



Revista de El Colegio de San Luis

ISSN: 1665-899X

ISSN: 2007-8846

El Colegio de San Luis A.C.

Bastidas-Orrego, Lina María; Ramírez-Valverde, Benito; Cesín Vargas, Alfredo;  
Juárez Sánchez, José Pedro; Martínez Carrera, Daniel; Vaquera Huerta, Humberto  
Las comunidades de la Sierra Norte de Puebla, México, frente a los megaproyectos de minería  
Revista de El Colegio de San Luis, vol. IX, núm. 18, 2019, Enero-Abril, pp. 183-207  
El Colegio de San Luis A.C.

DOI: 10.21696/rcls9182019899

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=426259447008>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UAEM  
redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# LAS COMUNIDADES DE LA SIERRA NORTE DE PUEBLA, MÉXICO, FRENTE A LOS MEGAPROYECTOS DE MINERÍA

The communities of the Sierra Norte of Puebla, Mexico,  
faced with mining megaprojects

LINA MARÍA BASTIDAS-ORREGO\*

BENITO RAMÍREZ-VALVERDE\*\*

ALFREDO CESÍN VARGAS\*\*\*

JOSÉ PEDRO JUÁREZ SÁNCHEZ\*\*\*\*

DANIEL MARTÍNEZ CARRERA\*\*\*\*\*

HUMBERTO VAQUERA HUERTA\*\*\*\*\*

## RESUMEN

Este trabajo tiene por objetivo analizar las opiniones de los habitantes de las comunidades de estudio acerca del posible desarrollo de la minería en su región y las percepciones sobre este tema. Para ello se elaboró un estudio descriptivo de corte transversal, bajo una metodología de variables cualitativas y cuantitativas; adicionalmente se emplearon fuentes primarias, con instrumentos como encuestas y entrevistas, para obtener datos socioeconómicos de las familias, las opiniones de estas y la perspectiva de la población frente a los proyectos de explotación minera de oro y sus posibles impactos, las estrategias de lucha de las comunidades y las estrategias diseñadas por las empresas mineras. Se encontró que la mayoría de la población en las comunidades de Santa María de Zotoltepec, Tuligtic, La Cañada y Tetela de Ocampo Centro

\* Colegio de Postgraduados Campus Puebla, Programa de Doctorado en Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional. Correo electrónico: bastidas.lina@colpos.mx.

\*\* Colegio de Postgraduados Campus Puebla, Programa de Doctorado en Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional. Correo electrónico: bramirez@colpos.mx.

\*\*\* Universidad Nacional Autónoma de México, Unidad Académica de Estudios Regionales. Correo electrónico: jcesin@humanidades.unam.mx. Autor de correspondencia.

\*\*\*\* Colegio de Postgraduados Campus Puebla, Programa de Doctorado en Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional. Correo electrónico: pjuares@colpos.mx.

\*\*\*\*\* Colegio de Postgraduados Campus Puebla, Programa de Doctorado en Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional. Correo electrónico: dcarrera@colpos.mx.

\*\*\*\*\* Colegio de Postgraduados Campus Montecillo, Posgrado en Estadística. Correo electrónico: hvaquera@colpos.mx.

rechaza la minería a cielo abierto y su percepción es negativa acerca de los impactos que tendría la explotación minera; además, se siente vulnerable frente a los proyectos mineros y al gobierno.

**PALABRAS CLAVE:** MEDIO AMBIENTE, CONFLICTO, PROYECTOS MINEROS, IMPACTOS DE LA MINERÍA, COMUNIDADES RURALES.

#### ABSTRACT

This paper analyzes the opinions of the residents of the studied communities on the possible development of mining in their region and existing perceptions on the subject. A descriptive cross-section study was conducted under a qualitative and quantitative variable methodology. Furthermore, primary sources were used with instruments such as surveys and interviews in order to obtain socioeconomic data of the families, their opinion and the perspective that the population has regarding gold mining exploitation and its possible impacts, the communities' fighting strategies, and the strategies designed by the mining companies. It was found that the majority of the communities of Santa María de Zotoltepec, Tuligic, La Cañada, and Tetela de Ocampo Centro reject open-pit mining and their perception is negative in regard to the impacts that mining exploitation would have, in addition to feeling vulnerable with respect to the mining projects and the federal government.

**KEYWORDS:** ENVIRONMENT, CONFLICT, MINING PROJECTS, MINING IMPACTS, RURAL COMMUNITIES.

Recepción: 11 de abril de 2017.

Dictamen 1: 15 de julio de 2017.

Dictamen 2: 15 de mayo de 2018.

## INTRODUCCIÓN

Los países latinoamericanos han optado, como parte de sus políticas de desarrollo, por la explotación de los recursos naturales, en especial mediante la minería. Esta decisión se da por diferentes razones; la más importante es el incremento de la demanda de materias primas por el crecimiento de la industria. Otra razón son los procesos de liberalización de los mercados nacionales acordes con las políticas neoliberales (Azamar y Ponce, 2014).

En México, la minería es importante para el crecimiento económico; en 2015 representó 8.8 por ciento del producto interno bruto (PIB) industrial y tres por ciento del nacional. Para 2015 había 595 proyectos para la extracción de oro y plata; estos minerales son los más demandados por las empresas mineras extranjeras (Servicio Geológico Mexicano, 2016).

Uno de los problemas de la minería es que funciona bajo un esquema extractivista; las grandes mineras no generan encadenamientos productivos en la región donde operan y son socioambientalmente devastadoras por el uso de agua, de energía y por la contratación de mano de obra barata. La minería financiada con capital extranjero ocasiona dependencia por acumulación de capital y una pérdida de valor por las transferencias de utilidades a la matriz (Delgado-Ramos, 2010). Todo ello resulta en afectaciones ambientales que generan conflictos, los cuales han aumentado en los últimos años debido al incremento de las concesiones mineras y al posicionamiento de la explotación a cielo abierto, primordialmente. Los motivos principales de conflicto documentados por Saaden-Hazin (2013) entre comunidades y mineras son los impactos negativos en el medio ambiente, los problemas territoriales, la falta de consulta previa e informada a las comunidades, la violación de los derechos humanos y la lucha por obtener mayores beneficios para cualquiera de los actores (comunidades, empresa minera y gobierno).

En la Sierra Norte de Puebla no predomina la minería actualmente, pero ha habido un incremento de las concesiones mineras; para 2015 se registraron más de cien. Los de oro son los principales proyectos de exploración. Las comunidades han denominado “proyectos de muerte” a los megaproyectos mineros, hidroeléctricos y petroleros, los cuales han generado diversas reacciones de rechazo por una parte de la población. En la región de estudio se identificaron dos proyectos de oro en etapa de exploración, que han provocado movilizaciones en las comunidades, a favor y en contra de ellos. Estos proyectos son Ixtaca, ubicado en Ixtacamaxtitlán, y Espejeras, en Tetela de Ocampo. Otro proyecto de minería de oro y plata era de

la empresa JDC Minerals, en Zautla, que la comunidad frustró. Además de los proyectos mineros, existen ocho presas hidroeléctricas proyectadas, un supermercado Walmart, 233 pozos de fracking, sin que la población esté cabalmente informada y sin el consentimiento de los grupos indígenas (PODER, 2015).

Dada la importancia de la minería, las afectaciones de esta en las comunidades, los recursos naturales y la economía, y teniendo en cuenta la etapa de exploración en la que se encuentran los proyectos en la Sierra Norte de Puebla, el objetivo de este artículo es analizar la postura de los habitantes de cuatro comunidades (Santa María de Zotoltepec, Tuliglic, La Cañada y Tetela de Ocampo Centro) acerca de la llegada de la minería a cielo abierto y la percepción de los impactos que tendría la explotación minera.

## MINERÍA EN MÉXICO

En 2015, la minería ocupó el quinto lugar en importancia por su aportación al PIB (INEGI, 2016). En 2016, México estaba en el decimoséptimo lugar mundial en la producción de minerales, mientras que para ese mismo año encabezó la lista de producción de metales preciosos (WMC, 2018). En ese año, la minería registró un valor de producción de 473.8 mil millones de pesos mexicanos; el oro fue el mineral de mayor producción. En 2016, las exportaciones llegaron a 15.7 mil millones de dólares; los metales preciosos fueron los de mayor exportación, seguidos por los metales industriales (Secretaría de Economía y Servicio Geológico Mexicano, 2017).

El incremento de la demanda de minerales ha propiciado el aumento de solicitudes para la obtención de títulos mineros y el desarrollo de nuevos proyectos. Entre 2005 y 2016 se pasó de 22 375 a 25 652 concesiones (Secretaría de Economía y Servicio Geológico Mexicano, 2006). Estas concesiones abarcan una superficie de 25.1 millones de hectáreas, lo que representa alrededor de 11.3 por ciento de la extensión del territorio nacional (Secretaría de Economía y Servicio Geológico Mexicano, 2017).

Por otra parte, la industria minera se enmarca en el modelo económico extractivista de corte neoliberal. Si bien el extractivismo está anclado en un modelo de progreso económico, este se asocia con diferentes problemas sociales y ambientales, externalizando estos problemas hacia las comunidades y los gobiernos (Gudynas, 2011). En el tipo de extractivismo predominante en el país, las empresas privadas ejercen un papel dominante y los gobiernos tienen un rol protector hacia esas empresas a través

de políticas y legislaciones. La lógica de este extractivismo sostiene que se generará un crecimiento económico y mayores niveles de empleo que llevarán a mejorar el bienestar y combatir la pobreza en las zonas donde se instale (Gudynas, 2011).

Autores como Harvey (2007) sugieren que el extractivismo se caracteriza por la privatización de los bienes públicos, la concentración de la tenencia de la tierra y el uso de la tierra para producción de grandes cantidades de bienes, lo que lleva a la acumulación continua y a una creciente desigualdad social. Esa apropiación de los recursos naturales podría ser explicada a través del término, acuñado por Harvey (2005), “acumulación por desposesión”, que ocurre cuando el capitalismo busca generar crisis de sobreacumulación, expresada en excedentes de capital y fuerza de trabajo. Esto implica que los recursos naturales sean vistos como un bien a explotar y los campesinos como la fuerza de trabajo de bajo costo. Puntualmente en el caso de Ixtacamxtitlán, la acumulación de capital favorecería a una firma canadiense. Como consecuencia de este modelo económico, base de la industria, se incrementa la acumulación privada de capital por desposesión atrayendo inversión extranjera directa, concentrando la tierra en manos de empresas foráneas y la mano de obra en las zonas concesionadas.

El modelo depredador de la minería ha ocasionado que las comunidades no la vean como una opción de desarrollo económico. También objetan la posibilidad de procesos de mitigación de los impactos sociales y ambientales. Por lo tanto, las comunidades y las organizaciones no gubernamentales consideran que un desarrollo minero en la región es un proceso de negociación política que requiere tomar decisiones sobre la propiedad de los recursos naturales, procesos de valoración que toman en cuenta los derechos legales del Estado frente a los derechos morales de las comunidades (Bridge, 2003). Sin embargo, en la práctica, el gobierno promueve la minería legitimando a estas empresas para que desarrollen la actividad, permitiéndoles decidir sobre el uso de la tierra. Esto implica que el gobierno y las mineras ignoren los usos existentes de la tierra sometiendo a la población que vive y desarrolla la actividad agrícola, además de obviar la relación social y cultural que hay entre las personas y los recursos naturales (Bridge, 2003). Ello genera relaciones desiguales entre las mineras y las comunidades, lo cual ocasiona conflictos, en especial por la tierra y el agua. A la par, la población no desea perder el control comunitario de los recursos naturales ni su futuro como personas.

Así, los gobiernos han implementado marcos institucionales basados en leyes que promueven la atracción de inversión extranjera, como políticas de desregulación que favorecen el cambio de uso de suelo y la extracción masiva de recursos

naturales (Martínez-Coria y Haro-Encinas, 2015). Asimismo, las políticas que incentivan la inversión extranjera directa en minería han dado pie a graves impactos ambientales, violación de derechos humanos y profundización de conflictos socioambientales, lo que ha afectado a comunidades rurales especialmente (Vélez-Torres y Ruiz-Torres 2015).

Normalmente, estos conflictos ocurren en comunidades rurales con altos niveles de pobreza. En estos contextos, Martínez-Alier (2014) los ha llamado “conflictos ecológicos distributivos” porque los problemas socioambientales generados por las empresas extractivas son trasladados de forma desigual a la población, lo cual representa costos extras a las familias.

México ha materializado estas políticas de desregularización a través de un marco normativo que pone en desventaja a las comunidades frente a las empresas que obtienen una concesión minera. Las principales leyes que regulan la actividad minera son la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Ley de Minería de 1992 (última reforma publicada en 2006).

El artículo 27º de la Constitución señala que “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”. Este artículo contribuye a los procesos de acumulación por desposesión, debido al control, poder y dominio del Estado-nación, sin tener en cuenta los derechos de la población en cuanto a su territorialidad, autonomía, gobernanza y derechos ciudadanos (Quintana, 2014).

Por otro lado, en el artículo 6º de la Ley de Minería se decreta que “la exploración, explotación y beneficio de los minerales [...] son de utilidad pública, serán preferentes sobre cualquier otro uso o aprovechamiento del terreno, con sujeción a las condiciones que establece la misma, y únicamente por ley de carácter federal podrán establecerse contribuciones que graven estas actividades”. Esto permite que las empresas que realizan la exploración minera amenacen con recurrir a la expropiación en el caso de que los agricultores y campesinos no quieran rentar sus tierras (Tetreault, 2013). De acuerdo con Cárdenas (2013), el conflicto de intereses entre mineras y comunidades se vincula de manera directa con el marco jurídico que reglamenta la actividad minera; la ley permite que el titular de la concesión someta cualquier interés o derecho que interfiera con su licencia. Cárdenas (2013) sugiere que la legislación minera debe ser reformada para que se encamine sobre los principios constitucionales y garantice los derechos fundamentales de los pueblos, las comunidades indígenas y los núcleos agrarios.

Las condiciones de las comunidades se agravan cuando la ley permite que la explotación tenga una duración de cincuenta años prorrogables por otros cincuenta. Ello genera en la población un estado de indefensión legal ante la explotación privada de sus tierras, por ser considerada una actividad de “utilidad pública”, lo cual es conflictivo con los modos de vida tradicionales de las comunidades afectadas (Quintana, 2014).

Los impactos de la minería son un problema que preocupa a los campesinos debido a que predomina la explotación a cielo abierto (Garay, 2012), en la cual se cavan profundos cráteres mediante explosiones sobre la tierra, lo que contamina los mantos acuíferos y el medio ambiente (Torixa, 2012). Según el Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina (OCMAL), México es el segundo país en América Latina, con 37 casos de conflictos, después de Perú. Puebla y Oaxaca son los estados con mayor número de estos casos (OCMAL, 2016).

Los impactos ambientales negativos de la minería, las desventajas legales, la entrega de las tierras a precios por debajo de su valor, la ausencia de consultas a la comunidad y los planes de uso de suelo no concertados con la comunidad han ocasionado conflictos con las comunidades (Saaden-Hazin, 2013). En general, el aumento de la inversión extranjera en la explotación minera ha implicado graves impactos ambientales, violación de los derechos humanos y la profundización de conflictos socioambientales (Vélez-Torres y Ruiz-Torres, 2015). Estudios realizados en Indonesia aseguran que los conflictos y las violaciones de los derechos humanos por parte de empresas mineras son consecuencia de la apropiación de la tierra, la falta de reconocimiento de los derechos tradicionales de las comunidades sobre la tierra, la inadecuada renta y la afectación de los medios de vida (Ballard, 2001). Con estas condiciones, los campesinos y las comunidades indígenas prefieren mantener sus tierras y sus formas de vida que rentarlas o venderlas a las empresas mineras (Rodríguez, 2015).

## LOS PROYECTOS MINEROS Y LAS COMUNIDADES DE ESTUDIO

En el estado de Puebla, para 2015 se habían concedionado 448 títulos mineros, que comprendían 333 073.7 hectáreas (Secretaría de Economía y Servicio Geológico Mexicano, 2016). En específico en la Sierra Norte de Puebla (adicionalmente el municipio de Libres) se han concedionado aproximadamente 169 320 hectáreas (SIAM, 2016). Los proyectos de minería de oro más grandes se encuentran en

Ixtacamaxtitlán y Tetela de Ocampo, donde las empresas concesionadas ya han realizado actividades de exploración.

En Ixtacamaxtitlán se encuentra el proyecto Tuligtic, el cual tiene cinco concesiones mineras que suman 57 288 hectáreas. El proyecto pertenece a la empresa de exploración canadiense Almaden Minerals, que ya realizó actividades de exploración de oro y plata en la zona de Ixtaca, asociado a los títulos 241003 y 241004 adjudicados a la Minera Gavilán, S. A. de C. V., empresa mexicana subsidiaria de Almaden Minerals; ambos títulos suman 55 885 hectáreas (SIAM, 2016). La zona Ixtaca abarca varias comunidades como Santa María de Zotoltepec, Zacatepec Tuligtic, Tecoltemic y Vista Hermosa. La región tiene antecedentes en minería de caolín; hace más de cien años, el mineral era usado principalmente para elaborar ollas y otros utensilios de cocina.

Desde 2001, la empresa ha realizado actividades de prospección y exploración para el proyecto Ixtaca; sin embargo, pobladores informan la presencia en la región de personal de la empresa que ha explorado desde hace 20 años aproximadamente. Ambos títulos tienen permiso para la exploración de minerales de oro, plata, cobre y zinc, con una vigencia hasta el año 2062, prorrogable por otros 50 años. La empresa ha publicado un plan de mina de explotación de 14 años para el proyecto. En 2010, Almaden Minerals identificó en la zona mineralización de oro y plata en el subsuelo, con una ley de dos gramos de oro por tonelada equivalente. Para 2013, en la exploración se habían realizado aproximadamente 400 barrenos, de lo que se calculó 1.35 millones de onzas probadas de oro equivalente, 2.18 millones de onzas indicadas y 717 mil onzas inferidas (publicado en la página web de Almaden Minerals). Almaden ya había realizado actividades de exploración en México entre 1995 y 1999 en el proyecto Caballo Blanco, ubicado en Veracruz; posteriormente, este proyecto presentó conflictos con los rancheros de la zona (Panico y Garibay, 2014).

El otro proyecto minero se encuentra en el municipio de Tetela de Ocampo, donde hay 17 concesiones mineras que abarcan 22 784 hectáreas aproximadamente. La concesión 166134 corresponde al proyecto minero Espejeras, con una cobertura de 8.75 hectáreas, asignada a la empresa Minera San Francisco del Oro, S. A. de C. V., filial de la empresa Minera Frisco, S. A. de C. V.; sin embargo, esta empresa tiene la concesión 220980, con 10 663 hectáreas. Ambos títulos están ubicados en la comunidad de La Cañada, a cinco kilómetros al sur de la cabecera municipal. En 2013, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) autorizó a la empresa minera la realización de 27 perforaciones. La región donde

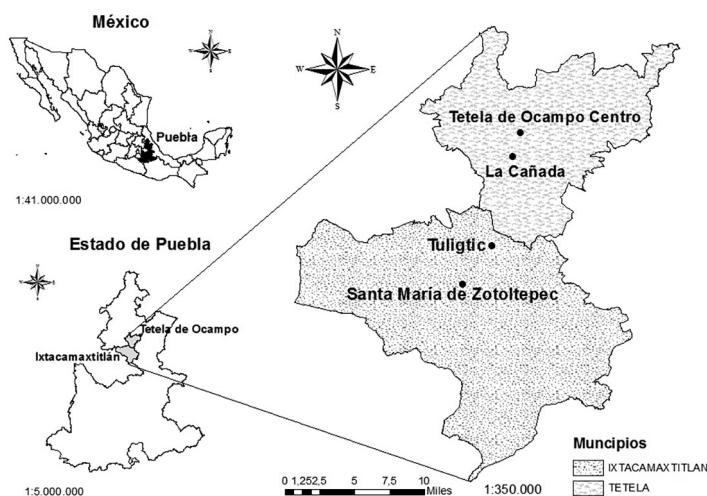
se ubica el proyecto Espejeras era una zona con tradición de minería de oro y plata. La Minera Frisco se constituyó desde 1962; en 1985 fue adquirida por el grupo mexicano Carso, que se dedica a la exploración y explotación de oro, plata, zinc, plomo y cobre. En la actualidad tiene nueve proyectos en operación y un proyecto en expansión en México (publicado en la página web de Minera Frisco). Hay registro de un conflicto social entre la empresa y la comunidad de Salaverna, en Zacatecas, por el despojo de tierras a los pobladores (Uribe, 2017).

## METODOLOGÍA

### *Características de los municipios de estudio*

Se seleccionaron cuatro comunidades que estuvieran dentro de la zona de influencia de los proyectos Ixtaca y Espejeras. Las comunidades se escogieron por la cercanía al proyecto minero y por el avance de los proyectos con respecto de los demás existentes en la región. Las comunidades de estudio en Ixtacamaxtitlán son Santa María de Zotochtepec y Tuligtic; para el municipio de Tetela de Ocampo son La Cañada y Tetela de Ocampo Centro. En el mapa 1 se muestra la ubicación geográfica de estas.

MAPA 1. UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

Para 2010, los municipios donde se ubican las cuatro localidades de estudio presentaban población en condición de pobreza por encima del promedio nacional (46.1 por ciento); Ixtacamaxtitlán tenía 81.3 por ciento y Tetela de Ocampo 78.2 por ciento de pobreza. En cuanto a pobreza extrema, los municipios también están por encima del promedio del país (11.3 por ciento); Ixtacamaxtitlán tenía 25.1 por ciento y Tetela de Ocampo 27 por ciento (CONEVAL, 2010).

Tetela de Ocampo Centro es una población urbana, mientras que las demás comunidades de estudio son rurales. La comunidad con mayor población es Tetela de Ocampo Centro, con 4 383 habitantes, seguido de Santa María de Zotoltepec, con 431; La Cañada, con 349, y Tuligtic, con 226 habitantes. En Tetela Centro, la actividad económica principal se centra en el comercio, y su grado de marginación es medio. La Cañada ha tenido tradición minera; actualmente se extrae material para construcción. Por la cercanía con Tetela Centro, los habitantes de La Cañada combinan actividades de comercio con la agricultura; el primero es de mayor importancia que la segunda, en la que producen maíz y frijol. El grado de marginación para La Cañada es alto (SEDESOL, 2010). La vocación económica de Santa María y Tuligtic es agrícola, en concordancia con la vocación del municipio de Ixtacamaxtitlán. Sus cultivos principales son avena forrajera, maíz, frijol, trigo y alfalfa (INEGI, 2011). El grado de marginación de estas comunidades es alto (SEDESOL, 2010).

## ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este es un estudio descriptivo de corte transversal, con una metodología de variables cualitativas y cuantitativas. Se utilizó información de fuentes primarias obtenida a través de encuestas y entrevistas, que permitieron obtener datos socioeconómicos de las familias, sus opiniones y la perspectiva de la población acerca de los proyectos de explotación de minería de oro y sus posibles impactos, las estrategias de lucha de las comunidades y las estrategias diseñadas por las empresas mineras. Se calculó una muestra de viviendas por comunidad considerando el número total de viviendas registradas en el Censo de Población y Vivienda 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Para calcular la muestra, se empleó la metodología de muestreo cualitativo, con una confianza de 95 por ciento, una precisión de 10 por ciento y una varianza de 0.09 (Rojas, 2013).

El tamaño resultante de la muestra fue de 141 encuestas, distribuidas de la siguiente manera: 29 en Santa María de Zotoltepec, 19 en Tuligtic, 15 en la Cañada

y 78 en Tetela de Ocampo Centro. La elección del entrevistado fue aleatoria. Además, se entrevistaron a cuatro informantes clave y a los representantes de la empresa de exploración Almaden Minerals ante la comunidad, quienes laboran en Santa María de Zotoltepec.

A fin de explorar las diferencias entre grupos se utilizaron las pruebas de chi-cuadrado, Kruskal-Wallis, para muestras independientes, y Anova, de acuerdo con la escala de medición de las variables. En todos los casos, se estableció  $p<0.05$  como el nivel de significación estadística.

## RESULTADOS

### *Características de la población de las comunidades de estudio*

En las cuatro localidades estudiadas se encontró que habitan cuatro personas en promedio por hogar; 99 por ciento tiene el español como lengua materna y solo uno por ciento habla náhuatl. En el cuadro 1 se muestran las características de la población encuestada por comunidad. En Santa María y Tetela de Ocampo Centro, más de 60 por ciento de las personas encuestadas son mujeres; el promedio de edad oscila entre 37.5 y 52.3 años, edades en que las personas están en condiciones de trabajar y normalmente ya han conformado una familia.

CUADRO 1. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA

Comunidad	Personas encuestadas		Edad promedio	Años de escolaridad (promedio)	Porcentaje de personas analfabetas	Porcentaje de personas desempleadas
	Hombre	Mujer				
Santa María de Zotoltepec	38%	62%	48.4	7.1	10%	46%
Tuligtic	53%	47%	45.6	5.5	26%	42%
La Cañada	53%	47%	52.3	7.2	20%	50%
Tetela de Ocampo centro	37%	63%	37.5	11.1	5%	41%

Fuente: Elaboración propia con base en datos de campo.

En las comunidades del municipio de Ixtacamxtitlán, alrededor de 90 por ciento de las familias encuestadas tiene predios de cultivo; mientras que en Tetela de Ocampo Centro y La Cañada aproximadamente 30 por ciento de las viviendas encuestadas tienen terrenos cultivables. En Tetela, la principal vocación económica

es el comercio. Su cercanía con La Cañada ejerce una influencia en las actividades económicas de las familias.

Para conocer si hay diferencias en la variable entre las comunidades se realizó un análisis de varianza, y presentan diferencias significativas ( $F=4.33$ ;  $p=0.006$ ). Con la prueba de Tukey, estadísticamente hay dos grupos homogéneos en edad: el primero lo conforman Tetela de Ocampo Centro, Tuligtic y Santa María; el segundo lo conforman Tuligtic, Santa María y La Cañada. Es decir, las poblaciones encuestadas de Tetela de Ocampo Centro y La Cañada no son homogéneas en edad estadísticamente. Es así porque Tetela Centro es el foco urbano del municipio, donde hay más población, más migración de personas y mayor oferta de servicios.

La variable nivel de escolaridad presenta diferencias significativas entre los grupos ( $F=8.731$ ,  $p<0.001$ ). Estadísticamente, la prueba de Tukey muestra diferencias en los años de escolaridad (promedio) entre Tetela de Ocampo Centro y las demás comunidades. Es posible que esta diferencia se deba a que Tetela Centro, por ser de carácter urbano, cuenta con mayor oferta de servicios académicos en comparación con las demás comunidades de estudio, incluyendo educación básica, secundaria y profesional. Tuligtic es la comunidad con menos años de educación, en promedio 5.47 años. Cuenta solo con un centro educativo del nivel primaria; sus pobladores deben desplazarse a Santa María para continuar los estudios de bachillerato y salir del municipio si desean cursar estudios superiores.

En general, la mayoría de las personas entrevistadas sabe leer y escribir. Tuligtic es la comunidad con la mayor proporción de personas analfabetas, y es el lugar con menor promedio de años de escolaridad. Con respecto de los años de educación, Tetela de Ocampo es la localidad con mayor promedio de años de educación; allí se encuentran varios centros de educación y un centro regional de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

En cuanto a la variable desempleo, mediante pruebas de chi-cuadrado, se encontró que no hay diferencias significativas entre las comunidades ( $C2=5.37$ ;  $p=0.146$ ). La población es homogénea en la proporción de personas desempleadas, con un alto porcentaje de empleo (véase el cuadro 1).

### *Resultados sobre la percepción de los proyectos mineros*

El total de las personas encuestadas en Santa María, Tuligtic y La Cañada tiene conocimiento de la presencia de empresas de exploración minera en su región y de que existe la posibilidad de que se desarrollos los proyectos Ixtaca y Espejeras. Solo

2.6 por ciento de los encuestados en Tetela de Ocampo desconocía la presencia de minería en el municipio.

Acerca de si están de acuerdo en que los proyectos mineros se instalen en los municipios, se probó que hay diferencias significativas entre los encuestados en las cuatro comunidades ( $C2=26.8$ ;  $p<0.001$ ). En la Cañada, como se aprecia en el cuadro 2, las personas mayores que atendieron la encuesta trabajaron u obtuvieron su patrimonio gracias a la industria minera que se desarrolló en el siglo pasado. A pesar de la cercanía geográfica entre Tetela de Ocampo Centro y La Cañada, la industria minera generó mayores beneficios económicos en las familias que vivían en La Cañada. Las personas encuestadas en La Cañada que no tienen una posición definida acerca de la conveniencia de la instalación de la mina mostraron temor de decidir acerca del tema.

CUADRO 2. POSICIÓN DE LAS COMUNIDADES FRENTE AL DESARROLLO DEL PROYECTO MINERO

Comunidad	De acuerdo	Desacuerdo	No sabe
Santa María de Zotoltepec	34.5%	65.5%	0.0%
Tuligtic	5.3%	94.7%	0.0%
La Cañada	20.0%	66.7%	13.3%
Tetela de Ocampo Centro	1.3%	98.7%	0.0%
Total	10.6%	87.9%	1.4%

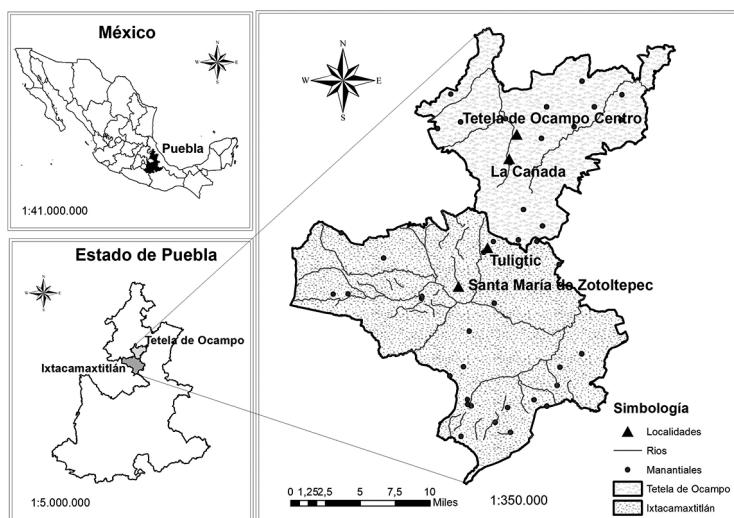
Fuente: Elaboración propia con base en datos de campo.

La percepción de los encuestados sobre las actividades mineras es mayoritariamente negativa; sin embargo, la prueba Kruskal-Wallis arrojó diferencias estadísticas significativas de la percepción entre las diferentes comunidades. En general, en la escala de Likert, evaluada de 1 a 5, en que 1 es bueno y 5 es muy malo, Tetela de Ocampo Centro tiene la calificación más negativa y Santa María de Sotoltepec asigna la mejor calificación a dicha actividad. En general, las personas perciben que la minería es mala o muy mala; el promedio de calificación oscila entre 3.5 y 4.4. La explicación de la mala percepción de la actividad se centra en la contaminación del agua, la tierra y el aire ocasionada por la explotación minera, lo cual causa enfermedades en las personas y los animales.

En Tuligtic, 42.1 por ciento de los encuestados afirmó que se ha visto afectado por la empresa Almadens debido a que empleados de esta han ingresado en sus

terrenos sin autorización para medir, hacer marcas o perforaciones. En las cuatro comunidades, la afectación de cuerpos de agua es uno de los principales motivos de conflicto entre las mineras y las comunidades de estudio porque consideran que los costos generados serán trasladados a ellas en forma de contaminación, destrucción y enfermedades. Tuligtic y La Cañada son zonas de nacimientos de agua, en el cerro del Quimixochio; además, cerca de Santa María pasa el río Apulco, el cual recorre gran parte de la Sierra Norte (véase el mapa 2).

MAPA 2. RÍOS Y CUERPOS DE AGUA EN LA ZONA DE ESTUDIO



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

En Santa María y La Cañada, 17.2 y 6.7 por ciento de los encuestados tienen una buena percepción de la minería, basada en la idea de que esta industria es generadora de empleo, contribuye al progreso de la región y apoya a las comunidades donde se ubica. En Santa María, estos motivos se consideran positivos, porque en la etapa de exploración del proyecto Ixtaca se han contratado a personas de la población y se han otorgado apoyos económicos a la comunidad, como mejoras en las casas del pueblo, apoyo a eventos y fiestas comunitarias, donación de equipo médico al centro de salud y de diverso tipo a los institutos de educación, pavimentación y trabajo con los jóvenes. En las demás localidades no hay una interacción directa de las mineras con la comunidad. No obstante, 41.4 por ciento de las personas

encuestadas de Santa María se consideran afectadas por las actividades de la minera, al igual que en Tuligic, donde han ingresado en los terrenos sin autorización. Otras afectaciones referidas por los entrevistados son la muerte de animales de pastoreo, la desviación de una fuente hídrica y la rajadura de muros en una vivienda causada por el tránsito continuo de vehículos pesados.

En La Cañada, la buena percepción sobre la industria deriva de que es una zona con tradición de minería de oro, aunque en la actualidad no hay explotación minera. En las entrevistas se pudo determinar que las minas estuvieron activas desde hace más de un siglo; así, durante buena parte del siglo pasado, la economía de la zona estuvo sustentada en esta actividad.

Después de analizar las percepciones y las opiniones de la comunidad acerca de la minería, su expectativa en un imaginario de futuro se vislumbra sin un desarrollo minero. La población espera un aumento en el nivel de progreso basado en el incremento de los proyectos productivos, lo que llevaría a un mayor nivel de empleo y, por lo tanto, a mejores condiciones de vida. En un escenario de mediano plazo basado en el desarrollo minero en la región, los encuestados tienen una percepción negativa, pues esperan que aumenten los niveles de pobreza, de desempleo y de inseguridad a causa de la llegada de gente foránea a la zona, así como que haya un deterioro del ambiente que conduzca a la disminución de la producción agrícola y, para algunas personas, a la desaparición de las comunidades para dar paso al proyecto minero.

### *Defensa del territorio*

Se identificaron diversos grupos de defensa del territorio en las comunidades de estudio. En Ixtacamaxtitlán, el grupo Acolhua, y en Tetela de Ocampo se formó Tetela Hacia el Futuro. Regionalmente se estableció el Consejo Tiyat Tlalit, que es una red de organizaciones sociales de la Sierra Norte de Puebla, de carácter diverso, conformado por hombres y mujeres indígenas, totonacas y náhuas, además de no indígenas, comunidades campesinas, rurales y urbanas, la pastoral social y diversas cooperativas (Consejo Tiyat Tlalit, 2016). En la esfera nacional, se conformó en 2008 la Red Mexicana de Afectados por la Minería (REMA) como un entramado de comunidades, movimientos, organizaciones, redes e individuos afectados y preocupados por los impactos socioambientales de la minería en México. Asimismo, en 2008 se formó la Asamblea Nacional de Afectados Ambientales (ANAA), a la que pertenecen organizaciones, comunidades, grupos de estudiantes y académicos que denuncian y luchan en contra de la afectación ambiental.

En los dos municipios de estudio, las actividades de exploración se han suspendido debido a las acciones de los grupos de resistencia. En Ixtacamaxtitlán, el ejido de la localidad de Tecoltemic interpuso, en abril de 2015, una acción de amparo contra la empresa Almaden Minerals debido a que el proyecto Ixtaca contemplaba terrenos de dicha localidad. En este proceso, los jueces ordenaron la “suspensión de plano” de las concesiones mineras, a favor de los pueblos originarios. Así, durante los trámites de los juicios de amparo, la empresa quedó obligada a detener sus actividades de exploración.

En Tetela de Ocampo, a través de la organización Tetela Hacia el Futuro, se logró que las actividades de exploración no se ejecutaran hasta que la empresa realice una consulta a la comunidad, que aún no se ha efectuado. La empresa argumenta problemas financieros para continuar las actividades de exploración.

## DISCUSIÓN

Los resultados arrojan dos posiciones asumidas por las familias encuestadas frente a la minería, cada una según sus expectativas, intereses y opiniones individuales, lo cual ha generado diferencias en el interior de las comunidades, incluso entre personas de la misma familia, situación similar a la encontrada en el estudio de Sánchez-Vásquez et al. (2016) en el que analizaron la percepción de los conflictos por minería en el proyecto Mirador en Ecuador, donde las fuentes de conflicto son las diversas posiciones de los pobladores por causa de la minería.

La posición más fuerte de las familias encuestadas es el desacuerdo frente al desarrollo de los proyectos mineros. Esto se debe, en parte, a que el modelo sobre el cual se desarrolla es netamente extractivo apropiándose de los bienes naturales como medio de producción y de los campesinos como empleados, sin importar los medios de vida de las comunidades rurales. Esto es señalado por autores como Delgado-Ramos (2010) y Harvey (2005), quienes mencionan que el modelo económico minero es depredador y no genera desarrollo de enclave dentro de las comunidades.

El mayor temor de la población opositora al proyecto minero se basa en los impactos ambientales de la explotación a cielo abierto, en especial la contaminación y disminución de las fuentes hídricas en la región, lo cual coincide con la teoría de Martínez-Alier (2014) sobre los conflictos ecológico-distributivos, ya que considera que es la comunidad la que asumirá los impactos de los proyectos. Esta postura se fundamenta en que el agua es necesaria tanto para la supervivencia del ser humano

como para la actividad minera. La percepción negativa frente a la contaminación del agua también fue encontrada en los resultados de la investigación de Sánchez-Vásquez et al. (2016), en la que la población de estudio considera que la contaminación es la principal amenaza ambiental esperada por el desarrollo del proyecto.

Paz (2012) sugiere que el agua en México es el recurso natural que presenta mayores casos de problemas socioambientales y que siempre han sido objeto de conflicto; la contaminación del agua ha sido una de las principales causas de enfrentamientos. Los volúmenes del consumo de agua por la minería en México explican en parte el temor de la población. En un estudio de CartoCrítica y la Fundación Heinrich Böll (2016), en el que hicieron una investigación en las bases de datos de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) para identificar las concesiones de agua otorgadas a las empresas mineras en el territorio mexicano, encontraron que en el Registro Público de Derechos de Agua (REDPA), de CONAGUA, hay 417 empresas mineras que tienen concesionados 1 036 títulos de aprovechamiento de agua, que amparan el uso de aproximadamente 436 643 287 metros cúbicos anuales de agua, comparado con el volumen de agua concedido para uso doméstico registrado por CONAGUA (información al 31 de octubre 2016), que es de aproximadamente 1 178 584 611 metros cúbicos, 37 por ciento de metros cúbicos de agua anuales más que los destinados al uso doméstico.

Según Castro (2013), la mina San Xavier utiliza diariamente 32 millones de litros de agua, mezclados con 16 toneladas de cianuro; mientras que las minas de Zacatecas consumen más de tres millones de litros de agua cada hora. Otro ejemplo es el que presenta Valadez (2015) sobre el uso de agua de la empresa Goldcorp por la mina Peñasquito, en Mazapil, la cual requiere 47 millones de metros cúbicos de agua por año.

Pero el temor que los encuestados manifestaron es por la pérdida del agua potable y la generación de enfermedades a causa de su contaminación. Un ejemplo de esto es lo ocurrido en agosto de 2014: el derrame en la mina de cobre más grande de México, Buenavista del Cobre, ubicada en Sonora, propiedad del Grupo México y explotada por Southern Copper Corporation. La presa de jales de la minera descargó al río Sonora 40 mil metros cúbicos de agua con sulfato de cobre. La minera estaba depositando desechos tóxicos en una presa en proceso de construcción, sin medidas de contingencia especificadas por la reglamentación mexicana, lo que puso en riesgo la salud y los medios de vida de más de 24 mil personas (Tetreault, 2015). Asimismo, Catalán-Vásquez y Riojas-Rodríguez (2015) realizaron una investigación en el distrito minero de Molango, en el estado de Hidalgo, donde encontraron

altos niveles de manganeso en el aire, entre dos y tres veces mayores que los notificados en las zonas urbanas, lo cual generó enfermedades como: efectos respiratorios (tos, dolor de garganta, dolor torácico, bronquitis), ardor ocular, efectos neurocognitivos (lento aprendizaje de los niños), alteraciones gastrointestinales, efectos dermatológicos (comezón y ronchas en la piel), aumento de la violencia y mayor riesgo de enfermar.

El agua es necesaria para las actividades agrícolas y de uso doméstico; por ello, los encuestados creen que sus cultivos se verán afectados por la minería, afectación que llevará a la disminución de la producción agrícola y pecuaria, con temor de que se genere un aumento en los precios de los alimentos y sea la comunidad la que deberá afrontarlo. El aumento de la inflación en regiones mineras es analizado en un trabajo de Cuadros (2015) en el que afirma que la presencia de la minería ha hecho que el costo de vida en algunas zonas mineras de Perú se eleve hasta en 600 por ciento, lo cual ha afectado de modo directo a poblaciones indígenas y campesinas.

Por otro lado, una minoría de personas entrevistadas están de acuerdo con el desarrollo de los proyectos mineros. Las comunidades con mayor número de personas que tienen esta posición son Santa María de Zotaltepec y la Cañada, que se justifican en la esperanza de tener fuentes alternativas de empleo en la región, sin importar los impactos ambientales y el corto tiempo del proyecto. Se precisa, de acuerdo con la información obtenida en campo, que estas son las comunidades con mayor número de personas desempleadas, en las cuales se ubican los proyectos mineros, coincidentemente. Son unidades familiares dedicadas a actividades de subsistencia o se emplean para complementar los ingresos. Esta realidad lleva a las familias a una condición vulnerable frente a las mineras, pues ven en esta industria una salida a su situación de pobreza. No obstante, los puestos de trabajo que generan los proyectos mineros para las personas de las comunidades son poco calificados y de baja remuneración. En la actualidad, la minería es una actividad que utiliza tecnología de punta que requiere personal calificado, el cual generalmente no es oriundo de las regiones donde se localizan las minas.

Las condiciones de pobreza y marginación encontradas en las comunidades concuerdan con los resultados de un estudio realizado por Treteault (2013) en el que analiza algunos proyectos mineros que presentaban conflictos socioambientales en México; 24 proyectos se ubican en municipios con tasas de pobreza mayores a 50 por ciento del total de la población, y otros 14 proyectos están en regiones con incidencia de pobreza mayor a 70 por ciento. Además, en los casos analizados encontró que los sitios de explotación están normalmente en partes marginadas de los municipios.

Se considera que los proyectos de extracción no son potencialmente generadores de empleo, pero sí reportan altos ingresos a las empresas dedicadas a la actividad. Por ejemplo, en 2015 el sector minero generó en México 344 912 empleos, y en el rubro de extracción y beneficio de minerales metálicos (como el oro y la plata) creó 67 896 empleos, 0.7 por ciento menos que en 2014 (Servicio Geológico Mexicano, 2016). Los estados que registran mayor generación de empleo son Sonora y Zacatecas, los mayores productores de oro, plata y cobre. Del Sistema Nacional de Cuentas Mexicanas se obtuvieron datos de 2015 acerca del número de empleados y del valor de la producción bruta por subsector de la economía que permitieron calcular la relación entre la producción (en pesos mexicanos) y el número de empleos generados. Para la industria de la minería, esta relación arrojó 3 259 190 pesos/persona. Los siguientes subsectores con mayor relación peso/persona son la industria manufacturera, con 1 021 362 pesos/persona, y la industria de transportes, comunicaciones, correo y almacenamiento, con 552 342 pesos/persona (INEGI, 2016). Así, los ingresos totales por empleado de la minería son tres veces más que en el subsector que le precede. Por lo tanto, la minería es una industria que no requiere ser extensiva en mano de obra para generar altos ingresos, a diferencia de otros sectores de la economía.

En las comunidades encuestadas, más de 70 por ciento considera que la minería generará empleos, pero la mayoría afirma que serán pocos los puestos de trabajo y de mano de obra no calificada, no se abatirá el nivel de pobreza y la empresa se llevará las utilidades fuera del país. Desde este punto de vista, perciben una industria depredadora. Esta visión es trabajada por Azamar y Ponce (2014), quienes documentan que las mineras realizan actividades de extracción, contratan mano de obra barata, principalmente campesina, tienen efectos mínimos en la economía local; por lo tanto, el bienestar social de la comunidad no está entre las prioridades de estas mineras. Esta apropiación de tierras, recursos naturales, energía y mano de obra barata pone en riesgo el equilibrio en los territorios mineros (Pérez-Rincón, 2014). Ello está en concordancia con el trabajo presentado por la Contraloría General de la República de Colombia (2013) en el que afirma que la industria minera no crea desarrollos de enclave en las regiones, aunque sí facilita la oferta de empleo en actividades no tradicionales de la región, con lo cual se producen cambios en sus culturas, pérdida de identidad, problemas de seguridad alimentaria en la población y desplazamiento forzado de campesinos a otras zonas.

Por otro lado, los impactos de la actividad minera son múltiples y muy complejos; estos son las causas de conflictos entre las comunidades y las empresas mineras. En

este caso de estudio, los actos de invasión de los terrenos por parte del personal de la empresa y los posibles impactos ambientales —si se desarrolla dicha actividad— han llevado a las comunidades a conformar desde su interior organizaciones sociales y a buscar el fortalecimiento de lazos con otras organizaciones para defender su territorio y oponerse a los llamados proyectos de muerte. Lo cual coincide con los señalamientos de Harvey (2007) acerca de que las comunidades, al carecer de recursos económicos y por ser vulnerables ante las mineras, se organizan para conformar grupos de defensa del territorio como un modo de salvaguardarse.

Las estrategias utilizadas por los grupos han sido la de visibilizar el conflicto actual y las posibles violaciones a la propiedad privada, concientizar a la comunidad sobre los impactos de esta industria en otros lugares y sobre los riesgos para la salud, compartir experiencias con otras comunidades mineras y exigir a las autoridades que sus municipios sean declarados libres de minería. Estos grupos buscan la defensa de los recursos naturales y de los bienes comunes, como el agua y el aire. No obstante, su discurso también alude a la preservación de las tradiciones y la vocación económica, así como a la exigencia de mecanismos que incluyan a la población en las decisiones sobre el uso de suelo y el mismo desarrollo de su región.

## CONCLUSIONES

Del análisis se desprende que la política de crecimiento económico basada en la extracción de minerales es una opción depredadora de los recursos naturales y del medio ambiente. Además, las inversiones sociales no son suficientes para retribuir los impactos negativos a las comunidades. Los actores sociales son principalmente los productores, que se sienten vulnerables frente a los proyectos mineros y al gobierno.

Por otro lado, los niveles de pobreza de las comunidades analizadas y la expectativa de generación de empleo y mejoras en los niveles de pobreza, diseñada por las empresas mineras y el gobierno, han llevado a un porcentaje minoritario de la población a estar de acuerdo con el desarrollo minero, en especial aquellas comunidades donde se ubicarán los proyectos. Sin embargo, los estudios muestran que la minería no es potencialmente generadora de empleo ni de cadenas productivas dentro de las regiones, pero sí de ingresos para las empresas.

Los impactos de la actividad, en especial sobre el recurso agua, hacen que estos proyectos sean percibidos por un porcentaje mayoritario de la población como

una amenaza al medio ambiente y a la salud. Estas expectativas han generado una división entre la población que ha llevado a conflictos internos.

La proliferación de proyectos mineros, aunada a los cambios en la legislación, ha puesto a las comunidades en situación de indefensión y ha generado un aumento de casos de conflictos entre la población y las empresas mineras. En consecuencia, las comunidades se han organizado mediante la conformación de grupos para la defensa de su territorio contra la minería y, en general, los megaproyectos de explotación de recursos naturales, con la esperanza de salvaguardar los recursos naturales, la salud, las tradiciones y los medios de vida de las comunidades. Como estrategia para potenciar la defensa, han establecido y fortalecido una red de trabajo social entre grupos comunitarios, regionales, nacionales y organizaciones sin fines de lucro que persiguen los mismos objetivos.

## BIBLIOGRAFÍA

- AZAMAR, A., y Ponce, J. (2014). Extractivismo y desarrollo: Los recursos minerales en México. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 45(179): 137-158. DOI: <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2014.179.47504>.
- BALLARD, C. (2001). Human Rights and the Mining Sector in Indonesia: A Baseline Study. *Mining, Minerals and Sustainable Development* (182):1-53. Recuperado de <http://pubs.iied.org/pdfs/G00929.pdf>
- BRIDGE, G. (2003). Contested terrains: Mining and the Environment. *Annual Review of Environment and Resources*, 29(Nov.): 205-259. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.28.011503.163434>.
- CÁRDENAS, J. (2013). La minería en México: Despojo a la Nación. *Cuestiones Constitucionales. Revista Mexicana de Derecho Constitucional*, 28(enero-junio): 35-74. Recuperado de <https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/cuestiones-constitucionales/article/view/6017/7958>
- CARTOCRÍTICA y FUNDACIÓN HEINRICH BÖLL (2016). Concesiones de agua para las mineras. Recuperado de <http://www.cartocritica.org.mx/2016/concesiones-de-agua-para-las-mineras>
- CASTRO, G. (2013). La minería y consecuencias en México. Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina. Recuperado de <http://www.conflictosmineros.net/noticias/23-mexico/11768-la-mineria-y-consecuencias-en-mexico>

- CATALÁN-VÁZQUEZ, M., y Riojas-Rodríguez, H. (2015). Inequidad de género en salud en contextos de riesgos ambientales por actividades mineras e industriales en México. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 37(6): 379-387. Recuperado de <https://scielosp.org/pdf/rpsp/2015.v37n6/379-387>
- CONAGUA (Comisión Nacional del Agua) (2016). Títulos y volúmenes de aguas nacionales y bienes inherentes por uso de agua. Información estadística. Recuperado de <http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/168289/NACIONAL.pdf>
- CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social) (2010). Medición de la pobreza, Estados Unidos Mexicanos, 2010. Indicadores de pobreza por municipio. Recuperado de <http://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Medicion-de-la-pobreza-municipal-2010.aspx>
- CONSEJO TIYAT TLALIT (2016). Recuperado de <http://consejotiyattlali.blogspot.mx/>
- CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA (2013). Minería en Colombia: Fundamentos para superar el modelo extractivista. Capítulos 3 y 4. Recuperado de [www.escuelaing.edu.co/uploads/descargables/6412\\_libro\\_mineria\\_garay\\_may30\\_2013.pdf](http://www.escuelaing.edu.co/uploads/descargables/6412_libro_mineria_garay_may30_2013.pdf)
- CUADROS, J. (2015). Minería desarrollo y alternativas al extractivismo. En R. García (ed.). *Megaminería, extractivismo y desarrollo económico en América Latina en el siglo XXI* (pp. 91-116). Zacatecas, México: Miguel Ángel Porrúa.
- DELGADO-RAMOS, G. (coord.) (2010). *La ecología política de la minería en América Latina. Aspectos socioeconómicos, legales y ambientales de la megaminería*. Distrito Federal, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades.
- GARAY, C. (2012). La nueva geografía minera en México. *Boletín de la UNAM, Campus Morelia* (39): 1-3.
- GUDYNAS, E. (2011). Más allá del nuevo extractivismo: Transiciones sostenibles y alternativas al desarrollo. En F. Wanderley (coord.). *El desarrollo en cuestión. Reflexiones desde América Latina* (pp. 379-410). La Paz, Bolivia: Oxfam, Ciencias del Desarrollo, Universidad Mayor de San Andrés.
- HARVEY, D. (2005). El “nuevo” imperialismo: Acumulación por desposesión. *Social Register* (enero): 99-130.
- HARVEY, D. (2007). *Breve historia del neoliberalismo*. Madrid, España: Ediciones Akal.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2011). México en cifras. Ixtacamaxtitlán, Puebla. Recuperado de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexico-cifras/default.aspx?e=21>

- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2016). Sistema de cuentas nacionales de México. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie>
- MARTÍNEZ-ALIER, J. (2014). Entre la economía ecológica y la ecología política. Sin pie de imprenta. Recuperado de <http://old.sinpermiso.info/articulos/ficheros/10JMAcol.pdf>
- MARTÍNEZ-CORIA, R., y Haro-Encinas, J. (2015). Derechos territoriales y pueblos indígenas en México: Una lucha por la soberanía y la nación. *Revista Pueblos y Fronteras*, 10(19): 228-256. DOI: <https://doi.org/10.22201/cimsur.18704115e.2015.19.52>.
- OCMAL (Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina) (2016). Base de datos de conflictos mineros en México. Recuperado de <https://www.ocmal.org>
- PANICO, F., y Garibay, C. (2012). Aportaciones de una historia antropológica al estudio del conflicto en un enclave minero: El caso Caballo Blanco, Veracruz, México. En M. F. Paz y N. Risdell (eds.). *Conflictos, conflictividades y movilizaciones socioambientales en México: Problemas comunes, lecturas diversas* (pp. 91-110). Cuernavaca, Morelos, México: Miguel Ángel Porrúa.
- PAZ, M. F. (2012). Deterioro y resistencias. Conflictos socioambientales en México. En D. Tetreault, H. Ochoa-García y H. Hernández-González (eds.). *Conflictos socioambientales y alternativas de la sociedad civil* (pp. 27-47). Guadalajara, Jalisco, México: Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente.
- PÉREZ-RINCÓN, M. (2014). Injusticias ambientales en Colombia: Estadística y análisis para 95 casos. *Ambiente y Sociedad* (4): 65-78.
- PODER (2015). SIN CONSULTA, con represión y violencia imponen proyectos extractivos en la Sierra Norte de Puebla. Recuperado de <https://www.projectpoder.org/wp-content/uploads/2015/11/Nota-foro-sierra-norte-versión-final.pdf>
- QUINTANA, R. (2014). Actores sociales rurales y la nación mexicana frente a los megaproyectos mineros. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 45(179): 159-180. Recuperado de <http://www.revistas.unam.mx/index.php/pde/article/view/47505/42749>
- RODRÍGUEZ, C. (2015). *Geopolítica del desarrollo local. Campesinos, empresas y gobiernos en la disputa por territorios y bienes naturales en el México rural*. Distrito Federal, México: Editorial Itaca.
- ROJAS, R. (2013). *Guía para realizar investigaciones sociales*. Distrito Federal, México: Plaza y Valdés.
- SAADEN HAZIN, M. (2013). *Desarrollo minero y conflictos socioambientales. Los casos de Colombia, México y el Perú*. Santiago, Chile: Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Macroeconomía del Desarrollo, 137). Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/5369>

- SÁNCHEZ VÁZQUEZ, L.; Espinosa, M. G., y Eguiguren, M. B. (2016). Percepción de conflictos socioambientales en zonas mineras: El caso del proyecto mirador en Ecuador. *Ambiente & Sociedad*, 18(2): 23-44.
- SECRETARÍA DE ECONOMÍA Y SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO (2006). *Anuario estadístico de la minería mexicana 2006*. Distrito Federal, México: Secretaría de Economía, Servicio Geológico Mexicano.
- SECRETARÍA DE ECONOMÍA Y SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO (2016). *Panorama minero de Puebla, diciembre 2016*. Ciudad de México, México: Secretaría de Economía, Servicio Geológico Mexicano.
- SECRETARÍA DE ECONOMÍA Y SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO (2017). *Anuario estadístico de la minería mexicana 2016. Edición 2017*. Ciudad de México, México: Secretaría de Economía, Subsecretaría de Minería, Servicio Geológico Mexicano. Recuperado de [https://www.sgm.gob.mx/productos/pdf/Anuario\\_2016\\_Edicion\\_2017.pdf](https://www.sgm.gob.mx/productos/pdf/Anuario_2016_Edicion_2017.pdf)
- SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social) (2010). Catálogo de localidades. Recuperado de <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/>
- SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO (2016). *Anuario estadístico de la minería mexicana 2015. Edición 2016*. Distrito Federal, México: Servicio Geológico Mexicano, Coordinación General de Minería. Recuperado de [http://www.sgm.gob.mx/productos/pdf/Anuario\\_2015\\_Edicion\\_2016.pdf](http://www.sgm.gob.mx/productos/pdf/Anuario_2015_Edicion_2016.pdf)
- SIAM (Sistema de Administración Minera) (2016). Cartografía minera. Recuperado de <http://www.cartografia.economia.gob.mx/cartografia>
- TETREULT, D. (2013). La megaminería en México. Reformas estructurales y resistencia. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 14(septiembre): 214-232. DOI: <https://doi.org/10.17141/lettrasverdes.14.2013.1045>.
- TETREULT, D. (2015). El peor desastre ambiental. En R. García (ed.). *Megaminería, extractivismo y desarrollo económico en América Latina en el siglo XXI* (pp. 57-67). Zacatecas, México: Miguel Ángel Porrúa.
- TORIXA, L. (2012). Mineras en Puebla, entre la explotación y el ecosistema. *Periódico Digital.mx*. Recuperado de [http://periodicodigital.com.mx/notas/mineras\\_en\\_puebla\\_entre\\_la\\_explotacion\\_y\\_el\\_ecosistema#.UlyJkdJmiSp](http://periodicodigital.com.mx/notas/mineras_en_puebla_entre_la_explotacion_y_el_ecosistema#.UlyJkdJmiSp)
- URIIBE, S. (2017). Salaverna (México): Un conflicto entre el despojo territorial y el arraigo minero de la población. *RIVAR. Revista Iberoamericana de Viticultura, Agroindustria y Ruralidad*, 3(10): 92-109. Recuperado de [http://revistarivar.cl/images/vol4-n10/05\\_Rivar10-Uribe.Sierra.pdf](http://revistarivar.cl/images/vol4-n10/05_Rivar10-Uribe.Sierra.pdf)

- VALADEZ, A. (2015). Goldcorp, Peñasquito y Mazapil: El oro, el agua y la inconformidad social. En R. García (ed.). *Megaminería, extractivismo y desarrollo económico en América Latina en el siglo XXI* (pp. 191-209). Zacatecas, México: Miguel Ángel Porruá.
- VÉLEZ-TORRES, I., y Ruiz-Torres, G. (2015). Extractivismo neoliberal minero y conflictos socioambientales en Perú y Colombia. *Ambiente y Sostenibilidad*, 5(marzo): 3-15. DOI: <https://doi.org/10.25100/ays.v5i1.4297>.
- WMC (World Mining Congresses) (2018). World Mining Data 2018. Volume 33. Viena, Austria: International Organizing Committee of the World Mining Congresses. Recuperado de <http://www.wmc.org.pl/sites/default/files/WMD2018.pdf>