de su territorio, han consolidado a Zacatecas como uno de los mayores centros mineros del país. Aunque se le reconoce como productor de plata por excelencia, dado que su producción la ubicó en el 1er lugar nacional con un 34.1% del total para el 2020. Sin embargo, a nivel nacional también destaca en la extracción de oro, siendo el segundo productor nacional de este metal con una participación de 21.9%. Zacatecas también es el primer productor de plomo y zinc en el país con un 58.9% y un 42.6%, respectivamente. Asimismo, también es el segundo extractor más importante de cobre en México con un 8.8% de participación nacional, de acuerdo con datos del INEGI.⁵

La producción de oro y plata en el estado se concentra en 17 municipios, destacando Fresnillo, Mazapil y Sombrerete, y su explotación se desplaza territorialmente conforme se agotan los yacimientos y otros nuevos inician operación, como ha ocurrido con, Concepción del Oro, General Pánfilo Natera, Guadalupe, Jiménez del Téul, Melchor Ocampo, Miguel Auza y Villa Hidalgo. Los municipios con mayor riqueza mineral se ubican en el norte y en la zona central del estado, como se aprecia en el Mapa 1.

⁵ Para más información, véase Industria minerometalúrgica -1980 en adelante. Producción Minera por Entidades Federativas y Municipios. México. [Online]: <https://www.inegi.org.mx/programas/indminero/#Tabulados>

Mapa 1. Municipios mineros productores de oro (Au) y plata (Ag) en el estado de Zacatecas (2010-2020)

MUNICIPIO	Ctve_Mun
Concepcion del Oro	007
Chalchihuites	009
Fresnillo	010
General Panfilo Natera	016
Guadalupe	017
Jerez	020
Jimenez del Teul	021
Mazapil	026
Melchor Ocampo	027
Miguel Auza	029
Morelos	032
Ojocaliente	036
Sombrerete	042
Vetagrande	050
Villa Hidalgo	054
Villanueva	055
Zacatecas	056



Fuente: Elaboración propia con información de *La Estadística de la Industria Minerometalúrgica (EIMM)*. Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI), 2010-2020. [Online]: https://www.inegi.org.mx/programas/indminero/#Datos_abiertos

Es gracias a la constante exploración, producto del elevado número de concesiones, que las empresas mineras pueden darse el lujo de explorar yacimientos por años antes de comenzar a recibir beneficios, pues mientras explotan algunas minas, el proceso de construcción de otras nuevas se lleva a cabo, permitiendo que la producción de minerales sea constante a lo largo del tiempo. La minería en Zacatecas continúa siendo una de las principales actividades generadoras de riqueza económica en el estado, pese a que el fruto de esa explotación no se queda en la región, sino que se transfiere a los grandes capitales de esta industria (nacionales y extranjeros). Este esquema de deslocalización y transferencia de los beneficios de la minería a los grandes capitales inversores se realiza por dos vías:

1. Las concesiones que se otorgan hasta por 50 años con posibilidad a duplicar ese periodo para uso y usufructo del suelo concesionado y,
2. El margen de utilidad y ganancia que otorga el cobro de bajos impuestos, exenciones y subvenciones por parte del Estado, lo que permite que las empresas mineras puedan apropiarse y acumular enormes cantidades de riqueza natural para su propio beneficio.

Como se describió anteriormente, la Ley Minera de 1992 sentó las bases para el concesionamiento exponencial de la tierra a favor de la industria extractiva. En este sentido, en abril de 2020 Zacatecas “tenía un total de 2,700 concesiones mineras vigentes, entre exploración y explotación, lo que equivale a una superficie concesionada del 31.71%” del total estatal, destacando el hecho de que el 17.9% de todo el territorio estatal fue concesionado en 2019 (SGM 2020, 11). Tan sólo de 2019 a 2020 el número de concesiones a la industria minera sobre territorio zacatecano aumentó la extensión concesionada en 4,833 hectáreas distribuidas en 29 concesiones adicionales, de acuerdo con el Sistema Geológico Mexicano (SGM 2020; 2019).

Por otro lado, el cobro por Concesiones y asignaciones mineras (Arts. 263-265 de la LFD) es sólo una parte de lo que la Federación recauda por concepto de minería. A éste deben sumarse el Impuesto sobre la Renta, el Impuesto al Valor Agregado, y el Impuesto Especial Sobre Producción y Servicios. Además, a partir del año 2013, con la reforma y adición a la Ley Federal de Derechos (LFD) (DOF 2021), se añadieron el impuesto por Derecho especial sobre minería (Art. 268 de la LFD), el Derecho adicional sobre minería (Art. 269 de la LFD), y el Derecho extraordinario sobre minería (Art. 270 de la LFD), que conformaban el Fondo

para el Desarrollo Regional Sustentable de Estados y Municipios Mineros, que inició recaudación a partir del año 2014.⁶ Sin embargo, en el año 2019, el Senado eliminó la disposición que vincula la aplicación del Fondo a comunidades y municipios donde hay extracción minera, por lo que estos impuestos se mantendrán, pero los recursos de esta recaudación no se destinarán a apoyar a las comunidades mineras, ahora es llamado Fondo para el Desarrollo de Zonas de Producción Minera.⁷

De esta forma, a nivel nacional, el gobierno federal cobra los impuestos sobre la explotación minera y otorga las concesiones sobre uso de suelo y los permisos de explotación bajo el supuesto de que la minería generará progreso y bien-estar; mientras que, a nivel local, la ciudadanía padece los efectos de la contaminación, desastres ambientales, marginación y pobreza. Sin embargo, resulta ser que la recaudación minera en México ha sido tradicionalmente baja, por lo que es una mentira que los recursos que dejan las mineras sean cuantiosos y extremadamente necesarios para la Federación. Tan sólo en el año 2020, de acuerdo al Sistema de Administración Tributaria, se cobró a la Minería 36,004.3 millones de pesos por Impuesto sobre la Renta (ISR), el equivalente al 2.04% del total de impuestos en este rubro, y por Impuesto al Valor Agregado (IVA) 20,909.4 millones de pesos, es decir el 1.31% del total de los impuestos recaudados por este concepto (SAT 2021, 10–13).

Como lo explican Azamar y Ponce, los incentivos fiscales que reciben las compañías mineras pueden en ocasiones incluso superar los ingresos recaudados debido a los incentivos y exenciones fiscales y sobre todo a la enorme inversión que el Estado debe realizar para atraer dichas inversiones (Azamar and Ponce 2014). Las mineras pueden también obtener deducciones fiscales mediante su política de Responsabilidad Social Empresarial, la cual generalmente se conforma por dádivas y migajas para los pobladores de las localidades afectadas como ayudas para las fiestas patronales, reparación o bacheo de calles, aulas en escuelas, salones ejidales o despensas; lo que, por una parte, les permite mantener un adecuado perfil frente a la sociedad y, por el otro, reducen la posibilidad de conflicto con las comunidades.

Esto pone en evidencia que el fruto de la riqueza extraída por la minería sólo sirve para enriquecer aun más a los dueños de los medios de producción y no se aprovecha por el Estado capitalista mexicano. Como se ha descrito, el porcentaje de participación de la minería en México en las últimas décadas ha sido muy bajo en términos generales respecto a la recaudación, lo que pone al descubierto la falacia de la minería como 'motor de desarrollo'. Como si esto fuera poco, no existe una generación de riqueza que compense los costos ambientales causados por la minería. En la Tabla 1 se enlista la participación de la minería y su porcentaje respecto al PIB de los últimos 28 años, reflejando que en México la minería no representa un aporte significativo para la economía o para el crecimiento económico, pues ésta ha rondado durante este periodo apenas el 1.32% de participación en el PIB.

Tabla 1. Participación porcentual de la Minería respecto al PIB 1993-2020 (Millones de pesos a precios de 2013)

Año	PIB	Actividades primarias	Actividades secundarias	Minería*		Actividades terciarias
		%	%	Total	%	%
1993	10 165 571	3.64	36.24	105208	1.0	56.24
1994	10 667 860	3.47	36.45	107954	1.01	56.09
1995	9 996 721	3.75	34.67	109522	1.10	57.71
1996	10 673 824	3.65	36.30	113615	1.06	56.20
1997	11 404 645	3.42	36.66	130098	1.14	56.06
1998	11 993 573	3.35	36.94	133993	1.12	55.88
1999	12 323 822	3.31	36.50	134136	1.09	56.31

⁶ Para más información véase [Online]: FONDO MINERO - Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable de Estado y Municipios Mineros | Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano | Gobierno | gob.mx (www.gob.mx)

⁷ Para más información véase DOF 31/10/2019 - Acuerdo por el que se emiten los Lineamientos para la aplicación y administración de los recursos transferidos del Mandato denominado Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable de Estados y Municipios Mineros, al Fideicomiso Público de Administración y Pago denominado Fondo para el Desarrollo de Zonas de Producción Minera. [Online]: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5577337&fecha=31/10/2019

2000	12 932 921	3.18	36.31	149014	1.15	56.73
2001	12 880 622	3.36	35.67	155628	1.21	57.15
2002	12 875 490	3.33	35.14	157052	1.22	57.67
2003	13 061 719	3.41	35.25	158209	1.21	57.49
2004	13 573 815	3.36	35.23	167240	1.23	57.56
2005	13 887 073	3.16	35.17	183400	1.32	57.78
2006	14 511 307	3.22	35.05	182587	1.26	57.73
2007	14 843 826	3.28	34.58	199417	1.34	58.17
2008	15 013 578	3.24	33.83	210698	1.40	58.86
2009	14 219 998	3.35	33.05	208145	1.46	59.58
2010	14 947 795	3.26	32.87	225759	1.51	59.88
2011	15 495 334	3.03	32.61	241720	1.56	60.36
2012	16 059 724	3.11	32.36	257315	1.60	60.61
2013	16 277 187	3.14	31.86	260504	1.60	61.11
2014	16 741 050	3.17	31.77	264143	1.58	61.04
2015	17 292 358	3.13	31.10	266753	1.54	61.65
2016	17 747 239	3.16	30.40	262568	1.48	62.14
2017	18 122 261	3.19	29.69	256832	1.42	62.74
2018	18 520 044	3.21	29.18	251649	1.36	63.19
2019 ^P	18 487 338	3.20	28.70	256620	1.39	63.67
2020 ^P	16 951 218	3.47	28.19	247662	1.46	64.08

Fuente: Elaboración propia con información del Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto Trimestral. Año Base 2013. PIB y cuentas nacionales por actividad económica. INEGI. [Online]: <https://www.inegi.org.mx/temas/pib/#Tabulados>

* Incluye los rubros: 212 - Minería de minerales metálicos y no metálicos, excepto petróleo y gas / 213 - Servicios relacionados con la minería

^P Cifras preliminares

Ahora bien, ni los impuestos recaudados por el gobierno federal ni las ganancias obtenidas por los consorcios extractivistas pueden compensar a las comunidades por los daños ambientales ocasionados, en parte porque no existe compensación que elimine la contaminación vertida sobre el agua y el suelo, la muerte y devastación del paisaje, la enfermedad de animales y personas; por otro lado, no existe la posibilidad de compensación debido a la debilidad de las instituciones a la hora de fijar límites y las reglas sobre los esquemas de retribución y remediación, con tal de que las empresas inviertan en el sector (NRGI 2015b). A continuación, se describen los daños a la salud provocados por la minería como parte del proceso de localización de los efectos nocivos que causa la industria sobre las comunidades donde se asienta.

TERRITORIALIZACIÓN DE LAS EXTERNALIDADES NEGATIVAS POR LA MINERÍA EN ZACATECAS

Como país minero, desde hace mucho tiempo que se conocen los daños que la minería trae consigo, pero es importante continuar investigando sobre los efectos que la minería tiene sobre las comunidades donde se asienta. Dado que México es el primer productor de plata en el mundo con una participación del 28.2% y Zacatecas el mayor productor en el país con una contribución del 39% del total nacional, se determinó investigar a Valdecañas, ejido donde se asienta la minera Saucito (a 2.4 km de distancia), propiedad de la compañía Fresnillo PLC, la segunda más importante en el país por su volumen de producción, 15.53 millones de onzas de plata en 2020 (SGM 2021, 17,25).

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 elaborado por el INEGI, las características socioeconómicas más relevantes de Valdecañas indican que el grado de escolaridad promedio se ubica en primero de secundaria, el 12.9% de las viviendas no cuentan con excusado o sanitario, sólo un 16.38% de los hogares tienen equipo de cómputo y únicamente el 43.97% poseen acceso a internet, por lo que su rezago

en tecnologías de la información y comunicación es elevado, además de un grado Alto de marginación.⁸ Estas circunstancias prevalecen pese a los supuestos beneficios de la minería en la región, donde la Minera Saucito entró en operación comercial en 2011, aunque su fase de perforación inició en 2004 (Fresnillo PLC 2009, 1).

Ahora bien, dado que el proyecto original de la Mina Saucito concluye en el año 2026, la compañía Fresnillo PLC, presentó ante la delegación estatal de la SEMARNAT el 17 de febrero de 2020 un nuevo "Proyecto de Exploración Minera Directa Saucito" para consolidar su expansión, en la que se perforarán 28 planillas de barrenación en búsqueda de Oro (Au), Plata (Ag), Cobre (Cu), Zinc (Zn) y Plomo (Pb), distribuidas sobre los lotes Reyna 1 Sur y Jarillas Oeste, ostentando entre ambas una extensión de 2,075 hectáreas, a los que se añade un tercero de mayor extensión, los cuales atraviesan la comunidad de Valdecañas, así como las de Saucito del Poleo y la Colonia Presa de Linares.⁹

Ante esta solicitud, la SEMARNAT -Delegación Zacatecas, resolvió favorablemente en menos de un mes, el 13 de marzo de 2020 (SEMARNAT; 2020); ello pese a que la Minera Saucito fue emplazada por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el año 2016 por el derrame de 386 toneladas de jales mineros el 6 de diciembre de 2015, afectando 1,310 m² de terrenos de cultivo pertenecientes a la comunidad de Saucito del Poleo, ubicado a 3.1 kilómetros de Valdecañas (PROFEPA; 2016). En este sentido, es importante continuar indagando acerca de los daños que este derrame de jales trajo no sólo para la comunidad citada sino para todas las comunidades aledañas, entre las que se encuentra Valdecañas. Con esa finalidad se realizó una encuesta sobre condiciones de salud en la población.

ENCUESTA 2021-2022 SOBRE INDICADORES SOCIALES Y DE SALUD EN VALDECAÑAS

La Encuesta 2021-2022 sobre indicadores sociales y de salud permitirá acompañar los resultados que las muestras de suelo y agua arrojen sobre las condiciones de riesgo sanitario (alto, medio o bajo) en las que se encuentra la población de la comunidad de Valdecañas, derivado de la actividad desarrollada por las Minerías Saucito y Juancipio en los límites de sus tierras. Para elevar la confiabilidad del estudio y considerando que la muestra sea representativa, se utilizó la fórmula general de muestreo:

$$n^{10} = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Dado que se desconoce la probabilidad de que ocurra lo que se plantea en la encuesta, se asigna un porcentaje de probabilidad igual a p y a q, que es 50%, respectivamente. De esta forma, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 10%, el volumen de la muestra para la comunidad de Valdecañas fue de 70 encuestas. La encuesta se hizo acompañar de un consentimiento informado en el que se detallan los fines de ésta y se garantiza la confidencialidad de los datos personales, así como se informa que la participación es voluntaria por lo que cada encuestado debió firmar el documento.

⁸ Para más información véase Censo de Población y Vivienda 2020, Principales resultados por localidad (ITER), INEGI, [Online]: <https://www.inegi.org.mx/app/scitel/Default?ev=9>

⁹ Véase Dirección General de Minas. Cartominmex [Online]:

<https://Portalags1.Economia.Gob.Mx/Arcgis/Apps/Webappviewer/Index.html?id=1f22ba130b0e40d888bfc3b7fb5d3b1b>

¹⁰ Donde:

n = Tamaño de muestra buscado

N = Tamaño de la Población o Universo

Z = Parámetro estadístico que depende del Nivel de Confianza (NC)

e = Error de estimación máximo aceptado

p = Probabilidad de que ocurra el evento (éxito)

q = (1-p) = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

RESULTADOS

La encuesta aplicada en la comunidad de Valdecañas se efectuó del 13 de agosto al 23 de septiembre. Ahora bien, pese a que se intentó mantener cierta paridad de género, el porcentaje de mujeres presentes en casa en comparación con el de hombres tuvo como resultado una distribución de 40 entrevistas a mujeres y sólo 30 a hombres. Las edades de los encuestados fueron de los 18 a los 78 años, concentrándose el 34% entre los 25 y los 54 años de edad. Mientras que el grado de estudios predominante fue el de secundaria con un 47% de los encuestados, aunque el 40% manifestó apenas haber cursado la primaria.

Sobre las actividades económicas que se realizan en la comunidad, sólo el 33.3% de los hombres se dedican a la agricultura a pesar de que Valdecañas es un ejido, ello debido a que las tierras comunales fueron rentadas a la Minera Saucito desde su instalación. De ahí que el 26.67% de los hombres que habitan la localidad trabajan en la mina, aunque sus actividades son de muy baja cualificación y salario, entre ellas destacan la de minero, albañil, perforista y técnico en mantenimiento. El 23% de se dedica a la construcción, el 10% restante se dedica al comercio y el transporte. El 6.7% que manifestó no trabajar se refiere a dos hombres de edad avanzada que externaron vivir de las remesas que envían sus hijos desde Estados Unidos. Respecto a las mujeres, el 82.5% de ellas se dedican al trabajo doméstico en su hogar; el 5% trabaja en la mina como empleada de limpieza y otro 5% se dedica al comercio. Destacó una mujer quien es chofer de camión desde hace ocho años.

A la pregunta ¿Qué cambios han sido los más significativos en la localidad con la llegada de la minera? El 42.9% de los entrevistados contestó que se han creado fuentes de empleo; sin embargo, 63.3% de quienes respondieron así, reconocieron que a la par se han generado situaciones indeseables como la contaminación de la tierra y el ambiente, el agotamiento del agua, el ruido constante de los respiradores y el tránsito constante de camiones. Adicionalmente, el 27.1% de la población acusó sólo haber observado cambios negativos en la comunidad relacionados con la contaminación, algunos pobladores acusaron que los caminos se han deteriorado, y que algunas casas han sufrido de humedad por estancamiento de agua provocado por la minera. Para el 14.3% no se ha hecho nada por la comunidad, mientras que para el 15.7% se ha mejorado la infraestructura y se ha apoyado a las escuelas y a la población, pues la Minera Saucito desde su llegada apoyó en la construcción de aulas en la primaria, el salón ejidal, así como recursos para la celebración de las fiestas patronales de la comunidad, como parte de su programa de Responsabilidad Social Empresarial.

Uno de los arreglos a los que llegaron los ejidatarios con la Minera Saucito cuando se instaló en Valdecañas fue que se construyera el sistema de drenaje para toda la comunidad, lo que efectivamente ocurrió, conectándose el pozo profundo de la localidad para proveer de agua a todas las viviendas. Sin embargo, y pese al reconocimiento de la comunidad sobre los apoyos de la Minera, la gran mayoría reconoce los estragos causados por la contaminación en la zona. Por ejemplo, sólo una persona admitió beber agua de la llave, por ser más barato que el agua embotellada, el restante 98.6% de la población señaló que sólo bebe agua de garrafón o embotellada, afirmando estar conscientes de la contaminación del agua del pozo que abastece a la comunidad. Pese a ello, el 20% señaló que, cuando por necesidad han debido beber del agua de la llave, el sabor es muy diferente al que tiene el agua que compran para su consumo.

Al preguntar si le dan algún uso al agua del arroyo que atraviesa la comunidad, el 20% contestó afirmativamente, y agregaron que cuando lo utilizan lo hacen como abrevadero para los animales y en ocasiones para regar las milpas. En su mayoría manifestó no hacerlo dado que el agua está contaminada pues la comunidad está al tanto del riesgo de consumir agua del sitio dada la posibilidad de contaminación anunciada por la propia empresa minera en varios puntos, como se muestra en la Fotografía 1.



Imagen 1: Grupo de Investigación de Metales Pesados de la Universidad Autónoma de Zacateca / 03-Sep-2021.

Sintomatología por posibles enfermedades relacionadas con la minería

En Valdecañas el 55.7% de los encuestados manifestaron contar con seguridad social, cifra que se corresponde con la cantidad de población que trabaja en la mina, pues entre los asegurados se encuentran no sólo los trabajadores sino sus familias. Sin embargo, al preguntarles sobre ¿qué hacen cuando se enferman? El 72.9% afirmó acudir al médico, ya sea al servicio público o pagando por los servicios en consultorios u hospitales privados. De igual forma sorprende que 11.4% se atiende con remedios caseros y el 8.6% utilice medicina tradicional para atenderse, 4.3% se automedica y sólo un 2.9% espera a sentirse mejor. En la Tabla 2 se presentan los resultados de las preguntas correspondientes a esta segunda parte de la encuesta, las cuales han sido divididas de acuerdo con el tipo de riesgo.

Es importante señalar que las enfermedades causadas por metales pesados suelen ser crónicas, es decir, de largo plazo más que agudas, por lo que sus síntomas suelen confundirse con otras enfermedades, por lo que el seguimiento de las condiciones de salud de las poblaciones mineras debe ser también de largo plazo.

Tabla 2. Sintomatología: posible intoxicación por metales pesados en Valdecañas**(Porcentaje de población que durante el último año ha presentado los siguientes síntomas)*****Intoxicación por Plomo Pb***

Ha perdido peso 28.6%

Ha presentado estreñimiento 24.3%

Intoxicación por Zinc Zn

Ha presentado fiebre o escalofríos 18.6%

Se ha sentido débil o con cansancio intenso 34.3%

Intoxicación por Cromo Cr

Ha sentido vértigo 17.1%

Ha sentido sed intensa 22.9%

Ha tenido dolor abdominal sin razón aparente 12.9%

Ha notado irritación o úlceras sobre la piel 7.1%

Ha notado lagrimeo o irritación en los ojos 17.1%

Intoxicación por Plomo Cadmio Cd

Ha tenido dolor de pecho 14.3%

Ha tenido dificultades para respirar 14.3%

Ha notado cambios en la tonalidad de su piel 4.3%

Ha tenido náuseas y vómitos 11.4%

Intoxicación por Níquel Ni

Ha sentido picazón leve a intensa en su piel 10.0%

Ha sentido que le falta el aire 11.4%

Ha tenido dolor en la parte frontal de la cabeza 22.9%

Intoxicación por Manganeso Mn

Ha tenido dificultades coordinar sus movimientos 18.6%

Ha presentado dolores de espalda 22.9%

Ha sentido que su capacidad de hablar es más lenta 7.1%

Sintomatología de enfermedades relacionadas con intoxicación por metales

Ha sentido pérdida del aliento 5.7%

Ha padecido de dolor crónico 10.0%

Ha sufrido pérdida de movilidad 10.0%

Ha tenido pérdida de memoria 28.6%

Ha sentido pérdida de sus reflejos 11.4%

Ha sufrido de alergias que antes no tenía 14.3%

Fuente: Elaboración propia con información de la Encuesta 2021-2022 sobre indicadores sociales y de salud.

La población entrevistada en Valdecañas manifiesta algunos síntomas de enfermedades relacionada con la presencia de metales pesados en la sangre. Por lo tanto es necesario dar seguimiento y monitorear cualquier cambio de esta sintomatología para identificar su posible prevalencia. Sin embargo, debe señalarse que la sintomatología puede no acompañar a los individuos enfermos o que se encuentran desarrollando una enfermedad por presencia de metales pesados en la sangre, pues estas enfermedades atacan lentamente al organismo y se desarrollan por bioacumulación, es decir, a lo largo del tiempo de vida.

Para corroborar los resultados cualitativos arrojados por la Encuesta, se recogieron muestras de suelo, agua y plantas para su análisis toxicológico en laboratorio, lo que arrojó mayor información sobre la presencia de metales pesados en los elementos de la localidad, alertando sobre los posibles riesgos asociados a la salud de las personas que en ella habitan.

Análisis elemental de suelo en la comunidad de Valdecañas

La determinación de los elementos químicos para las muestras recolectadas se realizó mediante la técnica de flama utilizando un Espectrofotometro de Absorción Atómica (Thermo Fischer iCE 3000 Series), en el que se cuantificó la presencia de Cadmio (Cd), Cromo (Cr), Manganeseo (Mn), Níquel (Ni), Plomo (Pb) y Zinc (Zn), en muestras de suelo, mediante un muestreo aleatorio (MMX-AA-132-SCFI-2014), obteniendo muestras por medio del método de cuarteo de 7 puntos, distribuidos de forma equilibrada en toda la comunidad, obteniendo muestras en alrededores de reservas de agua y dentro de las calles del poblado como se aprecia en la Tabla 3, lo cual permite obtener un panorama general del estado que guarda la zona en función de la contaminación que pudiera estar presente.

Las muestras se sometieron a digestión acida abierta con una solución ácida (HNO_3/HCl 3:1), para posteriormente ser cuantificadas.

Tabla 3. Coconcentración de metales en (mg/kg) en suelo (n=2) y puntos de muestreo						
[mg/kg]						
Puntos	Cd	Cr	Mn	Ni	Pb	Zn
1	0.72 +/- 0.06	14.30 +/- 0.41	134.56 +/- 3.76	.96 +/- 0.07	6.47 +/- 0.05	13.72 +/- 0.55
2	0.62 +/- 0.01	13.32 +/- 0.19	54.65 +/- 2.11	.21 +/- 0.06	8.56 +/- 0.94	7.61 +/- 0.23
3	0.70 +/- 0.03	4.01 +/- 0.88	56.38 +/- 1.98	.35 +/- 0.09	9.52 +/- 1.25	18.8 +/- 1.91
4	1.62 +/- 0.09	3.89 +/- 0.08	108.34 +/- 3.21	.92 +/- 0.05	43.28 +/- 1.63	65.43 +/- 2.13
5	1.22 +/- 0.01	12.23 +/- 1.12	93.45 +/- 1.54	.72 +/- 0.13	28.31 +/- 0.19	60.90 +/- 1.98
6	1.18 +/- 0.02	18.23 +/- 1.92	64.76 +/- 2.76	.24 +/- 0.01	20.15 +/- 0.01	39.67 +/- 2.15
7	0.76 +/- 0.02	14.45 +/- 1.65	91.43 +/- 1.87	.28 +/- 0.23	8.21 +/- 0.36	15.54 +/- 0.36



Fuente: Elaboración propia con resultados sobre medición de metales en muestras de suelo y puntos de muestreo de la comunidad de Valdecañas, Fresnillo, Zacatecas (imagen obtenida de Google Maps[®]).

La Tabla 3 muestra las concentraciones de Cd, Cr, Mn, Ni, Pb y Zn presentes en el suelo de los diferentes puntos de muestreo. De acuerdo con los resultados obtenidos, es el punto 4, que se ubica justo en el centro de la comunidad el que arrojó los niveles más elevados de Pb, al igual que de Cd, Mn y Zn. En el caso de Cr la mayor concentración se observa en el punto 6 y el Ni se encuentra en niveles más elevados en el punto 5. En los puntos 1, 2, 3 y 7 las concentraciones de los 6 metales cuantificados son menores que en los demás puntos, lo que puede ser indicativo de que existe una contaminación proveniente de actividades antropogénicas, pero también una mayor cantidad de vegetación lo que puede indicar cierto grado de remediación por la bioadsorción de las plantas.

Los costos que la minería trae consigo son tan altos y permanentes que debe, por lo menos, reflexionarse sobre si esta actividad -en la escala en la que se realiza, es tan valiosa como para sacrificar el entorno natural y la salud de la población donde se desarrolla. En este sentido, es conveniente destacar que los costos totales por agotamiento y degradación ambiental derivados de la minería en México, de acuerdo con el INEGI, del año 2003 al 2019 fueron equivalentes al 13.49% del PIB de la industria.¹¹

Para poner esto en contexto basta señalar que el promedio de los costos totales por agotamiento y degradación ambiental que se produjeron en la Economía nacional durante el mismo periodo fue de 5.41%¹², lo que permite corroborar que la minería es una industria altamente contaminante, cuyos beneficios no se aprecian en lo local, y cuyos elevados costos ambientales así como los escasos beneficios económicos que reportan no compensan en lo más mínimo el despojo de tierras, la contaminación del suelo y el subsuelo con metales pesados que ponen en riesgo la vida humana y no humana de las comunidades de acogida. Estos datos ponen además de manifiesto, que, pese a los esfuerzos del Estado capitalista mexicano por promover la minería como instrumento de desarrollo, ésta sólo reporta beneficios a la industria en detrimento del bienestar de las comunidades donde se asienta, exponiendo la paradoja de la abundancia local en Zacatecas.

¹¹ Véase Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuentas Económicas y Ecológicas de México. Producto interno neto ajustado ambientalmente, por sector económico 2003-2019. INEGI. [Online]: <https://www.inegi.org.mx/temas/ee/#Tabulados>

¹² Véase Producto Interno Neto Ajustado Ambientalmente, por sector económico/ Economía total 2003-2019. INEGI. [Online]: Ecológicas (inegi.org.mx).

CONCLUSIONES

Como se ha señalado, si bien no puede hablarse de un fenómeno generalizado, la paradoja de la abundancia local se cumple plenamente en México respecto a la minería. El de Zacatecas seguramente no es el único caso en el país, o de la región latinoamericana, aunque cada uno debe ser analizado en sus particularidades debido a que son varios los factores que determinan si la riqueza de recursos naturales se traduce en oportunidades de crecimiento y desarrollo o en atraso, explotación, conflicto y contaminación.

La comunidad aquí estudiada comprueba la hipótesis inicial al corroborar la negligencia del Estado capitalista mexicano respecto a los costos y, sobre todo, los daños ambientales que la minería produce localmente. Sin importar el modelo de gobierno del que se trate, el extractivismo es promovido como parte de la solución y no como una de las causas del atraso; como si la función del Estado fuera la de proteger y garantizar el lucro de las grandes compañías y no la de proteger y garantizar el derecho a la salud, a la tierra y a un ambiente limpio y libre de contaminación.

Aunque los niveles de plomo y otros metales no superan la normatividad, la interacción de estos metales con organismos vivos, promueve su incorporación a través de las cadenas tróficas. Los datos reflejan intoxicación crónica, a largo plazo, que han provocado síntomas subclínicos que pueden confundirse con otras etiologías, por lo que es necesaria la intervención de los Servicios de Salud para realizar pruebas en sangre a los pobladores de Valdecañas, en aras de impulsar la detección temprana de enfermedades relacionadas, así como la implementación de acciones que disminuyan los riesgos sobre la salud humana por la actividad minera en las comunidades aledañas a las minas.

Existe por tanto evidencia suficiente para afirmar que la minería es contaminante y que esa contaminación puede ocasionar graves daños a la salud de las personas; también se ha demostrado que los beneficios económicos de esta actividad -como el ingreso y la recaudación, son mediocres, y al mismo tiempo se ha corroborado la parcialidad del Estado a favor de las empresas nacionales y extranjeras, quienes exportan los beneficios fuera del territorio del que se extraen. En México, la política de Estado a favor del extractivismo minero -basada en la idea de que la explotación del subsuelo generará los recursos suficientes para lograr el bien-estar y el progreso, ha ocasionado daños ambientales irreparables sobre las poblaciones mineras, reproduciendo la paradoja de la abundancia a nivel local.

Esta cuestión no sólo debe abordarse con los gobiernos en turno, quienes deciden sobre el destino del espacio que les toca administrar; es importante trabajar con las comunidades, brindándoles información para que decidan sobre el destino de sus tierras y conozcan sus alternativas, reforzando el acompañamiento social sobre la noción del equilibrio ecológico promovido por la Ecología Política, que considera que el daño que como especie infringimos sobre la naturaleza, es al mismo tiempo en perjuicio de los seres humanos.

Debe atenderse la contaminación del sector por medio de la remediación y la adecuada canalización de los impuestos mineros en infraestructura básica para las localidades afectadas, sobre todo en materia de salud, desarrollo de programas y seguimiento de proyectos con participación gubernamental que permitan compensar, aunque sea un poco, los daños causados, y, sobre todo, mantener una mayor vigilancia y control de la contaminación producto de la minería en la región, para revertir la paradoja de la abundancia local en Zacatecas. La búsqueda de alternativas de desarrollo debe basarse en una idea clara sobre el bien-estar de los individuos en el largo plazo y en el equilibrio entre las relaciones humanas con la naturaleza de manera sostenida, de otra forma el panorama a futuro se presenta desolador.

BIBLIOGRAFÍA

AZAMAR ALONSO, A. y ROZO BERNAL, C. A. (2018). "Legislación minera en México, análisis y consecuencias". En Flores Rentería, J. y León Pérez, A. (Coords.), *A cien años de la primera Constitución política y social. Balance y perspectivas 1917-2017*, Universidad Autónoma Metropolitana, México, pp. 165-184.

AZAMAR, A. y PONCE, J. I. (2014). "Extractivismo y desarrollo: los recursos minerales en México", *Problemas del desarrollo*, 45 (179), Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas, México, pp. 137-158. <https://www.scielo.org.mx/pdf/prode/v45n179/v45n179a7.pdf>

BAKEWELL, P. J. (1997). *Minería y sociedad en el México Colonial: Zacatecas 1546-1700*, Roberto Gómez Ciriza (Trad.), Fondo de Cultura Económica, México.

COLL-HURTADO, A., SÁNCHEZ-SALAZAR, M. T. y MORALES, J. (2002). *La Minería en México, geografía, historia, economía y medio ambiente*, Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

CUST, J. y VIALE, C. (2016). "Is There Evidence for a Subnational Resource Curse?", *Policy Paper*, April, Natural Resource Governance Institute, pp. 1-20.

DAVIS, G. A. y VÁZQUEZ CORDANO, A. L. (2013). "The fate of the poor in growing mineral and energy economies", *Resources Policy*, (38), pp. 138-151. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2012.10.002>

DOF [2021(1981)]. *Ley Federal de Derechos*, Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, México.

FRANKEL, J. A. (2010). *The natural resource curse: A survey*, NBER Working Paper 15836, Cambridge, MA, pp. 1-47.

FRESNILLO PLC (2009). *Estudio de Riesgo Nivel I Proyecto Minera Saucito*, London.

FRESNILLO PLC (2020). *Proyecto de Exploración Minera Directa Saucito*, London.

GOLDBERG, E. (2008). "Lessons from Strange Cases Democracy, Development, and the Resource Curse in the U.S. States", *Comparative Political Studies*, 41 (4/5), pp. 477-514. <https://doi.org/10.1177/0010414007313123>

GONZÁLEZ SCHMAL, R. (1995). "Las reformas constitucionales en el sexenio de Salinas", *Jurídica. Anuario del Departamento de Derecho de la Universidad Iberoamericana*, 2 (25), Universidad Nacional Autónoma de México, México, pp. 225-233.

KURTZ, M. J. y BROOKS, S. M. (2011). "Conditioning the 'Resource Curse': Globalization, Human Capital, and Growth in Oil-Rich Nations", *Comparative Political Studies*, 44 (6), pp. 747-770. <https://doi.org/10.1177/0010414011401215>

MANZANO, O. y GUTIÉRREZ, J. D. (2019). "The subnational resource curse: Theory and evidence", *The Extractive Industries and Society*, (6), pp. 261-266. <https://doi.org/10.1016/j.exis.2019.03.010>

- NRGI (2015). "The Resource Curse. The Political and Economic Challenges of Natural Resource Wealth", *NRGI Reader*, Natural Resource Governance Institute, Marzo, pp. 1-6.
https://resourcegovernance.org/sites/default/files/nrgi_Resource-Curse.pdf
- PALER, L. (2011). *The Subnational Resource Curse: Causes, Consequences and Prescriptions*, Open Society Institute and Revenue Watch Institute.
- PROFEPA (2016, 26 de enero). "Emplazamiento a la empresa Minera Saucito S.A. de C.V. por el derrame de jales mineros, en el estado de Zacatecas", Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
- REUTEN, G. (2018) "State-granted capitalist economic rights. The capitalist state in general", *The unity of the capitalist economy and state. A systematic-dialectical exposition of the capitalist system*, Brill, pp. 297-329.
- ROBLES, R. y G. FOLADORI (2019) "Una revisión histórica de la automatización de la minería en México", *Revista Problemas del Desarrollo*, 197 (50), pp. 157-180.
<https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2019.197.64750>
- SACHS, J. D. y A. M. WARNER (2001) "The curse of natural resources", *European Economic Review*, (45), pp. 827-838. [https://doi.org/10.1016/S0014-2921\(01\)00125-8](https://doi.org/10.1016/S0014-2921(01)00125-8)
- SAT (2021). *Informe Tributario y de Gestión Cuarto trimestre 2020*, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, México.
- SEXTON, R. (2020) "Unpacking the Local Resource Curse: How Externalities and Governance Shape Social Conflict", *Journal of Conflict Resolution*, 64 (4), pp. 640-673. <https://doi.org/10.1177/0022002719873044>
- SGM (2012). *Inventario físico de los recursos minerales de la Carta Mesillas F13-B35, municipios: Sombrefrete, Fresnillo y Sain Alto, Estado de Zacatecas*, Secretaría de Economía, Zacatecas.
- SGM (2018). *Monografía geológico-minera del estado de Zacatecas*, Servicio Geológico Mexicano, México.
- SGM (2019). *Panorama minero del estado de Zacatecas 2019*, Secretaría de Economía, México.
- SGM (2020). *Panorama minero del estado de Zacatecas 2020*, Secretaría de Economía, México.
- SGM (2021). *Anuario Estadístico de la Minería Mexicana 2020*, Secretaría de Economía, México.

BIODATA

Mariana RAMÍREZ HERRERA: Doctora en Estudios Urbanos y Ambientales por El Colegio de México. Miembro del Proyecto de Investigación Conacyt-Ciencia de Frontera 2019 No. 304329. Docente-Investigadora del Área de Ciencias de la Salud en la Universidad Autónoma de Zacatecas. Líneas de investigación: Medición de la pobreza y bien-estar subjetivo, Desarrollo y Cooperación Internacional, Ecología Política, Nanoremediación y contaminación por metales pesados en la salud humana. Ha publicado un libro: Evaluación de la Cooperación Reembolsable del Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional en el marco de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, (2015), Taberna Libraria Editores. ISBN: 978-607-8056-38-5, así como varios artículos sobre temas diversos.

Juan Armando FLORES DE LA TORRE: Doctor en Ciencias Biológicas, Toxicología y Bioingeniería Ambiental por la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I. Perteneció al Cuerpo Académico Consolidado 239 de Toxicología y Farmacia del Área de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Docente-Investigador de Tiempo Completo en la Unidad Académica de Ciencias Químicas – UAZ. Líneas de investigación: Análisis fisicoquímico de diferentes matrices para el desarrollo de estrategias de remediación a metales pesados y Aplicaciones Químico Clínicas en la salud y el medio ambiente. Es autor y co-autor de más de 30 artículos, los más recientes: "Effects of Cadmium Exposure on Lactating Mice and Rats: A Systematic Review of Breastfeeding Experiments" (2022), "Synthesis of ZnO and SnO₂ nanoparticles comparing two different sol-gel methods" (2022), y "The Diverse Biological Activity of Recently Synthesized Nitro Compounds" (2022), entre otros.

Anthony Bernardo GONZÁLEZ DÍAZ: Licenciado en Ciencias Químicas por la Universidad Autónoma de Zacatecas. Asistente de Investigación del Área Académica de Ciencias de la Salud – UAZ. Miembro del Grupo de Trabajo del Laboratorio de Toxicología y Farmacia de la Unidad Académica de Ciencias Químicas – UAZ. Líneas de investigación: Metales pesados y daños a la salud.

Este es un verificador de tablas de contenidos. Previene a la revista y a los(as) autores(as) ante fraudes. Al hacer clic sobre el sello TOC checker se abrirá en su navegador un archivo preservado con la tabla de contenidos de la edición: **AÑO 28, N.º 102, 2023**. TOC checker, para garantizar la fiabilidad de su registro, no permite a los editores realizar cambio a las tablas de contenidos luego de ser depositadas. Compruebe que su trabajo esté presente en el registro.



User: uto102
Pass: ut28pr1022023

Clic logo

