



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

“La industria minera en México a partir del Tratado de Libre Comercio de América del Norte y sus implicaciones sobre el medio ambiente. El caso de Minera San Xavier en Cerro de San Pedro, San Luis Potosí”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN RELACIONES INTERNACIONALES

P R E S E N T A

NÉSTOR MAURICIO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

TUTOR: DR. PABLO ARMANDO GONZÁLEZ ULLOA AGUIRRE

México, Distrito Federal.

2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Investigación realizada gracias al Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de la UNAM, IN301611, *Cohesión social en la globalización y la búsqueda de un nuevo contrato social: retos para México.*

Agradezco a la DGAPA-UNAM la beca recibida

Agradecimientos

A Krishna, por enseñarme el camino que debía seguir e iluminarlo con su infinita misericordia. Hare Krishna.

A mis padres y mi hermana por ser mis aliados, mi mejor ejemplo, mi bastión y mi sostén en los momentos más difíciles. Nunca encontraré las palabras apropiadas para expresar el inmenso amor y respeto que siento por ustedes. Nada de esto podría ser posible sin la infinita confianza y apoyo que ustedes me han brindado durante todos estos años.

A Fernanda, el brillo de mis ojos, mi esperanza, mi más preciado tesoro y la razón de mi sonrisa. A tu lado siento que soy un hombre exitoso, que vale la pena vivir y que todo es posible; llegaste y le diste a color a mi universo. Nunca más me volveré a sentir solo, pues sé que tú estás a mi lado, ahora y siempre. Te amo infinitamente.

A mis amigos, Juan, Julio, Mauricio y Eduardo, por ser mi segunda familia. La camaradería que encontré entre ustedes me ha dado los ánimos suficientes para seguir una y otra vez; la Universidad no hubiese sido lo mismo sin ustedes. Mi solemne compromiso para seguir cantando con ustedes *Esa noche, Break on Through y Twist & Shout*.

A Charly, Carlos y Jorge, por sus enseñanzas y sabiduría. Su amistad siempre me ha reconfortado y me alegra saber que, a pesar de la distancia y la divergencia en nuestro pensamiento, existe un vínculo especial que nos une ante la adversidad.

A mis amigas, Tania y Tania, Phanie, Imelda, Andrea, Yareli, Karina, Yaslí y Jess, por todas las alegrías, palabras, risas, lágrimas y momentos de felicidad que he compartido con ustedes. Sin ustedes, mi travesía en la Universidad habría sido gris y plana. Gracias por llenarla con los colores de su alma.

A mis primos, primas, tíos y tías por darme un refugio lleno de calidez y cariño. A mis abuelos por ayudarme desde el Universo. A Sophie, Nina y Leal por ser mis alegrías diarias, por llenar mi vida de felicidad con su ternura y apego.

A Angeles por ser la mejor compañera de trabajo que pudiese tener. Agradezco muy sinceramente tu paciencia, dedicación y compañerismo durante este tiempo. Tu amistad ha sido una grata revelación, dude.

A Astrid, por ser una excelente amiga que me empujaba siempre a dar el extra en los momentos de mayor apremio. Nunca dejaré de agradecer a la vida por haberte conocido y por compartir pequeñas grandes cosas contigo.

Al Dr. Pablo Armando González Ulloa por confiar en mí y en esta investigación. Por dedicarme su tiempo, sus conocimientos y su sabiduría.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales y a todos los profesores que han contribuido en mi formación académica y personal.

Índice

Introducción	6
Capítulo I	
La minería y sus impactos sobre el medio ambiente	11
I.I Breve reseña histórica sobre el medio ambiente y las Relaciones Internacionales	11
I.II Minería y medio ambiente, una relación problemática	23
I.III Dimensión internacional de los proyectos mineros	33
Capítulo II	
Desarrollo histórico de la industria minera en México	45
II.I La Colonia: las bases de la estructura extractivista	49
II.II El Porfiriato y la economía de enclave	64
II.III Modelo de Sustitución de Importaciones y Mexicanización	77
II.IV Reformas estructurales: apertura, desregulación y privatización	90
Capítulo III	
Caso de estudio: Gran minería de oro y plata en Cerro de San Pedro y la lucha por el medioambiente	96
III.I El TLCAN y el nuevo <i>boom</i> de la industria minera	96
III.II La normatividad de la industria minera y su regulación ambiental	99
III.III Estado actual de las inversiones mineras extranjeras en México	114
III.IV La política minera de Canadá	132
III.V Minera San Xavier en Cerro de San Pedro	135
Conclusiones	154
Fuentes consultadas	159

Introducción

En la actualidad, la humanidad se encuentra en una etapa de transición. La globalización ha erosionado las tradicionales fronteras entre Estados, potencializando fenómenos que escapan al control de los gobiernos y que implican la participación de varios actores en su dinámica, desde empresas multinacionales y organizaciones de la sociedad civil, hasta organizaciones intergubernamentales y grupos de la delincuencia organizada transnacional. Las pandemias, los flujos financieros internacionales, el terrorismo, el tráfico de estupefacientes, armas, personas, especies, etc., el cambio climático, entre otros, son algunos de los fenómenos que en la actualidad requieren de un enfoque integral y multidimensional para su mejor comprensión.

En este contexto, el estudio de la relación medio ambiente-Relaciones Internacionales encuentra renovados campos de análisis sobre los cuales es necesario profundizar. La extinción de especies silvestres, la erosión de la capa de ozono, la pérdida de hábitats naturales, los desastres naturales y provocados por el hombre, la contaminación atmosférica, la cada vez menor disponibilidad de agua potable, la creciente deforestación y la irracional explotación de los recursos naturales del planeta, representan grandes desafíos para la supervivencia de los Estados y del ser humano. Basta recordar la dramática situación de las islas Maldivas para comprender la importancia del medio ambiente en la supervivencia de los Estados¹.

De entre estas vertientes, es particularmente interesante analizar la explotación de los recursos naturales en nuestro país. Dotado de una amplia biodiversidad, de petróleo y de una vasta gama de recursos minerales, entre otros, México no ha logrado que la explotación de dichos recursos se refleje en su desarrollo económico o en el bienestar de su población. Desde tiempos coloniales, las materias primas mexicanas han generado el interés de varias potencias extranjeras las cuales, ya fuese de forma directa o indirecta, han buscado dominar dichos recursos. En la actualidad, ésta dinámica persiste mediante el uso de diferentes

¹ Ubicadas en el Océano Índico, las Islas Maldivas son un Estado sumamente vulnerable ante el incremento en el nivel del mar, resultado del cambio climático de tal manera que, especialistas han señalado el peligro de que el archipiélago desaparezca y de que la población tenga que migrar forzosamente. Para mayor información sobre el tema y la relación cambio climático-migración, véase Andrea Hurtado Epstein, *El impacto del cambio climático sobre la migración: implicaciones para la seguridad humana*, Tesis de Licenciatura en Relaciones Internacionales, México, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, 2013.

métodos y técnicas de explotación que lesionan severamente al medio ambiente. Este es el caso de la minería, actividad que nunca en toda su historia, ha podido desligarse del factor externo, ni de su impacto sobre el medio ambiente².

Para la mayor parte de la población, la minería es un tema que pertenece al pasado. Se sabe que los conquistadores españoles establecieron su dominio sobre la Nueva España gracias a la importante cantidad de oro y plata que encontraron en territorio mexicano, y que establecieron haciendas y centros mineros en diversos estados del país, que hoy atestiguan una parte importante de la historia mexicana. Sin embargo, no existe una idea clara de la presencia, magnitud e importancia de las actividades mineras, ni sobre sus efectos en la historia del país, en su desarrollo contemporáneo, o sobre el entorno natural³.

Desde hace más de 15 años, México enfrenta una serie problemática en el sector minero. Una problemática que no se refleja en las cifras macroeconómicas del ramo, en las que únicamente hay cabida para la gran cantidad de divisas que genera la actividad minera. Para 2012, la Cámara Minera de México anunció que las exportaciones de minerales mexicanos superaban los 12 mil millones de dólares, de los cuales, casi 10 mil millones, provenían del grupo de metales preciosos⁴.

Esta situación revela varias situaciones: en primer lugar, el crecimiento exponencial de la productividad en la extracción y beneficio de minerales en México a partir de la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994, el cual generó que la legislación minera se flexibilizara y ponderase como prioritaria, la actividad económica sobre cualquier otro uso del suelo, como el de conservación o habitacional⁵. Asimismo, el TLCAN abrió las puertas al capital extranjero que se había retirado de las actividades de exploración y explotación después de la mexicanización de la economía en los años 70, generando un renovado interés en los minerales mexicanos, particularmente, entre las empresas mineras canadienses.

² Arturo Burnes Ortiz, *El drama de la minería mexicana. Del pacto colonial a la globalización contemporánea*, México, Universidad Autónoma de Zacatecas, 2006, p. 15

³ *Minería, comunidades y medio ambiente. Investigaciones sobre el impacto de la inversión canadiense en México*, FUNDAR, Centro de Investigación y Análisis, México, 2002, p. 17

⁴ Cámara Minera de México, *Informe anual 2013*, México, 2013, p. 24

⁵ *Ley Minera*, Artículo 6 [en línea], Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, p. 2, Diario Oficial de la Federación, 26 de junio de 2006, Dirección URL: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/151.pdf>, [consulta: 17 de marzo de 2014]

En segundo lugar, la naturaleza de la minería mexicana contemporánea mantiene una irónica similitud con la minería colonial: los minerales que las empresas extranjeras extraen del subsuelo mexicano, siguen siendo, preponderantemente, oro y plata. Lo anterior pone de manifiesto que los minerales industriales (aluminio, cobre, fierro, zinc, plomo, azufre, carbón, etc.) y los minerales necesarios para las industrias con mayor rendimiento y alcance tecnológico (cobalto, paladio, iridio, selenio, tierras raras, etc.), como son la industria aeroespacial, la robótica, la informática, la nanotecnología, etc., no figuran dentro de las exportaciones mexicanas. Así, las cifras extraordinarias del sector externo, ocultan una industria sin articulación con otros sectores productivos y altamente dependiente de las fluctuaciones de los precios internacionales.

Finalmente, la dimensión medioambiental, cultural y laboral de la minería es ignorada tanto por las empresas extranjeras, como por las autoridades mexicanas. Análogamente a lo acontecido con otras actividades productivas, todo proyecto minero tiene implicaciones sobre el medio ambiente, representa riesgos para la salud y la integridad de sus trabajadores, y genera diversas situaciones con respecto a la identidad y el alcance socioeconómico de la comunidad en la que se asienta.

En particular, las actuales técnicas de extracción y beneficio de minerales lesionan severamente al medio ambiente. La explotación a tajo abierto y la lixiviación, métodos preferidos por las empresas mineras canadienses, tienen el potencial de dañar irremediablemente el suelo, aire y agua de las comunidades en las que laboran, así como la salud de los habitantes locales. La flexibilidad de la legislación minera, para recibir inversión extranjera que se ha traducido en un importante superávit del sector, al mismo tiempo ha permitido que las empresas transnacionales no tengan que someterse a controles ambientales efectivos.

En la presente investigación, se estudian los efectos medioambientales de la industria minera a partir de la entrada en vigor del TLCAN, y se analiza a profundidad el caso de la empresa canadiense New Gold Inc. que, a través de su subsidiaria mexicana, Minera San Xavier, ha emprendido desde 1996, un proyecto de explotación a tajo abierto, en el que se utiliza la técnica de lixiviación, para extraer el oro y la plata de Cerro de San Pedro, San Luis Potosí. Si bien existen, varios conflictos a lo largo y ancho de la República que involucran a mineras canadienses, Minera San Xavier en Cerro de San Pedro representa

el caso paradigmático para comprender la seriedad y alcance de la industria minera sobre el medio ambiente, así como la incapacidad del Estado mexicano para regular su actividad.

En el primer capítulo se presenta una breve reseña histórica sobre el medio ambiente en las Relaciones Internacionales, desde la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano de Estocolmo, conocida como Cumbre de la Tierra de 1972, hasta la Cumbre de la Tierra de Johannesburgo en 2002, pasando por la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en 1992, con el objetivo de comprender la importancia que los temas medioambientales han ganado a través de los años.

Asimismo, se analiza la difícil relación entre la minería y el medio ambiente, incluyendo los efectos en aire, suelo y agua provocados por dicha actividad productiva, las características operativas de una mina, los procesos para abandonar los trabajos mineros una vez que termina la explotación de los minerales, el manejo de los residuos y los peligros del drenaje ácido. Asimismo se detalla el proceso de lixiviación para explotar el oro, así como el daño potencial que dicha técnica ocasiona sobre el entorno natural.

En la parte final del mismo capítulo, se reseñan algunas teorías que han aportado importantes elementos en el estudio de los conflictos ecológicos: la Ecología Política y el Extractivismo. Por otra parte, se analiza la concepción de megaminería para caracterizar los grandes proyectos mineros emprendidos por las empresas transnacionales de países como EEUU, Canadá y la República Popular China, y su localización en América Latina.

En el segundo capítulo se realiza un recorrido a través de la historia de la minería en el desarrollo social, económico y político de México. Esto, con el objetivo de conocer las estructuras y los procesos que han configurado el actual panorama de la minería, para lo cual, se presentan cuatro grandes etapas históricas del sector: la época colonial (1521-1870), la época porfirista (1870-1929), la época de mexicanización (1930-1982), y la época neoliberal (1982-presente). Para cada una de dichas etapas históricas, se analizan tres factores preponderantes: 1) el contexto internacional, y la dinámica entre los principales centros de poder y México; 2) el modelo de desarrollo económico vigente en México; y 3) las políticas específicamente diseñadas para el sector minero, incluyendo su normatividad.

Finalmente, en el tercer capítulo, se analizan las implicaciones del TLCAN en el sector minero, en primera instancia, reflejadas en la modificación de la legislación

correspondiente, para lo cual se hace un análisis de la normatividad internacional y nacional que rige a la actividad minera en la actualidad y, particularmente, aquella que guarda relación con sus impactos ambientales. Para ello, se consideraron la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley Minera de 1992 y su Reglamento, la Ley General de Equilibrio Ecológico y de Protección Ambiental y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental, entre otras.

Posteriormente, se realiza un análisis cuantitativo sobre el *boom* generado por el TLCAN en el sector minero, para lo cual se utilizan tablas y gráficas diseñadas a partir de la información disponible en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la Secretaría de Economía y la Cámara Minera de México, entre otras instancias. Esta radiografía sobre el estado actual de la minería en el país da paso a la revisión de la política minera canadiense implementada por el Ministerio de Recursos Naturales de dicho país.

Para finalizar, se presenta una investigación hemerográfica realizada principalmente en el *Diario Reforma* y *La Jornada*⁶, sobre el caso de Minera San Xavier en Cerro de San Pedro, San Luis Potosí, la génesis del conflicto, la conformación de grupos de la sociedad civil contrarios al proyecto minero, los conflictos jurídicos entre la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales y los distintos Tribunales mexicanos, las ganancias generadas por la minera canadiense, y el estado actual del conflicto.

La presente investigación ha partido de una idea simple: en México, el crecimiento económico –no el desarrollo económico– predomina sobre cualquier otra actividad, y se persigue a costa del medio ambiente, de la seguridad social de los trabajadores y de una inequitativa distribución de la riqueza. Sin embargo, las implicaciones de dicha premisa son extensas y difícilmente podrían ser analizadas en una tesis de Licenciatura, debido a que involucran al sistema político, económico y judicial del país, a la forma en la que se contempla la explotación de sus recursos naturales, a la inserción de México dentro del sistema internacional, entre otras dimensiones que merecen estudiarse detenidamente. En este primer acercamiento, se ha realizado una fotografía sobre la minería en México, enfocándose en su variante medioambiental, pero considerando su historia, sus problemáticas y su importancia en el devenir histórico del país.

⁶ La investigación en dichos diarios se justifica debido a que, entre la prensa escrita, fueron los únicos medios que dieron cobertura y seguimiento al caso de Minera San Xavier en Cerro de San Pedro.

Capítulo I. La minería y sus impactos sobre el medio ambiente

I.I Breve reseña histórica sobre el medio ambiente y las Relaciones Internacionales

Durante la segunda mitad del siglo XX, la humanidad fue testigo de la confrontación ideológica, política, económica y en ocasiones militar entre los dos bloques predominantes del sistema internacional y sus respectivas potencias hegemónicas: el Oeste liderado por EE.UU. y el Este bajo la tutela de la URSS. Dicha confrontación influyó determinadamente la mayor parte de los acontecimientos y procesos en todo el mundo, siendo la seguridad nacional, la carrera armamentista y la tensión latente entre ambas superpotencias los tópicos de mayor relevancia, dejando de lado o marginando de la agenda internacional asuntos de gran relevancia, tales como el desarrollo humano, la protección del medio ambiente o la estabilidad del sistema económico por mencionar sólo algunos.

Sin embargo, en la medida que dichos asuntos afectaban los intereses de EE.UU. o la URSS, es que empezaron a ser objeto de debate y a ser incluidos moderadamente dentro de la agenda internacional; además, el proceso de descolonización vivido predominantemente durante las décadas de 1960 – 1970 en la mayor parte de África y Asia enfatizó la creciente desigualdad entre Estados industrializados y Estados subdesarrollados, a la vez que ciertas convulsiones relacionadas con la economía tales como los *shocks* petroleros de 1973 y 1979, y el abandono del sistema de Bretton Woods por EE.UU. en 1971 permitieron que las cuestiones económicas adquiriesen una mayor dimensión dentro del sistema internacional.

Al mismo tiempo, el rápido crecimiento económico, industrial y demográfico de los Estados comenzó a manifestar alarmantemente sus efectos sobre el medio ambiente. Desde la década de los sesenta, autores como Rachel Carson en su libro *Primavera Silenciosa*⁷ empezaron a reportar las consecuencias negativas que la actividad productiva de los seres humanos ocasionaba sobre el entorno natural. Así, a la par de otros movimientos sociales surgidos durante esa misma década, el ambientalismo se comenzó a gestar en función de demandas relacionadas con la disminución del ritmo en el que los seres humanos

⁷ En esta publicación de 1962, se alertaba sobre los efectos perjudiciales ocasionados por los pesticidas sobre el medio ambiente. Cfr. Rachel Carson, *Primavera silenciosa*, Boston, Mariner Books, 2002

contaminaban el planeta, la conservación de los recursos naturales y la protección de la vida silvestre.

Durante esos años surgieron numerosas organizaciones no gubernamentales (ONG) interesadas en la preservación del medio ambiente y la vida silvestre, siendo las más sobresalientes World Wild Fund for Nature (WWF) y Greenpeace. A partir de lo anterior, la inquietud surgida entre la sociedad civil contribuyó al desarrollo en 1972 de dos grandes hitos en la historia del movimiento ambientalista: la publicación del informe *Los límites del crecimiento* y la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano.

En *Los límites del crecimiento*, académicos e investigadores del Massachusetts Institute of Technology encomendados por el Club de Roma, realizaron un estudio al que incorporaron variables ambientales, demográficas y económicas con el objetivo de proyectar el estado presente y futuro de la humanidad. Las dos principales conclusiones derivadas de dicho informe apuntaban que:

1. Si las entonces presentes tendencias de crecimiento en la población mundial, industrialización, contaminación, producción de alimentos y utilización de recursos naturales no se modificaban, los límites del crecimiento del planeta se alcanzarían dentro de los próximos 100 años⁸.
2. Era posible modificar dichas tendencias de crecimiento y establecer condiciones de estabilidad ecológica y económica de tal modo que se prolongasen de forma sostenible en el futuro⁹.

Por otra parte, se celebró durante el mes de junio de ese mismo año en Estocolmo, Suecia, la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano, primera convención realizada por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) que tenía como fundamento la discusión de las diversas problemáticas medioambientales que aquejaban al planeta. En

⁸ Para una mayor comprensión sobre las condiciones de crecimiento de la población y su relación con el aumento/reducción de recursos disponibles, véase. Thomas Malthus, *Ensayo sobre el principio de la población*, Buenos Aires, Claridad, 2007. En su obra, Malthus señala que el incremento poblacional responde a una progresión constante geométrica, mientras que el incremento de los recursos disponibles sigue un ritmo o progresión aritmética, lo que provocaría una pauperización de la vida humana, así como su probable extinción.

⁹ Donella H. Meadows, *ét al.*, *Los límites del crecimiento: Informe al club de Roma sobre el predicamento de la humanidad*, México, FCE, 1972, p. 15

dicha Conferencia, los Estados parte adoptaron una declaración de principios entre los que se encontraban la necesidad de preservar los recursos naturales de la Tierra en beneficio de las generaciones presentes y futuras, la importancia de considerar la conservación de la naturaleza y la vida silvestre al planificar el desarrollo económico, la lucha en contra de la contaminación y la cooperación entre Estados para coordinar eficazmente las acciones tendientes a la conservación y mejoramiento del medio ambiente¹⁰.

Asimismo, la Conferencia dio paso a la constitución del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), cuya misión sería dirigir y alentar la participación en el cuidado del medio ambiente inspirando, informando y dando a las naciones y a los pueblos los medios para mejorar la calidad de vida sin poner en riesgo las de las futuras generaciones¹¹.

Eventualmente, la comunidad internacional continuó asignando mayor importancia a la variable medioambiental dentro de los foros multilaterales y regionales; por ejemplo, en octubre de 1982 la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó la Carta Mundial de la Naturaleza en la que los Estados parte aceptaron la necesidad de adoptar medidas adecuadas, a nivel nacional e internacional, individual y colectivo, público y privado, para proteger la naturaleza y promover la cooperación internacional en esta esfera¹². Los 24 principios contenidos dentro de esta declaración reafirmaban el compromiso adquirido por los Estados en Estocolmo mientras que, para articular de manera más eficiente la cooperación entre Estados, la ONU estableció un año después la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo.

Dicha Comisión, comenzó en 1984 una serie de reuniones entre científicos y políticos de más de 21 países bajo la conducción de la entonces Premier noruega Gro Harlem Brundtland, con el fin de examinar los temas críticos de desarrollo y medio ambiente y formular propuestas realistas al respecto, proponer nuevas formas de cooperación internacional capaces de influir en la formulación de las políticas sobre temas

¹⁰ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente; *Declaración de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano* [en línea], ONU, 1972, Dirección URL: <http://www.pnuma.org/docamb/mh1972.php>, [consulta: 17 de octubre de 2012]

¹¹ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente; *About UNEP: The Organization* [en línea], ONU, s/año, Dirección URL: <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=43>, [consulta: 17 de octubre de 2012]

¹² Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente; *Carta Mundial de la Naturaleza* [en línea], ONU, 1982, Dirección URL: <http://www.pnuma.org/docamb/cn1982.php>, [consulta: 17 de octubre del 2012]

de desarrollo y medio ambiente con el fin de obtener los cambios requeridos y promover los niveles de comprensión y compromiso de individuos, organizaciones, empresas, institutos y gobiernos. En 1987, la comisión Bruntland presentó su estudio junto con una serie de recomendaciones en el documento titulado *Nuestro Futuro Común*, coloquialmente conocido como el Informe Bruntland.

Los resultados mostrados dentro de dicho informe pusieron en relieve los efectos dañinos producidos por la actividad de los seres humanos sobre el planeta, particularmente en términos del agotamiento de los recursos naturales, del impacto negativo que ha tenido el modelo de desarrollo industrial, así como de la escasez de alimentos, el peligro al que se enfrenta la vida silvestre y las especies, la necesidad de desarrollar fuentes alternativas y renovables de energía, de producir más con menos y de planificar el crecimiento demográfico.

Además, dentro del informe Bruntland por primera vez se utiliza el término *desarrollo sustentable*, entendido como “el proceso de cambio en el cual la explotación de los recursos, el destino de las inversiones, la orientación del desarrollo tecnológico y el cambio institucional están en armonía y mejoran el potencial actual y futuro para satisfacer las necesidades y aspiraciones humanas”¹³. Esto es, satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades.

El Informe Bruntland causó un impacto considerable entre la comunidad internacional pues a tan sólo 5 años de su difusión, la ONU organizó en Río de Janeiro, Brasil, la Cumbre de la Tierra a la cual acudieron una gran cantidad de Jefes de Estado, representantes de la sociedad civil, ONG, etc. con el objetivo de adoptar un enfoque de desarrollo que protegiera el medio ambiente, mientras se aseguraba el desarrollo económico y social. Siguiendo con el espíritu de sus predecesoras, la Declaración surgida en Río asignaba un grado mayor de responsabilidad a los Estados y a los seres humanos a fin de alcanzar el desarrollo sostenible, para lo cual, la protección del medio ambiente debería

¹³ Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo; *Our Common Future: Brundtland Report* [en línea], Center for a World in Balance, ONU, 1987, Dirección URL: <http://worldinbalance.net/intagreements/1987-brundtland.php>, [consulta: 17 de octubre de 2012]

constituirse como parte integrante del proceso de desarrollo y no considerarse en forma aislada¹⁴.

Durante la Cumbre de Río de 1992 se aprobaron documentos de vital importancia para alcanzar los objetivos planteados en materia de desarrollo sustentable, entre los que destaca el *Programa 21* en el que se trazaron pautas de acción para hacer coincidir el desarrollo económico con la protección del medio ambiente y los recursos naturales, tomando en consideración varias dimensiones de la economía, además del fomento a la cooperación entre Estados y la participación de actores tradicionalmente marginados como las poblaciones indígenas y las mujeres, en alianza con empresas, gobiernos y con la comunidad científica. Asimismo, durante esta Cumbre se reafirmaron la Declaración sobre los Bosques y las Convenciones sobre Diversidad Biológica y sobre Cambio Climático que en 1997 culminaría con la firma del Protocolo de Kyoto.

La creciente importancia que adquirirían el medio ambiente y el desarrollo sostenible para los Estados a finales de los ochenta, coincidió con tres procesos de gran relevancia para la historia mundial: el fin de la Guerra Fría, la consolidación del neoliberalismo como modelo de desarrollo económico y la globalización.

En 1991, la implosión de la U.R.S.S. dejó a EE.UU. como la única potencia hegemónica y al capitalismo como el sistema económico mundial por excelencia. No obstante, para la mayor parte de los Estados asiáticos, africanos y latinoamericanos la dinámica Este-Oeste había sido desplazada varios años atrás por la relación Norte-Sur. En este sentido, las severas dificultades enfrentadas por la población de dichos Estados contrastaban con el elevado nivel de vida disfrutado por los pobladores de los países altamente industrializados.

Entre los economistas occidentales se contempló que la mayor parte de los problemas relacionados a la ineficacia de las economías del Sur estaba relacionada con la presencia del Estado interfiriendo con el desenvolvimiento de las fuerzas del mercado. La mayoría de los economistas y directivos de las instituciones financieras internacionales señalaron que el modelo de Sustitución de Importaciones y el Estado benefactor-desarrollista debían ser dejados de lado para que la economía de dichos Estados pudiese

¹⁴ Organización de las Naciones Unidas, *Cumbre para la Tierra* [en línea], 1992, Dirección URL: http://www.cinu.org.mx/temas/des_sost/conf.htm, [consulta: 26 de octubre de 2012]

crecer y así, las carencias de sus poblaciones serían subsanadas por la eventual derrama económica. De esta manera, dichas instituciones junto a los gobiernos y las empresas transnacionales más poderosas consolidaron las reformas estructurales tendientes a la disminución de la acción económica estatal, al incremento del flujo libre de elecciones individuales y la reivindicación del libre mercado como mecanismo inigualable para la generación de riquezas y para el logro de la democracia y la justicia. El mercado, que había sido uno de los medios de los que se valía el Estado para lograr ciertos fines, ahora se ha convertido en el fin mismo¹⁵.

Sobre la base del desmantelamiento de los equilibrios socio-políticos logrados durante la vigencia del Estado social o benefactor de la posguerra, el modelo de desarrollo neoliberal se afianzó en los últimos años del S. XX y lo que va del S. XXI como un proyecto estratégico de gran alcance.¹⁶ El Consenso de Washington, consistente en una lista de diez puntos de políticas en materia económica publicado por el analista estadounidense John Williamson, elaborado a partir de las propuestas y acciones presentadas por especialistas y estudiosos de los problemas económicos en los países de América Latina, África y Asia, se presentó ante los gobiernos de dichos países en desarrollo como la fórmula para afrontar los desequilibrios y riesgos económicos, e impulsar el crecimiento de las economías del mundo subdesarrollado: disciplina fiscal, prioridades en los gastos públicos, reforma fiscal, liberalización financiera, tipo de cambio competitivo, liberalización del comercio, liberalización de la Inversión Extranjera Directa, privatización y desregulación¹⁷.

La consolidación del modelo de desarrollo neoliberal alrededor del mundo puede ser considerada como la faceta económica del proceso de globalización que inició también en los años ochenta, pero cuyo aceleramiento se vivió en la década siguiente. Lo anterior se afirma a partir de lo planteado por diversos autores como el brasileño Octavio Ianni¹⁸ y el español Manuel Castells¹⁹ quienes han estudiado profundamente las imbricaciones y consecuencias derivadas de la creciente comunicación e interdependencia económica,

¹⁵ Pablo Armando González Ulloa, "La pérdida del Estado céntrico", en *Revista de Relaciones Internacionales de la UNAM*, Núm. 107, mayo-agosto de 2010, p. 153

¹⁶ Arturo Ramos Pérez, *Globalización y neoliberalismo: ejes de la reestructuración del capitalismo mundial y del estado en el fin del siglo XX*, México, Plaza y Valdés, 2001, p. 100

¹⁷ John Williamson, *El cambio en las políticas económicas de América Latina*, México, Gernika, 1991, p. 25

¹⁸ Octavio Ianni, *Teorías de la Globalización*, México, Siglo XXI, 2002

¹⁹ Manuel Castells, *La era de la información: economía, sociedad y cultura*, México, Siglo XXI, 7ª ed., 2006

política, social y cultural, procesos acelerados por la intensa cantidad de descubrimientos científicos e innovaciones surgidas en el campo de las tecnologías de la información, las comunicaciones y el transporte principalmente.

Castells señala que el factor histórico mas decisivo para acelerar, canalizar y moldear el paradigma de la tecnología de la información e inducir sus formas sociales asociadas fue (o es) el proceso de reestructuración capitalista emprendido desde la década de los 80 a partir de cuatro medidas principalmente: profundizar la lógica capitalista de buscar beneficios, intensificar la productividad del trabajo y el capital, globalizar la producción y conseguir el apoyo estatal para el aumento de la productividad y competitividad de las economías en el interés publico. Además, los primeros pasos históricos de las sociedades de la información parecen caracterizarse por la preminencia de la identidad como principio organizativo²⁰.

Por su parte, Ianni define el concepto de “aldea global” en el sentido de una comunidad mundial concretada en las realizaciones y las posibilidades de comunicación, información y fabulación abiertas por las electrónicas. Bajo estos términos, las informaciones, los entretenimientos y las ideas son producidos, comercializados y consumidos como mercancías, al tiempo que la transformación cuantitativa y cualitativa del capitalismo se basa en la reserva de la mano de obra, la división y subdivisión del proceso productivo y el desarrollo de las técnicas de transporte y comunicaciones²¹.

La globalización en su faceta económica ha profundizado la internacionalización del capital comercial, industrial y financiero, fomentando hábitos de consumo nunca antes vistos y ha generado un incremento exponencial de los procesos productivos a una escala nunca antes vista. El comercio internacional ha crecido rápidamente desde 1990, en un 12 por ciento anual, duplicándose en seis años y, si bien las tendencias del consumo y la producción parecen haberse estabilizado en los países desarrollados, en las economías emergentes como Brasil, China, India y México, el uso de recursos por persona han

²⁰ Manuel Castells, *La era de la información: economía, sociedad y cultura*, México, Siglo XXI, 7ª ed., 2006, p. 54

²¹ Octavio Ianni, *Teorías de la Globalización*, México, Siglo XXI, 2002, pp. 16

aumentado desde 2000, al tiempo que los países menos desarrollados están empezando la transición hacia mayores niveles de consumo²².

Sin dejar de reconocer los aspectos positivos de los procesos arriba mencionados, debe señalarse que la globalización ha traído consigo consecuencias indeseables para la humanidad. Por ejemplo, el ya mencionado auge de las actividades económicas experimentado durante los últimos 30 años no se ha logrado traducir en la disminución de las condiciones de desigualdad entre y al interior de los Estados; por el contrario, éstas se han profundizado. Algo similar sucede con el medio ambiente.

Numerosos informes y publicaciones de organizaciones internacionales y ONG como el *Informe sobre Desarrollo Humano* (IDH) del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el *Global Environmental Outlook* del PNUMA y el *Global Footprint Network* han evidenciado dentro de sus investigaciones y reportes el creciente daño ocasionado por los seres humanos sobre el medio ambiente.

A continuación se ponen en consideración varias de las consecuencias negativas sobre el medio ambiente originadas a partir de la actividad humana:

- Las temperaturas mundiales son superiores en un promedio de 0.75°C respecto del comienzo del siglo XX.
- Las emisiones de dióxido de carbono han aumentado sostenidamente desde 1970 en 112%, lo que puede atribuirse a tres grandes causas: el crecimiento demográfico, el aumento del consumo y la producción intensiva en emisiones de carbono.
- Desde 1870, el nivel promedio del mar ha crecido 20 centímetros. De mantenerse así, el nivel del mar será 31 centímetros más alto en 2100 de lo que era en 1990. Este incremento en el nivel del mar afectará a todas las zonas costeras²³.
- El número promedio de desastres naturales aumentó más del doble, de 132 al año durante 1980-1985 a 357 entre 2005-2004. El cambio climático ha posibilitado la aparición de sequías, tormentas e inundaciones.

²² Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, *Global Environmental Outlook 5. Environment for the future we want* [en línea], 2012, p. 19, Dirección URL: http://www.unep.org/geo/pdfs/geo5/GEO5_report_full_en.pdf, [consulta: 20 de octubre de 2012]

²³ Una elevación de 50 centímetros hacia el año 2050 significa la inundación de casi un millón de kilómetros cuadrados, superficie que equivale al tamaño de Francia e Italia juntos, lo que tiene el potencial de afectar alrededor de 170 millones de personas.

- La producción agrícola se ha duplicado en los últimos 50 años, mientras que la superficie de tierra cultivada solo ha aumentado 10%. Por su parte, la erosión del suelo, la pérdida de fertilidad y el pastoreo excesivo afectan a casi 40% de las tierras cultivables²⁴.

Mapa 1.- Cambio en la temperatura del Planeta



Fuente: IDH 2011, PNUD

- Según estimaciones científicas, la conversión de áreas naturales en terrenos agrícolas o urbanos, la introducción de especies exóticas invasoras; la sobreexplotación de los recursos naturales, la contaminación; y, cada vez con más fuerza, los efectos del cambio climático, provocarán que la mitad de los 10 millones de especies que habitan la Tierra desaparezcan en este siglo.
- La agricultura consume entre el 70% y el 85% del agua mundial y se calcula que el 20% de la producción mundial de cereales utiliza este recurso de manera insostenible.
- La superficie boscosa de hoy equivale solo a tres quintas partes de la que había en la prehistoria.

²⁴ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, *Informe sobre Desarrollo Humano. Sostenibilidad y Equidad: Un mejor futuro para todos* [en línea], 2011, pp. 35, 36, 39, 41, 42 y 43, Dirección URL: http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2011_ES_Complete.pdf, [consulta: 20 de octubre de 2012]

- 53% de las reservas conocidas de peces ya han sido explotadas, mientras que 28% ha sido sobreexplotada y 3% ya se ha agotado²⁵.

Por otra parte, la ONG *Global Footprint Network*, utilizando la huella ecológica como instrumento para cuantificar la naturaleza que tenemos, cuánta utilizamos y quién usa qué, ha puesto de manifiesto que el mundo está superando con creces su capacidad de generar recursos y absorber desechos. La aseveración anterior se hace al estimar la cantidad de superficie de tierra y agua requerida por una población humana para producir los recursos que consume y para absorber sus residuos. El cálculo también toma en consideración la cantidad de área productiva y de biocapacidad disponible *vis-a-vis* con el tamaño de las emisiones de dióxido de carbono de la misma población²⁶. El informe de 2011 muestra que el tamaño de la huella ecológica en varios países como EE.UU., India, la República Popular de China, Gran Bretaña y México es grave (Ver Mapa 2).

El proceso de industrialización que se consolidó al finalizar la Segunda Guerra Mundial tuvo como base la utilización a gran escala de combustibles fósiles y el aprovechamiento desmedido de los recursos naturales. Entre la comunidad científica es comúnmente aceptado el efecto negativo que la actividad humana tiene sobre el medio ambiente, especialmente en lo relativo a la dinámica de ciertos sectores productivos específicos cuyas técnicas se vinculan esencialmente con la extracción para el consumo y comercialización. Así, la agricultura, la ganadería, la pesca, la industria maderera y la minería se constituyen como actividades productivas con un considerable nivel de impacto ambiental.

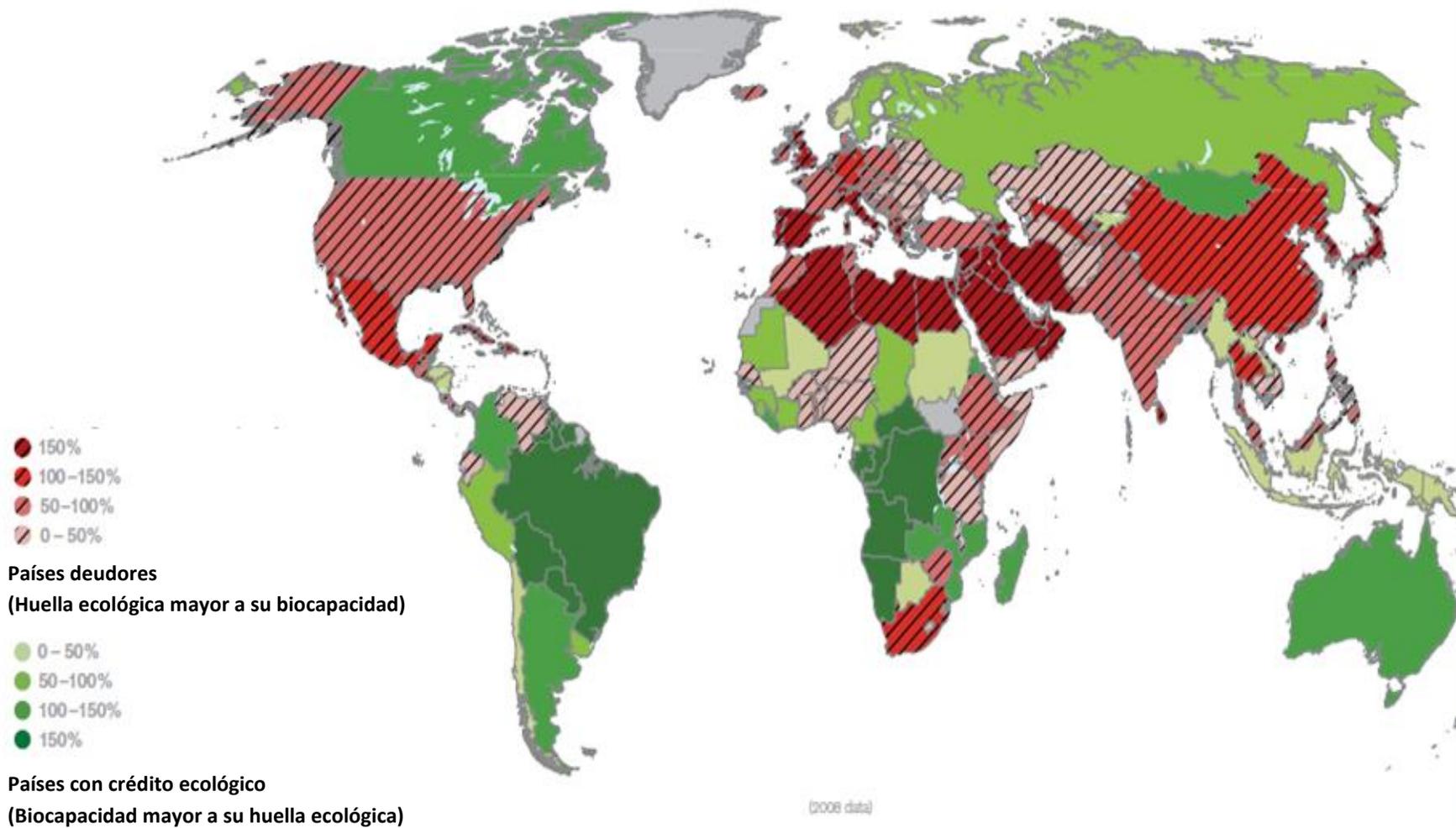
Durante los últimos años, han surgido diversas alternativas concernientes al cómo las políticas económicas pueden generar patrones sostenibles de producción y consumo con soluciones integradoras favorables a los pobres que incorporen las consideraciones ambientales en las decisiones económicas cotidianas²⁷, esto corresponde con una tendencia

²⁵ *Ídem*.

²⁶ Global Footprint Network, *What happens when an infinite-growth economy runs into a finite planet? Global Footprint Network 2011, Annual Report* [en línea], 2011, p. 27, Dirección URL: http://www.footprintnetwork.org/images/article_uploads/2011_Annual_Report.pdf, [consulta: 20 de octubre de 2012]

²⁷ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, *Informe sobre Desarrollo Humano. Sostenibilidad y Equidad: Un mejor futuro para todos*, *op. cit.*, p. 18

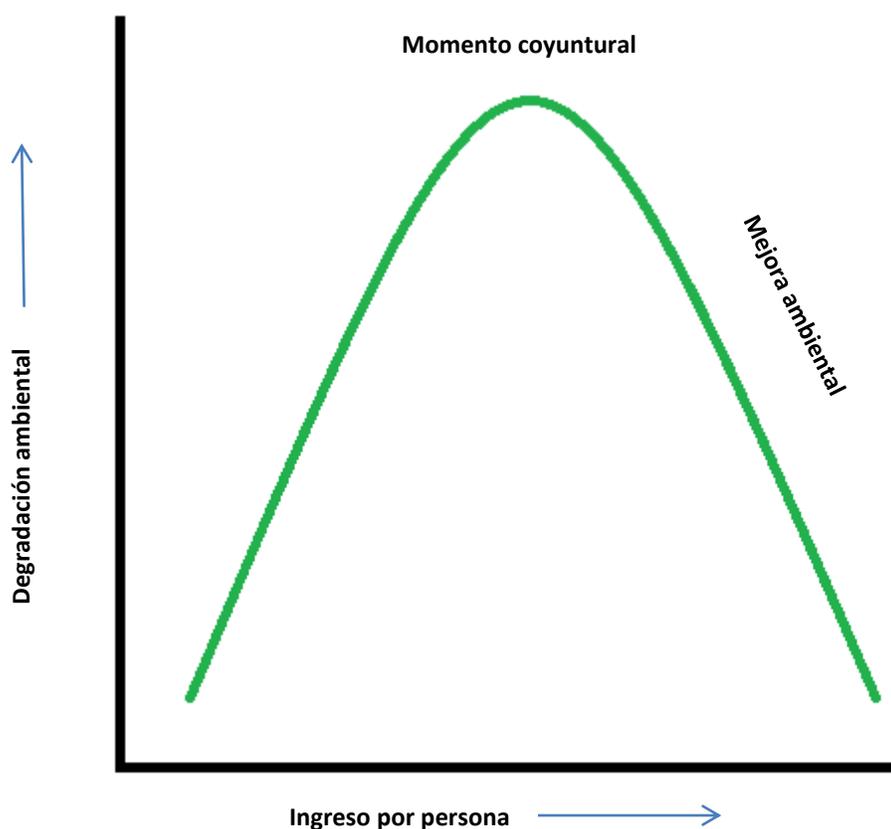
Mapa 2.- Huella Ecológica (2011)



Fuente: *Global Footprint Network 2011, Annual Report*. Global Footprint Network

ampliamente estudiada por los economistas y los investigadores especializados en temas de desarrollo sustentable conocida tradicionalmente como *curva ambiental de Kuznets*, la cual representa un comportamiento constante entre Estados correspondiente a su nivel de desarrollo económico, emparentado con el nivel de degradación ambiental, así como a la relación entre el desarrollo y la contaminación ambiental y del agua, la cual se asemeja a una U invertida. Esto significa que la degradación del medioambiente empeora y luego mejora a medida que aumenta el nivel de desarrollo²⁸. (Ver Figura 1)

Figura 1.- Curva ambiental de Kuznets



Fuente: GEO 5, PNUMA

En este sentido, las evidencias recogidas dentro del IDH de 2011 muestran que los países abordan primero las privaciones de los hogares (como acceso a agua y energía), luego las privaciones de las comunidades (especialmente contaminación) y finalmente las carencias

²⁸ *Ibíd.*, p. 29

derivadas de los efectos externos e internacionales (como el cambio climático)²⁹. Esto es común para los Estados altamente industrializados, los cuales han emprendido un lento tránsito hacia el empleo de técnicas nuevas de producción que son más amigables con el medio ambiente; sin embargo, el rápido crecimiento de otros Estados como China, India, Rusia, Brasil, México, etc., se ha conseguido a costa del medio ambiente, lo cual puede ser medido en términos de las emisiones de dióxido de carbono hacia la atmósfera, el agotamiento de recursos naturales y la degradación del entorno natural. Lo anterior es una situación común pues los países industrializados consiguieron su despegue industrial a costa del medio ambiente, entre otras cosas,

I.II Minería y medio ambiente, una relación problemática

En este contexto, la globalización ha permitido que muchos de los bienes y servicios se produzcan en circunstancias que los pobladores de los Estados industrializados se negarían a tolerar en su propia comunidad. De hecho, el fortalecimiento de la normatividad ambiental presente al interior de estos países ha coincidido con una creciente relocalización de industrias hacia Estados en vías de desarrollo en los que la capacidad institucional para implementar las leyes en materia ambiental y de protección de recursos naturales es débil. Empresas privadas, gobiernos y asociaciones público-privadas, usualmente de países ricos, han comenzado a adquirir los derechos de propiedad o de uso a largo plazo de grandes superficies de tierra (con frecuencia de más de 1.000 hectáreas) en países en desarrollo. Sin embargo esto también se hace extensivo para otras naciones en desarrollo con gran poderío económico como Arabia Saudita, China e India, que se han unido a esta apropiación de terrenos³⁰. Esta tendencia es común para las actividades primarias, pero especialmente alarmante en el caso de la minería.

La minería es una actividad productiva que ha estado presente desde la aparición de los seres humanos sobre la faz de la Tierra, configurándose como un componente esencial del desarrollo económico moderno. La adaptación de los recursos minerales metálicos y no metálicos hallados dentro de la corteza terrestre ha permitido a la humanidad satisfacer sus necesidades de alimentación, vivienda, energía, transporte, moneda, etc. De hecho, no es

²⁹ *Ídem.*

³⁰ *Ibíd.*, p. 63

ocioso percatarse que grandes épocas o periodos de tiempo de la humanidad sean categorizados de acuerdo a los minerales utilizados, particularmente en la denominada Edad de los Metales.

La minería se define como la actividad, ocupación e industria que se encarga de la extracción de minerales³¹; otros autores como Spitz y Trudinger amplían el concepto al considerar todas las actividades relacionadas con la excavación de rocas, piedras o minerales que se pueden vender para obtener un beneficio económico, incluyendo la extracción de metales preciosos y su refinación adicional, denominada como procesamiento del mineral configurando así una secuencia mucho más extendida conocida como “ciclo de los minerales”: extracción, transformación en productos y mercancías, transporte a otras partes del mundo, reciclaje y, tarde o temprano, liberación de nuevo al medio natural en forma de residuos o emisiones³².

Para complementar las definiciones anteriores se puede tomar en consideración el trabajo de A.H.G. Mitchell y Garson quienes ponen énfasis en el depósito, intrusión, metamorfismo o deformación de los minerales, así como de su potencial de preservación y/o extracción³³. La constante en los estudios mencionados, pone de manifiesto una característica común a los minerales, minerales metálicos, combustibles fósiles y el suelo: son recursos naturales no renovables en el sentido de que, si bien es posible su futura regeneración, dicho proceso toma miles y a veces millones de años por lo que suelen ser categorizados dentro de los recursos finitos de la Tierra.

Las técnicas y métodos empleados durante el proceso minero han sufrido de varias modificaciones a lo largo de la historia, pasando de ser una actividad local con impactos reducidos sobre el entorno natural, hasta consolidarse como una industria altamente especializada cuyas repercusiones sobre el medio ambiente alcanzan dimensiones gigantescas. Lo anterior puesto en función de las constantes transformaciones e innovaciones tecnológicas e industriales que se han desarrollado particularmente a partir del S. XIX y de las constantes demandas de minerales requeridas por las sociedades y los

³¹ Howard L. Hartman y Jan M. Mutmanky, *Introductory Mining Engineering*, Nueva Jersey, Ed, John Wiley and Sons, Inc., 2002, p. 3.

³² Karlheinz Splitz y John Trudinger, *Mining and the Environment: from Ore to Metal*, Florida, Ed. Taylor & Francis, 2008, p. 7

³³ A.H.G. Mitchell y Garson, *Mineral Deposits and Global Tectonic Settings*, Londres, Ed. Academic, 1981, p. 1

procesos económicos, industriales y comerciales de los Estados. Ejemplo claro de lo anterior fue la colonización de Latinoamérica por parte de Portugal y España cuyas pretensiones giraban en torno a la abundante cantidad de oro y plata presente en dicha región.

Las operaciones mineras en la actualidad requieren de una infraestructura compleja y moderna que incluye hospitales, plantas de energía, vertederos, caminos y en ocasiones puertos aéreos y marítimos. De hecho, un proyecto minero puede convertirse en el núcleo de desarrollo económico a nivel regional e inclusive a nivel nacional³⁴. La actividad minera ha contribuido a la incorporación de regiones enteras y diversas dentro del proceso económico de un Estado, por lo que, de ser una actividad originalmente económica, se ha extendido para incorporar varias dimensiones incluyendo la política, social, cultural y por supuesto, la medioambiental.

En este sentido, debe señalarse que toda clase de actividad minera tiene algún nivel de impacto sobre el medio ambiente, aunque los métodos y técnicas empleadas, así como las características físicas y geológicas de los sitios de extracción influyen determinadamente la intensidad y cantidad de daño sobre el entorno natural. Todas las etapas propias del ciclo de los minerales presentan sus propios desafíos ambientales, aunque es un hecho probado que la capacidad y voluntad para afrontarlos cambia considerablemente dependiendo de un sinnúmero de variables que incluyen preponderantemente al funcionamiento de los Estados.

En lo particular, el funcionamiento de una mina -la excavación hecha en la corteza terrestre para extraer los minerales- conlleva al menos seis etapas básicas:

1. Exploración – Prospección: etapa preliminar del proceso; se realiza en áreas geológicamente seleccionadas, con posibilidades potenciales de encontrar minerales para su explotación. Consiste en el reconocimiento preliminar, la elaboración de mapas geológicos del área y la recolección de muestras a través de excavaciones y perforaciones.

³⁴ Karlheinz Splitz y John Trudinger, *op. cit.*, 6

2. Desarrollo: implementación de la infraestructura técnica (desarrollo de la ingeniería a detalle del proyecto, plantas de tratamiento servicios, etc.) y explotación de la mina:
 - Extracción de la roca que cubre el yacimiento (en el caso de operaciones a tajo abierto)
 - Construcción de infraestructura subterránea de acceso a la mena³⁵.
 - Construcción de la planta de tratamiento.
 - Preparación de los residuos mineros y de los métodos de disposición de la planta de afluentes.
 - Construcción de accesos (camino, ferrocarriles, otros).
 - Desarrollo del sistema de agua que abastece la planta de tratamiento y las instalaciones
 - Preparación de la infraestructura social
3. Operación de la mina: ya sea subterránea o a tajo abierto involucra:
 - Chancado (trituración) del mineral
 - Carga
 - Extracción y transporte al lugar de acopio
 - Transporte hacia la planta de tratamiento.
4. Beneficiación: etapa relacionada con la concentración del mineral comerciable; el paso previo es la pulverización de la mena. Dependiendo del mineral se pueden utilizar distintos métodos:
 - Flotación. Es el más utilizado en los minerales que contienen sulfuros u oxidados, con excepción de los óxidos de níquel. Es un complejo proceso fisicoquímico el cual utiliza un gran volumen de agua y reactivos químicos.
 - Gravedad. Es un método por el cual se logra separar sólidos de diferentes densidades dentro de un líquido (o fluido), por ejemplo agua.
 - Lixiviación. Es tal vez el método más utilizado en la minería del cobre, el cual utiliza como agente reactivo el ácido sulfúrico.

³⁵ Parte de un filón que contiene minerales útiles en grandes proporciones y listos para su explotación metalúrgica.

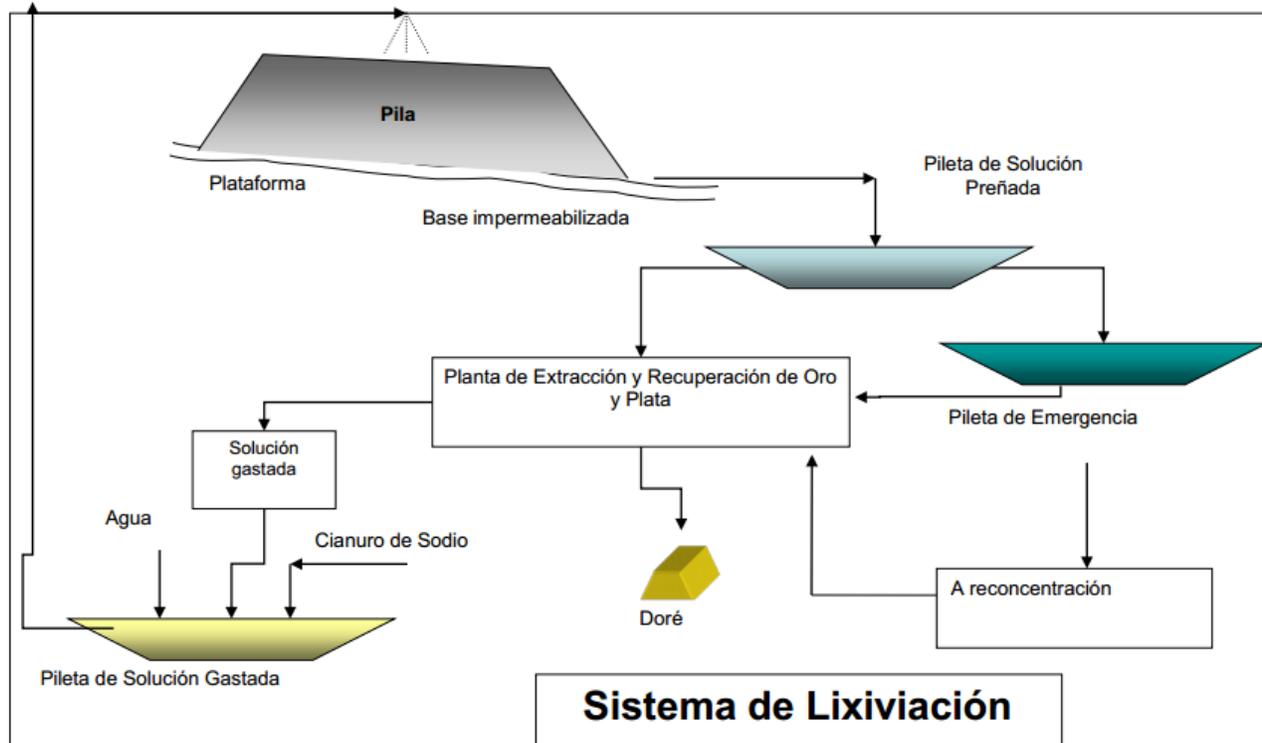
5. Transporte: el material es extraído desde los silos por medio de correas transportadoras, bandejas vibratorias; desde las pilas se puede transportar a través de túneles transportadores, por carros, palas mecánicas, otros. Una vez dentro del concentrador, el material seco es tomado por correas transportadoras y la pulpa es bombeada a través de tuberías.
6. Abandono de la mina: los trabajos de cierre y mantenimiento de la mina que se prolongan incluso después de que la extracción de los minerales ha finalizado³⁶.

Se pone especial énfasis, debido a los fines de la presente investigación sobre las características del proceso de lixiviación, método de extracción y beneficio que consiste en

La separación de los metales por medio de su disolución en agua, aceites y reactivos y que permite que por diferencia de densidad las partículas metálicas se adhieran al aceite en forma de espuma y tiendan a flotar, mientras el material estéril se deposita en el fondo de las celdas de flotación. Las espumas metálicas, una vez sacadas, se convierten en concentrados con alto contenido de metal listo para su fundición (...) En este proceso, el metal es finamente molido y lavado con agua en las llamadas células de flotación, donde se agita y se mezcla con aire, aceite y reactivos químicos. Las partículas de metal se adhieren al aceite cuando flota en la superficie como espuma, mientras que la ganga (mineral estéril) se hunde. Posteriormente se filtra el agua, acción que deja un concentrado de metal útil. Aprovechando que los diversos componentes metálicos, los minerales complejos, tienen afinidad con aceites y reactivos específicos, se combinan ambos, lo que permite separar aquellos³⁷.

³⁶ Abraham Vega Faúndez, *Minería y medio ambiente. Guía didáctica de educación ambiental*, Chile, Ministerio de Educación, 1999, pp. 15 - 19

³⁷ Arturo Burnes Ortiz, *El drama de la minería mexicana. Del pacto colonial a la globalización contemporánea*, México, *op. cit.*, pp. 148-149



Fuente: Olga Briseño Senosiain, *Requisitos ambientales para la lixiviación de oro y plata*, Grupo México, p. 8 [en línea], Dirección URL: <http://www.mundominero.mx/presentaciones/ambientales.pdf>, [consulta: 12 de abril de 2013]

El objetivo de la lixiviación es depositar el mineral con contenido de oro sobre superficies de arcilla impermeables cubiertas por geomembranas sintéticas y someterlo al riego de una solución de cianuro de sodio en bajas concentraciones, lo cual plantea un importante reto en materia de control ambiental debido a que el potencial de generación de drenaje ácido, proceso que se expone en este trabajo posteriormente, es muy alto, con su consabido efecto de filtración y/o movilización hacia mantos acuíferos³⁸.

La operación de una mina implica el uso intensivo de recursos naturales y humanos, de maquinaria e infraestructura, así como de una fuerte inversión económica. En el caso de minas, fundiciones, refineras, centros de reciclaje y vertederos más modernos, puede existir una disminución importante del daño al capital natural por unidad de producción con respecto al pasado. Sin embargo, la creciente demanda de minerales también significa que

³⁸ Olga Briseño Senosiain, *Requisitos ambientales para la lixiviación de oro y plata* [en línea], Grupo México, p. 7, Dirección URL: <http://www.mundominero.mx/presentaciones/ambientales.pdf>, [consulta: 12 de abril de 2013].

la producción total es mayor y de este modo, es posible que el daño esté aumentando en términos absolutos³⁹.

La naturaleza de la industria minera genera impactos sobre varias dimensiones del entorno natural, entre las que se incluye el agua, suelo y aire.

- **Agua**

La actividad minera provoca que varios elementos contaminantes como ácidos, metales, cianuro de sodio, reactivos químicos, ácido sulfúrico, álcalis, espumas y colectores, sulfato de sodio, sales de aluminio y fierro, compuestos de nitrógeno (provenientes del dinamitaje), etc., se depositen en los mantos acuíferos, lo que provoca un severo daño sobre los organismos que ahí radican. Los sólidos suspendidos, provenientes en particular de las etapas de molienda y beneficiación, interfieren con la capacidad de purificación del agua debido a la interferencia de la penetración de la luz y, por lo tanto, interfiriendo el proceso de fotosíntesis. Además en términos de la producción, se ha llegado a calcular que el consumo de agua por tonelada de mineral tratado que ingresa a las plantas concentradores varía entre 0,36 y 1 m³/ton. seca⁴⁰.

Otros efectos de la minería sobre el agua tienen relación con alteraciones en el régimen hidrogeológico que van desde variaciones en el nivel freático; en el régimen de recarga y modificaciones en el flujo subterráneo por efectos barrera; drenajes inducidos; infiltración restringida/favorecida; hasta la variación del perfil y trazado de la corriente fluvial; alteraciones en la dinámica (tasas de erosión/sedimentación) y perfil (aguas abajo y aguas arriba) del recurso, además de altos porcentajes de pérdida de masas de agua y glaciares⁴¹.

- **Suelo**

La minería provoca la desertización del terreno en forma de deforestación, erosión y pérdida de suelo fértil. Asimismo, la modificación del relieve, el impacto visual y la

³⁹ Mining Minerals and Sustainable Development; *Abriendo brecha. Minería, minerales y desarrollo sustentable* [en línea], International Institute for Environment and Development, Londres, 2002, Dirección URL: <http://www.infoandina.org/sites/default/files/recursos/9287IIED.pdf>, [consulta: 21 de octubre de 2012]

⁴⁰ Abraham Vega Faúndez, *Minería y medio ambiente. Guía didáctica de educación ambiental*, op. cit., p. 23

⁴¹ Javier Lillo, *Impactos de la minería en el medio natural*, España, Grupo de Geología, Universidad Rey Juan Carlos, 2004, pp. 21 - 34

alteración de la dinámica de los procesos de ladera son constantes legados de dicha industria. Otras propiedades físicas del suelo sufren variaciones: en la textura (porosidad, permeabilidad) por procesos de esponjamiento, compactación, deposición de partículas, formación de costras, estructura edáfica por compactación, mezcla de horizontes, deposición de partículas, etc. Otros efectos son la pérdida de los horizontes superficiales por erosión inducida, la contaminación por metales pesados (Cu, Pb, Cd, Hg, etc), metaloides (As) e hidrocarburos generada por afluentes líquidos y sólidos, la acidificación por acumulación y oxidación de sulfuros y drenaje ácido, así como la adición de sales al suelo (sulfatos)⁴².

- **Aire – Atmósfera**

Los efectos derivados de la actividad minera se presentan en varias formas: emisiones sólidas pues el polvo emitido tiene su origen en las propias actividades extractivas, durante la voladura y arranque de material o durante los procesos de carga y transporte o en relación a procesos metalúrgicos. Además puede haber una importante remoción eólica de material fino en escombreras y balsas abandonadas; gases emitidos cuyo origen se deriva de la combustión de la maquinaria, la emisión natural durante el proceso de extracción (CO₂, CO, grisú —mezcla explosiva de metano y aire—), la emisión en voladuras, y la emisión en procesos directamente relacionados con la actividad minera: combustión de carbón (CO_x, NO_x, SO_x), pirometalurgia (SO₂); aerosoles tóxicos producidos durante la explotación, y sobre todo, durante procesos de hidrometalurgia, que implican el riego por aspersión de pilas de mineral con compuestos a menudo de alta toxicidad (sulfúrico para la extracción de algunos elementos, como el cobre; cianuro de sodio para la extracción del oro); ruido y ondas aéreas producidas por las explosiones de las voladuras que se propagan por el aire atenuándose con la distancia, generando vibraciones⁴³.

Aparte de los efectos arriba mencionados, existe consenso entre la comunidad científica al determinar que los impactos más severos ocasionados por la industria minera sobre el medio ambiente se vinculan con el manejo de los residuos, los cierres de las minas

⁴² *Ibíd.*, pp. 12 - 20

⁴³ *Ibíd.*, pp. 3 - 11

y el drenaje ácido. Cabe señalar que estos procesos, con excepción del manejo de residuos, no son extensivos para la totalidad de los proyectos mineros pues la probabilidad de que aparezcan dependerá de las características geológicas propias de cada mina y de las técnicas empleadas para la extracción de los recursos minerales.

Los desechos de las minas pueden ser química y físicamente inestables, lo que tiene el potencial de generar impactos severos sobre el entorno natural circundante a la mina si el manejo integral de residuos no se contempla como parte fundamental de los proyectos mineros. Aunque la cantidad y variedad de desechos generados en el proceso minero dependerá de las características propias del yacimiento, del tipo de técnicas empleadas y de la escala de la operación, en general pueden clasificarse dentro de las siguientes categorías:

- a. Recubrimiento y roca de desecho (se debe remover suelo y roca que no contiene el mineral suficiente para ser de interés económico)
- b. Relaves (residuo acuoso de mineral molido que permanece después que se ha extraído la mayor cantidad de minerales mediante el uso de reactivos químicos)
- c. Mineral residual de la pila de lixiviación (la roca que queda en una instalación de lixiviación después de la recuperación de los minerales)⁴⁴.

Ahora bien, el manejo de los residuos guarda una relación muy cercana con la contaminación producida por la minería, pues los desechos suelen ser eliminados en agua y suelo. En lo relacionado a la eliminación en mantos acuíferos, el desecho en la costa o aguas superficiales por lo general se produce cuando las profundidades son inferiores a 20 o 30 metros. Ésta es la zona de mayor productividad biológica y los impactos pueden ser graves y aumentar sustancialmente pues el sedimento también puede ser arrojado a la costa por el oleaje. Por su parte, la eliminación en ríos ha provocado diversos tipos de daño ambiental, incluyendo el cambio en su morfología y un mayor riesgo de desborde provocando la muerte de la vegetación y daño a los ecosistemas acuáticos. Los sedimentos más finos también pueden tener efectos, ya no en la corriente, sino cuando llegan a

⁴⁴ Mining Minerals and Sustainable Development, *Abriendo brecha. Minería, minerales y desarrollo sustentable, op. cit.*, p. 321

estuarios o deltas. Estos impactos pueden generar graves consecuencias para las comunidades ubicadas río abajo, en especial para la salud de las personas⁴⁵.

En cuanto a la eliminación en el suelo, los principales efectos se derivan del vaciado de relaves en instalaciones de almacenamiento donde son retenidos en estanques o diques construidos con los mismos relaves, desechos de minas o rellenos de tierra o roca, estructuras proclives a las filtraciones, similar problema asociado al caso del mineral chancado producto de la lixiviación que es colocado sobre una “plataforma” de tuberías perforadas e irrigado con el reactivo apropiado (cianuro en caso de oro y plata; ácido sulfúrico en el caso de cobre o uranio)⁴⁶. Ambas situaciones se encuentran íntimamente relacionadas con el drenaje ácido, considerado como el problema más grave y persistente relacionado con la minería.

La generación de ácido comienza en el rango de pH circumneutral⁴⁷ en que los minerales de sulfuro de hierro están expuestos y reaccionan al oxígeno y el agua. Este proceso se caracteriza por los bajos valores de pH y las altas concentraciones de metales pesados disueltos (el ácido sulfúrico disuelve fácilmente metales como hierro, cobre, aluminio y plomo). Uno de los aspectos más serios del drenaje de ácido es su persistencia en el medio ambiente. Una mina generadora de ácido puede provocar, en el largo plazo, graves impactos en aguas subterráneas y de superficie, dañando severamente la vida acuática. Una vez que el proceso de generación de ácido ha comenzado, es extremadamente difícil detenerlo; se sabe que la combinación de acidez y contaminantes disueltos mata la mayor parte de la vida acuática, dejando a los ríos casi estériles y provocando que el agua no sea apropiada para el consumo humano⁴⁸.

Cuando la operación de una mina llega a su término, los gobiernos, las empresas mineras y la sociedad civil deben tomar ciertas medidas tendientes a proteger la seguridad de las personas y el medio ambiente de los efectos nocivos legados de la actividad minera. La mejor práctica para planificar el cierre de minas implica integrar al diseño de cierre toda el área de la mina, identificar el tiempo del proceso de planificación y considerar los temas relacionados con métodos específicos de eliminación y actividades económicas y

⁴⁵ *Ibíd.*, pp. 331, 333

⁴⁶ *Ibíd.*, p. 324

⁴⁷ Esto es, un pH entre 6.5 y 7.5

⁴⁸ *Ibíd.*, p. 327

comunitarias una vez cerrada la mina, como también la planificación económica⁴⁹. De la adecuada gestión de una mina abandonada pueden derivarse beneficios tales como la repoblación de especies y la prevención del drenaje ácido.

Idealmente, las empresas mineras deberían tener la responsabilidad de gestionar los proyectos mineros abandonados, usualmente a través de empresas privadas locales que se encargan de monitorear el estado en el que se encuentran las minas. Sin embargo, diversos estudios e inspecciones realizados en áreas circundantes a minas cuyas operaciones terminaron, demuestran que el entorno natural no ha recuperado las condiciones y características previas al comienzo de los procesos de extracción y explotación de los minerales⁵⁰.

Esta situación configura una de las muchas y complejas relaciones de complicidad y entendimiento entre las grandes empresas mineras multinacionales y los gobiernos de Estados que cuentan con amplias riquezas minerales, pero con escasa capacidad institucional y de implementación de la normatividad vigente para proteger dichos recursos naturales, ni para hacer respetar las disposiciones asociadas a las dimensiones propias de la actividad minera: la seguridad laboral de los trabajadores, el retorno de los beneficios derivados de la explotación de los minerales y la implementación de técnicas de extracción amigables con el medio ambiente. Las características anteriores pueden ser localizadas en México, objeto del presente estudio.

I.III Dimensión internacional de los proyectos mineros

Desde la década de 1970, entre los ambientalistas surgieron varias voces que llamaban la atención sobre la transversalidad innata a la trascendencia del medio ambiente sobre otras dimensiones de la realidad, preponderantemente en lo relativo a la economía, la política y el ámbito social. Lentamente, varios especialistas en la materia señalaron la necesidad de incorporar criterios políticos, culturales y discursivos en lo referente al tratamiento de temas concernientes al entorno natural, bajo la premisa de que no se podía configurar un claro entendimiento de las problemáticas medioambientales sin otras categorías de análisis.

⁴⁹ *Ibíd.*, p. 335

⁵⁰ *Cfr.* Karlheinz Splitz y John Trudinger, *Mining and the Environment: from Ore to Metal*, Florida, Ed. Taylor & Francis, 2008

Así, autores como Harvey, Alier, Escobar y Leff, inauguraron la novel *ecología política*, la cual puede ser definida como:

El estudio de las articulaciones complejas y contradictorias entre múltiples prácticas y representaciones (incluyendo diferentes sistemas de conocimiento y dispositivos topológicos), a través de los cuales diversos actores políticos, actuantes en iguales o distintas escalas (local, regional, nacional, global) se hacen presentes, con efectos pertinentes y con variables grados de legitimidad, colaboración y/o conflicto, en la constitución de territorios y en la gestión de sus dotaciones de recursos naturales⁵¹.

Anthony Bebbington, uno de los mayores representantes de la ecología política, señala que ésta puede concebirse como un paraguas bajo el cual conviven varias tradiciones y líneas de investigación política y ecológica que comparten ciertas preocupaciones ético-políticas e intelectuales⁵². En este sentido, la ecología política permite explicar cómo el encuentro entre distintos actores sociales provenientes de territorios distintos y con distintas concepciones sobre el desarrollo, pueden generar conflictos sociales, políticos, económicos y ambientales.

Bajo este entendido, la dinámica del sistema económico internacional y de las relaciones de poder en las relaciones internacionales entre Estados y compañías multinacionales, pronto reveló que las antiguas relaciones de extractivismo y sumisión, propias del sistema colonial, determinaba preponderantemente la apropiación y explotación de los recursos naturales presentes en los Estados en vías de desarrollo, por parte de aquellos Estados industrializados, quienes concentran la toma de decisiones en contubernio con la clase política gobernante, excluyendo a la población nativa de los beneficios de los recursos que por derecho y legado le pertenecen. Esta es la dinámica de los recursos minerales.

Reconociendo que la biodiversidad, los seres humanos, la flora y fauna, además de los cuantiosos recursos naturales presentes en la faz de la Tierra, han sido objeto de

⁵¹ Hector Alimonda, “La colonialidad de la naturaleza. Una aproximación a la ecología política latinoamericana”, en Alimonda, Hector (coord.), *La naturaleza colonizada. Ecología política y minería en América Latina*, Buenos Aires, CLACSO-Ciccus, Colección: Grupos de Trabajo, 2011, p. 46

⁵² Anthony Bebbington, *Una ecología política de la minería moderna: movimientos sociales, empresas y desarrollo territorial*, Lima, Instituto de Estudios Peruanos, 2007, p. 26

explotación, no debe perderse de vista que los recursos minerales han desempeñado un rol determinante en la transformación de las relaciones y los procesos productivos a lo largo de la historia, mismos que han condicionado e impulsado al mismo tiempo, la forma en la que el ser humano los explota, generando una dinámica especial de aprovechamiento y extracción que se ha caracterizado por beneficiar a unos cuantos, dejando varias secuelas sociales, económicas y ambientales.

Una mirada a la distribución de los recursos minerales en la Tierra pronto revela que, con excepción de Norteamérica y Australia, la mayor parte de la riqueza mineral se localiza en regiones a las que pertenecen los Estados del *Sur*: Asia Central, África (preponderantemente Sudáfrica), el Sudeste de Asia, China y América Latina (Ver Mapa 3). No es óbice advertir que estas zonas sufrieron un pasado colonial caracterizado por una economía de rapiña y de saqueo, mediante la cual, las potencias colonizadoras iniciaron un ciclo de acumulación original de capital y recursos que, a la postre, les permitió asegurar por un prologando periodo de tiempo su hegemonía dentro del sistema internacional. A 500 años de distancia de la colonización de Latinoamérica, el extractivismo de los recursos minerales de estas regiones no se manifiesta a través del control directo del territorio, sino mediante la aparición de grandes proyectos mineros: la megaminería.

De acuerdo al Dr. Gian Carlo Delgado, la mega minería de “oro, plata y cobre es de las que típicamente viene implementándose bajo el denominado sistema de tajo a cielo abierto, el cual implica la remoción de toneladas de tierra por gramos o fracciones de gramo de material recuperable; desarrollo viable gracias al uso de procesos químicos de flotación o lixiviación por cianuro, mercurio u otros químicos altamente tóxicos”⁵³. Cómo se hizo mención con anterioridad, cualquier tipo de minería tiene algún nivel de impacto sobre el medio ambiente; sin embargo, el avance de la ingeniería y de los procesos productivos ha propiciado que los proyectos mineros impliquen la explotación de grandes pedazos de tierra utilizando maquinaria altamente sofisticada, además de infraestructura necesaria para la operación de las actividades relacionadas al aprovechamiento de los minerales.

⁵³ Gian Carlo Delgado Ramos, “Presentación”, en Gian Carlo Delgado Ramos (coord.) *Ecología política de la minería en América Latina. Aspectos socioeconómicos, legales y ambientales de la mega minería*, México, CEIICH-UNAM, Colección El Mundo Actual: Situación y Alternativas, 2010, p. 10

Básicamente, los proyectos mineros de la actualidad se caracterizan por una mecanización intensiva con el objetivo de incrementar la productividad del trabajo, sustituyendo progresivamente el trabajo manual por el uso intensivo de capital y tecnología. Esto puede ser observado en los proyectos de tajo a cielo abierto que, a partir del uso de maquinaria pesada (grandes rotarias, palas, camiones de gran almacenaje, cargadores frontales, tractores, etc.) han conseguido un aumento espectacular en la producción⁵⁴. Sin la intervención estatal para financiar proyectos que implementen dicha tecnología, la decisión de invertir en la megaminería recae, naturalmente, en aquellas empresas trasnacionales con la capacidad de cubrir montos de capital relativamente elevados.

Si bien la megaminería a tajo abierto que utiliza procesos de cianuración y lixiviación implica una alta inversión, es preferida por las grandes empresas por ser el método que más recupera metales en la extracción, debido a que remueve la capa superficial o sobrecarga de la tierra para hacer accesibles los extensos yacimientos de mineral de baja calidad⁵⁵.

Los métodos modernos de extracción se han caracterizado por ser sumamente violentos con el medio ambiente, pero también con la sociedad pues la mega minería implica el uso de otros recursos, preponderantemente el agua y fuentes de energía, además de la utilización misma del suelo que genera encono social y diversas exigencias por parte de los pobladores locales. Mención aparte merecen las problemáticas laborales de los trabajadores mineros, los cuales, ante la pasividad de las autoridades, han visto reducidas sus prestaciones sociales y han tenido que enfrentarse a trabajos mal remunerados y de alto riesgo, lo que se ha reflejado en graves accidentes en la última década como los acontecidos en Pasta de Conchos, Coahuila, México, el 16 de febrero de 2006 en el que perdieron la vida 65 mineros, o el derrumbe de la mina San José en Chile que atrapó a 33 trabajadores, que lograron sobrevivir tras intensas labores de rescate.

Así, la dicotomía de la industria minera revela dos realidades encontradas, pero intrínsecamente vinculadas: el notable incremento en el volumen de minerales extraídos,

⁵⁴ Arturo Burnes Ortiz, *El drama de la minería mexicana. Del pacto colonial a la globalización contemporánea*, op. cit., pp. 200-201

⁵⁵ Letizia Silva, "Implicaciones sociales en la Legislación Ambiental: el proceso de evaluación de impacto ambiental de Minera San Xavier", en Delgado-Ramos, Gian Carlo (coord.) *Ecología política de la minería en América Latina. Aspectos socioeconómicos, legales y ambientales de la mega minería*, CEIICH-UNAM, Colección El mundo actual, México, 2010, p. 217

necesarios para que los procesos industriales actuales continúen generando nuevos y mejorados bienes y servicios para el beneplácito de la sociedad, y la pobreza generada por el despojo de las tierras, la sobreexplotación del agua, la explotación de los trabajadores en las minas, las enfermedades de mediano y largo plazo sobre las poblaciones receptoras de los proyectos mineros, y el irreversible daño sobre el medio ambiente.

Lo anterior puede ponerse en contexto considerando dos variables: cuántos minerales requiere un ciudadano estadounidense para mantener su opulento estilo de vida, y cuántos minerales se extraen de la región latinoamericana. Se estima que, cada año, se requieren alrededor de 11.3 toneladas métricas de minerales no energéticos para satisfacer las necesidades voraces de cada estadounidense⁵⁶, mientras que el volumen de exportaciones de América Latina había aumentado de 1980 a 1995, en un 245%, esto es, 2'706 millones de toneladas de productos básicos, preponderantemente, no renovables, de los cuales, el 88% correspondía a minerales y petróleo⁵⁷.

A las cifras anteriores, debe añadirse un factor que ayuda a comprender la magnitud de la ecología política de la minería en América Latina, EE.UU. importa la mayor parte de los minerales necesarios para su producción militar y civil. Por ello, no debe extrañarse que, si bien la extracción de minerales preciosos es dominada por las empresas canadienses a lo largo del continente, en la extracción de aquellos minerales industriales, pesados y de construcción predomina el capital estadounidense. A la dependencia de EE.UU. también debe sumarse la de China que a pesar de contar con una cantidad importante de yacimientos minerales (principalmente de tierras raras⁵⁸), se ha convertido en un importador de dichos recursos, por lo que ha ampliado la presencia de sus empresas mineras desde Australia, hasta África y Latinoamérica, estos últimos, lugares donde compite directamente con EE.UU. para obtener los atractivos incentivos ofrecidos por los gobiernos locales para la llegada de inversión extranjera.

⁵⁶ Committe on Critical Mineral Impacts of the US Economy, en Delgado Ramos, Gian Carlo, “América Latina y el Caribe como reservas estratégicas de minerales”, en Delgado Ramos, Gian Carlo (coord.) *Ecología política de la minería en América Latina. Aspectos socioeconómicos, legales y ambientales de la mega minería*, México, CEIICH-UNAM, Colección El Mundo Actual: Situación y Alternativas, 2010, p. 29

⁵⁷ Jacobo Schatan, *Deduda externa y neoliberalismo: el saqueo de América Latina*, citado en Delgado Ramos, Gian Carlo, “América Latina y el Caribe como reservas estratégicas de minerales”, Gian Carlo Delgado Ramos (coord.) *Ecología política de la minería en América Latina. Aspectos socioeconómicos, legales y ambientales de la mega minería*, op. cit., p. 20

⁵⁸ Las tierras raras comprenden a los 15 lantánidos de la tabla periódica de los elementos, más el escandio y el itrio.

Si bien la sorprendente industrialización de los BRICS ha coadyuvado a que los proyectos de megaminería sean cada vez más constantes debido al afán por hacerse de los elementos naturales vinculados a los micro-conductores, la nanotecnología, la informática y las telecomunicaciones, no deja de ser una verdad probada que son los Estados industrializados occidentales los que han empujado a ultranza el desarrollo de sus grandes proyectos mineros más allá de sus fronteras. En esta perspectiva, no cabe visualizar la irrupción de la minería transnacional en la región como un fenómeno sectorial o geográficamente aislado, ni temporalmente circunscripto al neoliberalismo, sino como parte y producto de un proceso más amplio, vinculado al complejo de transformaciones estructurales desencadenadas a partir de la crisis y recomposición del esquema de dominación y acumulación global ocurrido en el último tercio del siglo XX⁵⁹.

La larga trayectoria de explotación de los minerales, allende del dominio colonial, pretendió ser revertida durante la década de 1970 por los gobiernos de los Estados latinoamericanos a partir del rompimiento de la estructura económica de enclave que los había caracterizado hasta la 2ª Guerra Mundial, por un modelo de desarrollo proteccionista que colocaba la defensa de los recursos naturales como puntal del crecimiento interno, a expensas de las restricciones a los flujos de comercio internacional, al tiempo que los discursos populistas y nacionalistas de los líderes latinoamericanos enarbolaron la reivindicación de la riqueza natural hacía la población local

Consecuentemente, las medidas restrictivas adoptadas en América Latina contribuyeron en sobremanera al encarecimiento de precios experimentado durante aquella década inaugurado, irónicamente, por el control de otro recurso natural: el petróleo. Por ello es que entre las principales potencias económicas y políticas empezó a rondar la idea de revertir el auge nacionalista latinoamericano con el propósito de asegurarse que las materias primas necesarias para mantener su hegemonía y el nivel de vida de sus sociedades, no se viesan amenazadas por regímenes volubles e inestables.

El modelo de sustitución de importaciones de los países latinoamericanos pronto comenzó a mostrar signos de agotamiento, llevando a los gobiernos de la zona a financiar el

⁵⁹ Horacio Machado Aráoz, “El auge de la minería transnacional en América Latina. De la ecología política del neoliberalismo a la anatomía política del colonialismo, en Alimonda, Hector (coord.), *La naturaleza colonizada. Ecología política y minería en América Latina*, Buenos Aires, CLACSO-Ciccus, Colección: Grupos de Trabajo, 2011, p. 150

crecimiento a través de los créditos internacionales, decisión que solventaría los problemas inmediatos pero que implicaría mantener problemas estructurales sin resolver, para lo que tendrían que echar mano, tarde o temprano, de la hipoteca de sus recursos naturales. Si en el pasado los inversionistas extranjeros destinaban sus capitales a las etapas de exploración y extracción, ahora se focalizarían en los créditos, la venta de maquinaria necesaria para el beneficio de los minerales, y el proceso metalúrgico de los mismos.

En efecto, durante la década de 1980, los Estados latinoamericanos se vieron forzados por las circunstancias del contexto internacional, a adoptar una serie de medidas estructurales tendientes a liberalizar la economía, el comercio y las principales industrias, fomentando la inversión extranjera y privatizando una importante cantidad de sectores de la economía, incluyendo aquellos dedicados a la explotación de los recursos naturales tan diversos que se encuentran dentro del paisaje latinoamericano. Esto es, la instalación de un mega-aparato primario extractivo exportador destinado a cubrir los pagos de la deuda, ahora a través de los saldos positivos de las balanzas comerciales⁶⁰.

En suma, autores como Horacio Machado, señalan que las reformas tendientes a la liberalización de la industria minera se sustentaron en:

1. Plena seguridad jurídica sobre la propiedad de las concesiones minera, referida a la garantía legal y judicial de las inversiones extranjeras.
2. Grandes beneficios fiscales y comerciales, en términos de la estabilidad jurídica por períodos de entre 25 y 30 años, la eliminación de tasas de importación y exportación, además de la libre disponibilidad comercial de productos, la desgravación de impuestos internos y de regalías mineras o su limitación a tasas insignificantes.
3. Una legislación y sistema de controles ambientales extremadamente laxos, entre los que se destaca la supresión de fondos de garantías por impactos ambientales, vacíos legales en relación a los procesos de cierre de minas y al tratamiento de los pasivos ambientales mineros, así como estándares ambientales de calidad de agua, aire y suelo sistemáticamente inferiores a las disposiciones internacionales⁶¹.

⁶⁰ *Ibíd.*, p. 158

⁶¹ *Ibíd.*, p. 160

El último punto señalado por Machado es de especial importancia puesto que, la mayor parte de los Estados latinoamericanos cuenta con normatividades ambientales de primer nivel, acordes con los compromisos internacionales adquiridos y que se asemejan a los controles establecidos en países donde el cuidado del medio ambiente adquiere cada vez mayor preponderancia. Lamentablemente, no se puede decir lo mismo en términos de la implementación de dichas leyes, poniendo en contexto que la megaminería hace perenne, de manera paradigmática, la complejidad e intensidad de los nuevos dispositivos expropiatorios del presente⁶².

La actualidad de la minería en el continente americano revela que las condiciones de explotación y colonialismo del S. XV permanecen vigentes en la forma de contratos otorgados por las autoridades locales para que las grandes empresas multinacionales con sede y apoyo de las grandes potencias, continúen obteniendo amplios beneficios económicos a costa de la pobreza, el subdesarrollo y el daño permanente sobre el medio ambiente. En este sentido, el Estado latinoamericano reproduce una peculiar forma de autoinhibición en el sentido de que dispone de su territorio y, consecuentemente, de su soberanía, para convertirse en un cómplice de la desapropiación de sus propios recursos naturales, en una posición asimétrica de cesión frente a los intereses privados extranjeros, apoyados por sus países de origen⁶³.

Cabe señalar que las reformas económicas neoliberales de los años 80, han generado una nueva ola de extractivismo que ha logrado adaptarse a las particularidades de los sistemas políticos de la región. En este sentido, tanto los gobiernos progresistas de izquierda que accedieron al poder en Venezuela (1999), Bolivia (2006), Ecuador (2007), como aquellos más cercanos a la socialdemocracia instaurados en Argentina (2003), Brasil (2003), Uruguay (2005) y Chile (2006), e incluyendo a los gobiernos conservadores en Colombia, Perú y México, han mantenido una economía basada en la comercialización de sus recursos naturales.

Gudynas ha desarrollado un estudio sobre el neoextractivismo experimentado en Latinoamérica, definiéndolo como:

⁶² *Ibid.*, p. 165

⁶³ Maristella Svampa y Mirta A. Antonelli. *Minería transnacional, narrativas del desarrollo y resistencias sociales*, Biblos Sociedad, Buenos Aires, 2009, p. 52

(...) un estilo de desarrollo basado en la apropiación de la naturaleza, que alimenta un entramado productivo escasamente diversificado y muy dependiente de una inserción internacional como proveedores de materias primas, (...) si bien el Estado juega un papel más activo, y logra una mayor legitimación por medio de la redistribución de algunos de los excedentes generados por ese extractivismo, de todos modos se repiten los impactos sociales y ambientales negativos⁶⁴.

En el análisis de Gudynas se presentan diez tesis sobre el desarrollo socioeconómico de los países de la región latinoamericana, enfatizando la continuidad de políticas económicas orientadas hacia la exportación de materias primas. Estos postulados, con sus variaciones y particularidades, pueden ser localizados en la mayor parte de los Estados de América Latina:

1. Persiste la importancia de los sectores extractivistas como un pilar relevante de los estilos de desarrollo.
2. El progresismo sudamericano genera un extractivismo de nuevo tipo, tanto por algunos de sus componentes como por la combinación de viejos y nuevos atributos.
3. Se observa una mayor presencia y un papel más activo del Estado, con acciones tanto directas como indirectas.
4. El neo-extractivismo sirve a una inserción internacional subordinada y funcional a la globalización comercial y financiera.
5. Sigue avanzando una fragmentación territorial, con áreas relegadas y enclaves extractivos asociados a los mercados globales.
6. Más allá de la propiedad de los recursos, se reproducen reglas y funcionamiento de los procesos productivos volcados a la competitividad, eficiencia, maximización de la renta y externalización de impactos.
7. Se mantienen, y en algunos casos se han agravado, los impactos sociales y ambientales de los sectores extractivos.

⁶⁴ Eduardo Gudynas, “Diez tesis urgentes sobre el nuevo extractivismo”, en *Extractivismo, política y sociedad*, Centro Andino de Acción Popular-Centro Latinoamericano de Ecología Social, Ecuador, 2009, p. 188

8. El Estado capta (o intenta captar) una mayor proporción del excedente generado por los sectores extractivos, y parte de esos recursos financian programas sociales, con lo que se ganan nuevas fuentes de legitimación social.
9. Se revierten algunas contradicciones sobre el extractivismo, y se lo pasa a concebir como indispensable para combatir la pobreza y promover el desarrollo.
10. El neo-extractivismo es parte de una versión contemporánea del desarrollismo, donde se mantiene el mito del progreso bajo una nueva hibridación cultural y política⁶⁵.

De lo anterior se desprende que las principales problemáticas derivadas de las políticas extractivistas establecidas en los países latinoamericanos se reflejan en problemas con comunidades locales por la reasignación de territorio concesionado para la actividad extractiva, en la externalización de sus impactos sociales, laborales y ambientales, y en la deslegitimización del Estado que, al mostrar su incapacidad por implementar nuevas formas de avance económico, ha optado por adoptar una visión reduccionista que equipara el crecimiento económico con desarrollo, y que justifica plenamente la inversión extranjera directa e irrestricta en el ramo petrolero, agrícola y minero.

Así, desde la Patagonia hasta Sonora, pasando por Pascua Lama, Centroamérica, Paso Yobai y San Luis Potosí, las grandes compañías mineras transnacionales han adquirido los derechos para explotar irracionalmente las riquezas minerales de los Estados latinoamericanos. La maquinaria de *GoldCorp*, *Barrick*, *The Renco Group*, *Freeport-McMoran Copper & Gold*, *Newmont*, *Drummond*, *Anglo American*, *Vale*, *Votorantim*, *Paranapanema*, *Codelco*, *ENAMI*, *Antofagasta PLC-Luksic*, *BHP Billiton*, *Mitsubishi y Sumitomo Corp*, devora grandes pedazos de tierra y minerales, obteniendo cuantiosos beneficios económicos, pero dejando tras de sí, un paisaje desolador, de encono social y pobreza generalizada.

Un vistazo a la actualidad de cualquiera de estos países revelará que los procesos de liberalización irrestricta vividos durante las décadas de 1980 y 1990, agudizaron el saqueo de los recursos minerales de la región, en un desesperado afán por querer insertarse dentro de un modelo económico que, por su misma lógica, les confería un rol periférico y de

⁶⁵ *Ibíd.*, p. 221

sumisión. No obstante esto, numerosos movimientos sociales surgieron para tratar de soportar la embestida de las mineras transnacionales, primero con la intención de reivindicar los derechos de los pueblos sobre la tierra pero, en última instancia, para revertir una tendencia neocolonial que violenta seriamente la soberanía de los Estados latinoamericanos. Este es el caso de México, que tiene más del 25% de su territorio concesionado a mineras transnacionales⁶⁶, pero también una sociedad civil que lentamente despierta con cada explosión que retumba sobre sus cimientos.

⁶⁶ Emir Olivares Alonso, “Concesionado a mineras extranjeras, 25% del país” [en línea], en *La Jornada*, 8 de noviembre de 2012, Dirección URL: <http://www.jornada.unam.mx/2012/11/08/politica/023n1pol>, [consulta: 14 de marzo de 2013]

Capítulo II. Desarrollo histórico de la industria minera en México

Al entregar a los españoles numerosos objetos de oro, los mexicas se complacen en pintarnos cuál fue la reacción de los forasteros: "se les puso risueña la cara... como si fueran monos levantaban el oro... como unos puercos hambrientos ansiaban el oro..."
Miguel León Portilla. *La visión de los vencidos*

Como el resto de América Latina, México es una tierra de significativos contrastes. Dotados de vastos ambientes y recursos naturales, los Estados latinoamericanos han sido testigos y co-partícipes de la explotación extranjera de sus riquezas. Desde que los conquistadores ibéricos sometieron a las civilizaciones originarias, hasta los días presentes en los que se esgrimen el progreso y la legalidad por parte de los Estados industrializados, América Latina ha sido resignada y ha aceptado, una posición subordinada, periférica y dependiente en el escenario mundial⁶⁷. Subordinada al capital extranjero y a la corrupción de sus funcionarios. Periférica de los grandes centros industriales y de desarrollo. Dependiente de sus materias primas, de sus hidrocarburos, de su biodiversidad, de sus granos y de sus minerales.

Y es que la historia de los minerales en México *es* la historia de México. Ya desde tiempos precolombinos cuando las civilizaciones que se establecieron a lo largo del territorio que en la actualidad comprende la República habían transformado algunos de los recursos minerales presentes en la corteza terrestre⁶⁸ y hasta la actualidad en la que las mineras norteamericanas buscan cobre, plata, oro y tierras raras, es innegable el papel protagónico que ha ejercido la industria minero-metalúrgica a lo largo del desarrollo político, social y económico de nuestro país.

No es objetivo del presente trabajo profundizar en la historia de la minería en México, pues existen numerosos estudios de gran calidad sobre la relevancia que ha adquirido la minería y su desarrollo, desde la época colonial hasta bien entrado el siglo XXI; autores de gran prosapia como Alexander von Humboldt⁶⁹, Mervyn Lang⁷⁰, David

⁶⁷ Thomas E. Skidmore y Peter H. Smith, *Historia contemporánea de América Latina*, Barcelona, Crítica, 1996, p. 53

⁶⁸ Hallazgos arqueológicos realizados en el Valle de México han mostrado la presencia de minerales tales como el jade y el oro en piezas de orfebrería, así como de obsidiana en armas y objetos cotidianos.

⁶⁹ Alexander Von Humboldt, *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España*, México, Porrúa, 6ª ed., 2002

Brading⁷¹, Marvin Bernstein⁷², Jenaro González Reyna⁷³, Dora M.K. de Grinberg⁷⁴, Cuauhtémoc Velasco Ávila⁷⁵, Atlántida Coll de Hurtado⁷⁶, Inés Herrera Canales⁷⁷ y Arturo Burnes Ortiz⁷⁸ entre otros, han abordado varias de las dimensiones que configuran el amplio universo de la industria minera, considerando una gran cantidad de variables y factores de especial relevancia para intentar dilucidar cuáles han sido las condiciones y procesos que han caracterizado el desempeño histórico de la minería mexicana.

No obstante, como señala Burnes: “cualquier historia de la minería [...] requiere un enfoque interdisciplinario, lo que previene de los peligros de una explicación monocausal [...] abarca sobre todo economía, historia económica, historia política, el ámbito técnico y el de las relaciones internacionales”⁷⁹. Es imposible poder llevar a cabo un análisis preciso sobre las condiciones imperantes dentro de la industria minera de México si no se estudian previamente las estructuras y los procesos históricos que se cimentaron desde tiempos coloniales y que han impedido que el beneficio proveniente de la minería redunde en provecho de la población, la economía y el medio ambiente nacional.

Por ello, y para comprender las razones que han conducido a América Latina en su conjunto, y a México en particular, hacia aquello que Eric Hobsbawm denominase “el drama del progreso”⁸⁰, en el presente capítulo se presenta una somera reseña de la

⁷⁰ Mervyn Lang y Manuel Castillo Martos, *Grandes figuras de la minería y metalurgia virreinal*, Universidad de Cádiz, 2006; Mervyn Lang, *El monopolio estatal del mercurio en el México colonial*, México, FCE, 1977

⁷¹ David Brading, *Mineros y comerciantes en el México borbónico, 1763-1810*, México, FCE, 1975

⁷² Marvin Bernstein, *The Mexican Mining Industry, 1890-1950 A Study of the Interaction of Politics, Economics, and Technology*, Nueva York, State University of New York, 1965

⁷³ Jenaro González Reyna, *Riqueza minera y yacimientos mineros de México*, México, Banco de México, Departamento de Investigaciones Industriales, 3ª ed., 1956; *Minería y riqueza minera de México*, México, Gráf. Panamericana, 1944

⁷⁴ Dora M. K. de Grinberg, *Los señores del metal, minería y metalurgia en Mesoamérica*, Zaragoza, Pórtico, 1990

⁷⁵ Cuauhtémoc Velasco Ávila, *Estado y minería en México, 1767-1910*, México, Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal, 1988, con Eduardo Flores y Elia Ramírez Bautista, *Estadísticas mineras de México en el siglo XIX*, México, INAH, 1985

⁷⁶ Atlántida Coll de Hurtado, *La minería en México: geografía, historia, economía y medio ambiente*, México, UNAM-Instituto de Geografía, 2002

⁷⁷ Inés Herrera Canales, *La minería mexicana: de la Colonia al siglo XX*, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 1998; *et al.*, *Ensayos sobre minería mexicana, siglos XVIII al XX*, México, INAH, 1996; *Mining, Metallurgy and the Environment in Mexico During the Twentieth Century*, Ottawa, International Council on Metals and the Environment, 1995

⁷⁸ Arturo Burnes Ortiz, *El drama de la minería mexicana. Del pacto colonial a la globalización contemporánea*, México, Universidad Autónoma de Zacatecas, 2006

⁷⁹ Arturo Burnes Ortiz, *El drama de la minería mexicana. Del pacto colonial a la globalización contemporánea*, *op. cit.*, 2006, p. 22

⁸⁰ Cfr. Eric Hobsbawm, *La era del capital*, Barcelona, Crítica, 1998, p. 16

trayectoria que ha seguido la minería mexicana desde el dominio colonial español sobre las tierras de lo que habría de conocerse como el Virreinato de la Nueva España hasta los primeros años del siglo XXI en los que México continúa padeciendo la explotación de la riqueza de su subsuelo a manos de las potencias extranjeras, en específico de Canadá.

Durante este breve recorrido se habrán de considerar, al menos, tres variables de especial relevancia para el desenvolvimiento de la minería mexicana:

- a) El contexto internacional y la dinámica entre los principales centros de poder y México, ya que es el "centro", el que determina las fluctuaciones de precios, les proporciona tecnología civil y militar, los capitales y los modelos culturales⁸¹.
- b) El modelo de desarrollo económico vigente en México.
- c) Las políticas específicamente diseñadas para la industria minera y la normatividad en materia de concesiones, exploración, explotación y beneficio de minerales.

Cabe aclararse que, si bien las condiciones de gobernabilidad y estabilidad al interior del Estado mexicano son factores de especial importancia para el desarrollo de la minería, la continuidad y el rompimiento de las condiciones propias del sistema político no determinan necesariamente los ciclos de la industria minera. Por el contrario, el desarrollo histórico apunta a que son el sistema económico y las condiciones imperantes en las relaciones internacionales, las variables que fijan las condiciones de inicio y fin de dichos ciclos.

Así, la presente investigación toma como punto de partida la llegada y posterior dominio político, económico y cultural establecido por la Corona española sobre los pueblos y territorios americanos, en cuya fundamentación motivacional⁸² se encontraba la acumulación de capital y riqueza identificada predominantemente a los metales preciosos, abundantes en el novel continente, así como la expansión del reino de Dios sobre la tierra que habría de tomar la forma de la evangelización de la población indígena, al menos, de aquella pequeña proporción que no habría de encontrar su fin a manos de las epidemias, las guerras y los trabajos forzados impuestos por los europeos.

⁸¹ Alan Rouquié, *América Latina. Introducción al extremo Occidente*, México, Siglo XXI, 1989, p. 21

⁸² Para una tipología de las causas que motivaron la colonización europea, ver Belén Pozuelo Mascaraque, "Expansión colonial e imperialismo", en Pereira, Juan Carlos (coord.) *Historia de las relaciones internacionales contemporáneas*, España, Ariel, 2001

La pertinencia de remontarse a la época colonial para realizar el análisis correspondiente al estado en el que se encuentra la industria minera mexicana en la actualidad se revela a la luz de los sistemas de producción introducidos por los europeos en sus dominios coloniales. En palabras de Rodolfo Stanvenhagen:

En lo que hoy se conoce con el nombre de América Latina, el modo de producción capitalista fue más el resultado de una imposición desde el exterior que el producto de un desarrollo interno genuino. Su expansión en el área destruyó los modos de producción pre-existentes y generó ciertas formas no-capitalistas de producción que funcionaron como auxiliares de la explotación colonial y neocolonial⁸³.

Una vez considerada la temporalidad de inicio se ha considerado pertinente, siguiendo a los investigadores del tema, establecer claramente las diferentes fases históricas de la minería mexicana. Con algunas pequeñas discrepancias, parece existir consenso entre los especialistas e investigadores al señalar que la minería ha atravesado, al menos, por cuatro etapas históricas definidas en las que pueden ser identificadas una serie de características comunes relativas a los métodos de explotación, a las políticas económicas prevalentes y a la participación (dependiente) de México en el contexto internacional:

- 1) Época colonial: Comprende los tres siglos de dominio español, incluyendo su punto de mayor inflexión (las Reformas Borbónicas de 1760), pero también el primer medio siglo de México como país independiente, durante el cual la vulnerabilidad del nuevo Estado mexicano lo hizo presa de invasiones extranjeras (EE.UU. en 1846-48, Francia en 1830 y 1863-1867) y del sutil poderío económico británico que habría de sustituir el régimen colonial español.
- 2) Época porfirista: Tiene sus orígenes en los regímenes liberales de la República Restaurada que sentaron las bases para que las inversiones extranjeras (predominantemente de EE.UU.) monopolizaran las industrias estratégicas del país, incluyendo a la minería. El periodo revolucionario no habría de terminar con dicho

⁸³ Rodolfo Stanvenhagen, "Seven fallacies about Latin America", en Petras & Zeitlin, *Latin America: Reform or Revolution?*, Fawcett Publications, New York, 1968, pp. 14-18

modelo que perduró hasta la década de 1940, siendo trastocado por la Gran Depresión que aquejó al sistema capitalista mundial durante los años 30.

- 3) Época de mexicanización: Iniciada por el modelo de sustitución de importaciones en la década de 1940, durante esta etapa habría de modificarse el régimen de propiedad y concesiones para limitar la presencia de la inversión extranjera, impulsar el desarrollo de la industria local y fomentar el papel del Estado dentro de la economía. La crisis de la deuda de 1982 marca el final de este periodo.
- 4) Época neoliberal: Marcada por las reformas estructurales de apertura, desregulación y privatización, durante esta fase iniciada en la década de los 80', la minería se abre nuevamente a la inversión extranjera directa, a la que se le ofrece seguridad jurídica, beneficios arancelarios y laxitud en materia laboral y medioambiental. Las empresas transnacionales, mayoritariamente provenientes de Canadá, son los actores predominantes, haciendo casi desaparecer a la pequeña y mediana industria minera nacional frente a la gran minería

II.I La Colonia: las bases de la estructura extractivista

Análogamente a lo sucedido en otros ámbitos y procesos, la presencia de los conquistadores españoles se significó como un punto de inflexión en la historia de la minería mexicana; las profundas transformaciones en la organización productiva, los métodos y técnicas de extracción y beneficio, fueron correspondidas con la excepcional importancia que adquirió la explotación de los recursos minerales en la estructura social, económica y política de la Nueva España, en especial en todo aquello relacionado con la plata que se convirtió en la base de la economía colonial y que proveyó de una importante fuente de liquidez para el intercambio a varias regiones del planeta interconectadas por el comercio⁸⁴.

Los principios mercantilistas sobre los cuales descansaba el sistema económico internacional de los siglos XVI y XVII se reflejaron poderosamente sobre las estructuras e instituciones novohispanas, focalizadas en los amplios depósitos de metales preciosos que,

⁸⁴ Eduardo Galeano señala que “entre 1545 y 1558 se descubrieron las fértiles minas de plata de Potosí, en la actual Bolivia, y las de Zacatecas y Guanajuato en México; el proceso de amalgama con mercurio, que hizo posible la explotación de plata de ley más baja, empezó a aplicarse en ese mismo periodo. El *rush* de la plata eclipsó rápidamente a la minería de oro. A mediados del siglo XVII la plata abarcaba más del 99 por ciento de las exportaciones minerales de la América hispánica”. Eduardo Galeano. *Las venas abiertas de América Latina*, México, Siglo XXI, 2003, p. 40

para esos años, simbolizaban la riqueza y prosperidad de los Estados europeos cuyas preocupaciones giraban en torno al mantenimiento de una balanza comercial superavitaria, de la monopolización de las rutas comerciales, del incipiente fomento hacia las industrias extractivas y de exportación, y en la adquisición de especias, telas preciosas, oro y plata para mantener su capacidad adquisitiva.

A diferencia de las otras potencias colonialistas de la época como Gran Bretaña, los Países Bajos y Francia que encomendaron sus primeras excursiones a territorios asiáticos, africanos y caribeños a las Grandes Compañías Comerciales, limitando el contacto con las poblaciones nativas a su necesario elemento mercantil y al establecimiento de bases comerciales para asegurarse los beneficios sobre los recursos naturales, el dominio ejercido durante tres siglos por el Imperio español sobre sus colonias de ultramar contuvo, además del elemento comercial, un fuerte componente de asimilación cultural presente en el trasplante de la lengua española y las costumbres ibéricas, en la conversión de los pobladores indígenas a la religión católica y en la mezcla biológica entre colonizadores y colonizados.

Para lo anterior, la Corona española desplegó un impresionante aparato burocrático y militar que le aseguraba, al menos formalmente, disfrutar la variedad de materias primas explotadas en América. Sin embargo cabría decir que dicho entramado político y económico era la “superestructura” del Imperio, mientras que el interés privado del conquistador y del comerciante surge como el factor principal que debe considerarse para explicar el por qué los dominios de ultramar del Rey español fuesen tan extensos y rentables. El evidente conflicto de intereses surgido a raíz de esto provocó que la cobertura de la burocracia se hiciese más extensa, particularmente en materia comercial. Skidmore relata que:

En España, la institución clave para los asuntos del Nuevo Mundo fue el Consejo de Indias. En ultramar, la principal unidad organizativa fue el virreinato, gobernado por un virrey nombrado por el rey (...) En la práctica, esta burocracia condujo a un intenso conflicto sobre temas de jurisdicción, pero el ingenio del sistema consistía en que una vez que se llegaba a un punto muerto, siempre se podía traspasar el problema a una autoridad superior, ya fuera el virrey o el Consejo de Indias (...)⁸⁵

⁸⁵ Thomas E. Skidmore y Peter H. Smith. *Historia contemporánea de América Latina*, óp. cit., pp. 28-29

En materia mercantil, la autoridad imperial española dispuso que los productos extraídos de sus colonias, principalmente la plata y oro, fuesen comercializados única y exclusivamente al interior del Imperio, para lo que tendrían que hacer una escala obligatoria en el puerto de Cádiz, al tiempo que los intercambios entre los puertos de ultramar estarían restringidos. Pero la actividad fundamental del Imperio era la minería de plata.

Durante esta etapa fueron sentadas las bases del sistema de dominio y explotación de los recursos minerales a partir de la instauración de ciertas instituciones encargadas de regular aspectos varios del proceso productivo y del comercio entre la metrópoli y sus colonias, incluyendo lo relativo a los derechos de propiedad sobre las minas, el cobro de impuestos por extracción y la transformación de los metales para el caso de la plata. Estas instituciones moldearon y enraizaron una estructura productiva caracterizada por la desigualdad, ya que no hicieron más que profundizar la explotación de los grupos sociales marginados (mestizos, indígenas y población de raza negra) por parte de una pequeña pero poderosa elite conformada por la burocracia civil, militar y religiosa, comerciantes, hacendados, propietarios rurales y mineros que, en su gran mayoría, eran de nacionalidad o descendientes directos de españoles.

En la cima de esta estructura se encontraban el Consejo de Indias, la Casa de Contratación y los consulados de comercio, instituciones encargadas de los aspectos relacionados con el comercio de los minerales que eran transportados en flotas y galeones desde los puertos de la Nueva España hacia Sevilla. En lo particular, el Consulado de comercio de la Nueva España (1594) era controlado por los grandes comerciantes que:

compraban al por mayor los cargamentos de las flotas [...] financiaban gran parte de las prospecciones que se llevaban a cabo en busca de los yacimientos de metales preciosos [...] tomaban en arriendo impuestos reales sobre venta de mercancías, propiedades y esclavos, y [...] cobraban y entregaban al Rey un impuesto llamado - avería-⁸⁶.

La abundancia de recursos minerales (principalmente argentíferos) dentro de territorio mexicano mantuvo las finanzas de la Colonia en números negros al tiempo que permitieron

⁸⁶ Arturo Burnes Ortiz, *El drama de la minería mexicana. Del pacto colonial a la globalización contemporánea*, óp. cit., p. 58

el intercambio de productos manufacturados provenientes de Europa y de artículos asiáticos a través de la ruta del galeón de Manila. Aunque los cálculos difieren sustancialmente en metodología y cantidad, de investigador a investigador y con las cifras oficiales que no consideraban el amplio espectro de minerales comerciados ilegalmente vía contrabandistas, todos los estudios convergen en resaltar la enorme significación que tenía la interminable cantidad de metales preciosos explotados en territorio hispanoamericano⁸⁷.

De la plata y oro novohispanos dependían las finanzas de la Corona, la burocracia y el ejército, la nobleza, la Iglesia y los comerciantes en España, mientras que pagaba los costos de administración del Imperio, a funcionarios eclesiásticos, seculares, virreyes, oidores, gobernadores, capitanes, corregidores y guarniciones militares en territorio hispanoamericano, además de que servía para financiar a los buques de la armada real que acompañaban los navíos para protegerlos de filibusteros, piratas y corsarios. Para asegurarse de esta esencial fuente de ingresos y liquidez, el Estado español se hizo del control de la producción y el tráfico de azogue (mercurio), elemento esencial para refinar los yacimientos de plata que obtenía en grandes cantidades de las minas en Almadén, Castilla.

La intención de la Corona española por mantener el monopolio comercial sobre sus posesiones coloniales resultó en un lento pero irremediable proceso de descomposición que ya se hacía evidente para la tercera década del siglo XVIII, debido a los altos costos de mantener un oneroso e ineficiente aparato burocrático y militar sobre un territorio tan extenso que se representaba en una constante sangría en las arcas de la hacienda española solventada por los recursos provenientes de sus colonias americanas; a las derrotas militares sufridas a manos de británicos y franceses; al derroche de recursos en las cortes metropolitanas y locales; a la piratería de los países noreuropeos, y al contrabando al interior de sus colonias realizado por los comerciantes ingleses desde Jamaica y neerlandeses desde el Curazao.

⁸⁷ En *Riqueza minera y yacimientos minerales de México*, Jenaro González Reyna apuntaba que, considerando tan solo el volumen de plata extraído durante el primer siglo del periodo colonial en México, hubiese sido posible construir un puente interoceánico entre España y América de 1.80 m. de ancho y 7.5 cm. de espesor.

En efecto, “los metales arrebatados a los nuevos dominios coloniales estimularon el desarrollo económico europeo y hasta puede decirse que lo hicieron posible”⁸⁸. Sin embargo, esta situación era incompatible con el desarrollo español, el cual, debido a sus deudas con las otras potencias coloniales europeas, tan solo se había convertido en un intermediario de los metales preciosos extraídos de tierras americanas, propiciando así, el desarrollo de la Gran Bretaña, de los Países Bajos y de Francia entre otros, que pudieron estimular la impresionante modernización de sus industrias locales a partir de la profunda transformación del modelo de producción capitalista inaugurada por la Revolución Industrial.

Consistente en la “aceleración de la tasa de innovaciones”⁸⁹, la Revolución Industrial iniciada aproximadamente en la década de 1760 en Gran Bretaña, produjo una rápida serie de cambios económicos y sociales, cuyas consecuencias, inicialmente circunscritas al territorio británico, habrían de alcanzar a todos los seres humanos. Básicamente, los cambios introducidos se ciñeron a una estructura estratificada en clases sociales e intercambios económicos de cuño capitalista, a un sector agrícola con mayor productividad cuyo objetivo sería la obtención de beneficios y no más la subsistencia, y a nuevos métodos de producción, basados en la mecanización y el uso de nuevas fuentes de energía -carbón y vapor-, que revolucionaron la escala y productividad, entre otros sectores, de la producción de algodón, carbón y hierro⁹⁰.

A pesar de que en Gran Bretaña “aumentó rápidamente la productividad en la agricultura, en la industria del algodón, en la metalurgia y otras ramas de la industria (...) los ritmos de expansión de la economía británica no destacaron por su aceleración hasta la década de 1830”⁹¹; lo anterior habría de evitar exagerar los alcances de la Revolución Industrial que, si bien sembró las bases del sistema de producción capitalista internacional, aún tardaría algunas cuantas décadas en mostrar su verdadera valía consistente en “energizarse sola”, ya que la cantidad de innovaciones jugarían un papel fundamental en los procesos tecnológicos, productivos y comerciales pues permitieron que la fabricación de

⁸⁸ Eduardo Galeano. *Las venas abiertas de América Latina*, *óp. cit.*, p. 40

⁸⁹ Cfr. Douglas North, *Estructura y cambio en la historia económica*, Madrid, Alianza, 1984

⁹⁰ David Christian, *Mapas del tiempo. Introducción a la Gran Historia*, Barcelona, Crítica, 2005, pp. 493-494

⁹¹ *Ibíd.*, p. 517

artículos, su transporte y distribución, fuesen realizados en menor tiempo y a un coste más bajo.

En lo particular, la Revolución Industrial habría de fomentar el sector de las comunicaciones y los transportes, pues la utilización del carbón, el hierro, el zinc, el estaño y, posteriormente, el acero, entre otros, favoreció el desarrollo de máquinas con mayor rendimiento y duración, así como el vigoroso ascenso para 1830 del ferrocarril y de barcos que prescindieron de los tradicionales cascos de madera para sustituirlos con aleaciones metálicas que elevaron su eficiencia, al tiempo que se desarrollaban otros inventos de especial significación como la bicicleta, la imprenta moderna, el tendido de cables telegráficos y el teléfono. Asimismo, al difundirse, las máquinas de vapor pasaron a ser importantes consumidores de carbón y metal. Así pues, su uso fomentó la minería, la producción de hierro y diversos progresos en ingeniería⁹².

Al margen de las innovaciones científico-tecnológicas que habrían de catapultar a Gran Bretaña hacia una posición de privilegio en el orden internacional, la economía española y novohispana continuó rezagándose debido a que no fueron introducidos mejoras en los procesos productivos de los diversos sectores económicos, mientras que la minería seguía utilizando el tradicional método de patio a partir del azogue, y la explotación de los trabajadores mineros para obtener los metales preciosos que, si bien continuaban siendo de gran importancia para el comercio mundial, entre otras cosas por el advenimiento del patrón oro, empezaban a ceder primacía a los metales y minerales requeridos por la industria.

En este contexto, las Reformas Borbónicas se consolidaron como la respuesta del Estado español para intentar redefinir el rol imperial de la Corona sobre sus colonias y para salir de la condición periférica a la que estaba siendo empujada por las otras potencias europeas. Aunque sujetas a los intereses del Estado francés, las reformas emprendidas por los Borbones contemplaban la necesidad de integrar un vasto territorio y consolidar un Estado propiamente nacional⁹³. Entre las principales reformas realizadas se encuentran:

- Creación de nuevos virreinos: uno en Nueva Granada (primero en 1717 y de nuevo en 1739) y otro en Buenos Aires (1776).

⁹² *Ibíd.*, p. 506

⁹³ Juan Felipe Leal, *La burguesía y el Estado mexicano*, El Caballito, México, 1995, p. 43

- Establecimiento del sistema de intendencias, es decir, gobernadores locales directamente responsables ante la corona, no ante el virrey; casi todos ellos peninsulares en lugar de criollos americanos.
- Expulsión de la orden jesuita de toda la América en 1767, a la que consideraba un estado dentro del Estado, una fuente de poder y riqueza rival. Sus mejores propiedades se subastaron y lo recaudado, por supuesto, fue a la corona.
- Establecimiento de milicias coloniales, una excelente fuente de prestigio para los criollos.
- Decreto de libre comercio, que significó que los 24 puertos de la América española podrían comerciar desde entonces directamente con cualquier puerto español o entre sí (pero no con un puerto que no perteneciera al reino español). El comercio ya no estaría restringido a los cuatro puertos coloniales (Veracruz, Cartagena, Lima/Callao y Panamá) o sujeto al monopolio de Cádiz⁹⁴.

El objetivo principal de estas reformas era la unión efectiva de España con su periferia localizada del otro lado del Atlántico para lo cual habría que incentivar el intercambio comercial en términos favorables a la metrópoli a través del mejoramiento de las técnicas de aprovisionamiento de los recursos naturales de la América española, para así inundar los mercados novohispanos de aquellos productos españoles que no podían competir en territorio europeo. Piedra angular en esta estrategia eran los minerales.

Cuauhtémoc Velasco considera que las Reformas Borbónicas impulsadas por Carlos III en materia comercial, fiscal y monetaria, influyeron decisivamente en el rumbo que habría de tomar la minería en el Virreinato de la Nueva España, por lo que dedica una gran parte de su investigación a las condiciones imperantes desde dichas políticas hasta los primeros años del México independiente. No deja de ser pertinente señalar que, a pesar de los grandes réditos que entregaba a la hacienda española, la minería novohispana enfrentaba una serie de problemas que dificultaban su operación, entre los que se destacan:

- Dependencia financiera: los mineros dependían esencialmente de los créditos de banqueros y aviadores de la plata, quienes tomaban ventaja de esta situación para adquirir la producción mineral a precios más bajos que los de mercado.

⁹⁴ Thomas E. Skidmore y Peter H. Smith. *Historia contemporánea de América Latina*, óp. cit., pp. 37-38

- Escasez de mercurio para la producción a gran escala de la plata.
- Impuestos elevados (el diezmo) y, en ocasiones, cobrados por duplicado como sucedía con el Real Derecho del Señoreaje⁹⁵.
- Procesos de producción obsoletos que perduraban gracias a su bajo costo, no por hacer uso de las mejores técnicas de la época.
- Las lamentables condiciones laborales de la escasa y poco calificada mano de obra indígena, mestiza y negra pues: “en cuanto al oro y la plata, así como el sudor y la sangre con que se alcancen los mismos en beneficio de los conquistadores y colonizadores, no son sino compensaciones bien otorgadas a hombres que tanto harán por la salvación de esos pobres semihombres”⁹⁶.

El interés por reorganizar la producción minera llevó a la administración española a introducir varias reformas enfocadas en los primeros cuatro problemas arriba señalados: el precio del mercurio se redujo en un 50%, el de la pólvora disminuyó una cuarta parte y, para 1783, las herramientas mineras fueron liberadas del pago de alcabalas. Pero, de mayor importancia, fue el establecimiento en 1777 del Tribunal de Minería que se constituyó como banco refaccionario que proporcionaba dinero para operaciones mineras; dicho Tribunal fue financiado por los impuestos sobre la plata, las utilidades bancarias y de la distribución de mercurio, pólvora y hierro entre otros.

La relevancia del Tribunal de Minería radicaba en el hecho de que, en adelante, los mineros tendrían un órgano jurídico propio con la atribución de dirimir los litigios referentes a denuncias, demasías, medidas, desagües, avíos, problemas con los operarios, etc. y que, a diferencia de lo ocurrido durante los dos siglos anteriores, no detendría la producción de los centros mineros al tiempo que se llevase a cabo el juicio correspondiente.

Así, los mineros contarían con financiamiento más allá del provisto por los aviadores y con una especie de fuero para resolver las disputas entre ellos⁹⁷. El Tribunal entregó el proyecto de Ordenanzas para la industria minera que sería adoptado por la

⁹⁵ Arturo Burnes Ortiz, *El drama de la minería mexicana. Del pacto colonial a la globalización contemporánea*, op. cit., p. 106

⁹⁶ Leopoldo Zea, *Filosofía de la historia americana*, México, FCE, 1978, pp. 120-121

⁹⁷ Carlos Contreras, *Las Ordenanzas de minería de 1783. La polémica entre Gamboa y el Tribunal de Minería* [en línea], p. 44, Dirección de Estudios Históricos, INAH, en: http://www.estudioshistoricos.inah.gob.mx/revistaHistorias/wp-content/uploads/historias_36_39-54.pdf, [consulta: 25 de octubre de 2013]

Corona española para 1783 y, nueve años después, inauguró el Colegio de Minería. En el documento elaborado por los mineros se establecieron todas las reglas de operación que, bajo su perspectiva, coadyuvarían para un incremento sustancial en la producción minera en la Nueva España, particularmente de la plata.

Finalmente, se pretendió perfeccionar el procedimiento de beneficio de patio tan característico de las minas novohispanas con la ayuda de mineros sajones que tratarían de implementar el “método de Born” que también consistía en la utilización intensiva de mercurio pero que rendía mejores resultados en menos tiempo y con un precio menor.

A pesar de los problemas por los que atravesó el Banco del Tribunal de Minería y del escaso éxito obtenido con el método de Born, la producción y explotación de plata aumentó de 12 millones de pesos en 1762 a un máximo de 27 millones para 1804⁹⁸. Sin embargo, las profundas desigualdades de los grandes centros mineros con las pequeñas minas se profundizaron, los mineros con mayor capacidad financiera utilizaron su influencia dentro de la administración novohispana para obtener mayores beneficios a costo de las precarias condiciones de los trabajadores dentro de las minas, y el comercio ilegal de minerales, lejos de reducirse, se desarrolló intensamente a partir de la apertura de nuevos puertos para el comercio al interior del Imperio español

Cabe señalar que las condiciones anteriormente mencionadas no eran distintivas únicamente del sector minero pues, desde la agricultura hasta el comercio, la economía novohispana se encontraba sumergida en un marasmo que acentuaba las desigualdades del sistema extractivista español profundizado por las Reformas Borbónicas y que impedía el surgimiento y consolidación de un modelo de desarrollo que potencializase la vasta cantidad de recursos presentes en su territorio.

Eventualmente, las condiciones de miseria en las que se encontraba la mayoría de la población novohispana y el contexto internacional de la época (triunfo de la Revolución Francesa, independencia de las Trece Colonias de Norteamérica, invasión napoleónica sobre España) fueron aprovechadas por la clase criolla, descontenta con el rol secundario que la metrópoli le había asignado, para empezar el movimiento armado que concluiría con la independencia de México y de la mayor parte de la América española.

⁹⁸ Arturo Burnes Ortiz, *El drama de la minería mexicana. Del pacto colonial a la globalización contemporánea*, op. cit., p. 107

Los casi diez años de enfrentamientos entre insurgentes y tropas realistas indudablemente afectaron el ritmo de la producción minera de la Nueva España. Si bien es cierto que las escaramuzas entre ambos bandos se desarrollaron en sitios relativamente alejados de los centros mineros, el abandono y la destrucción de varias minas se encuentra perfectamente documentada en la bibliografía especializada⁹⁹. Ya fuese porque los mineros dejaron su labor para enrolarse en los ejércitos o por las inundaciones que destruían las minas y las herramientas necesarias para su explotación, las exportaciones de metales de la Nueva España mostraron un notable descenso del que no habría de recuperarse hasta bien entrado el siglo XIX. De acuerdo a Josefina Zoraida Vázquez, durante las escaramuzas perecieron 600'000 hombres (la mitad de la fuerza de trabajo) lo que habría arruinado la agricultura, la industria y la minería¹⁰⁰.

Producción de plata 1741-1840 (Millones de pesos)

AÑOS	MÉXICO	MUNDIAL	PORCENTAJE
1741 – 1760	6'020'000	10'662'900	56.54
1761 – 1780	7'328'000	13'054'800	56.13
1781 – 1800	11'149'000	17'581'200	63.98
1801 – 1820	8'658'000	14'349'200	60.32
1821 – 1840	5'957'900	10'570'100	56.36

Fuente: Jenaro González Reyna, *Riqueza y yacimientos minerales de México*, Banco de México, México, 1956, pp. 96 – 97

A pesar de triunfar la lucha independentista, las estructuras de explotación y opresión implementadas por los españoles prevalecieron y, de hecho, se profundizaron. Además, el desgaste de diez años de conflicto armado dejó al gobierno entrante en una situación de extrema fragilidad en materia financiera, con un vasto territorio sobre el cual no podía ejercer un dominio claro y amenazado por las pretensiones de España por recuperar su antigua colonia y por el agresivo expansionismo estadounidense en el norte.

⁹⁹ Cfr. Cuauhtémoc Velasco Ávila, *Estado y minería en México, 1767-1910*, México, Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal, 1988; e Inés Herrera Canales, *La minería mexicana: de la Colonia al siglo XX*, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 1998

¹⁰⁰ Josefina Zoraida Vázquez, “Los primeros tropiezos” en *Historia general de México*, COLMEX, México, 2007, p. 529

La riqueza y poder social de las clases privilegiadas: el clero, los grandes terratenientes, los propietarios de minas y comerciantes se incrementó proporcionalmente al ritmo en el que la gran masa campesina, los trabajadores mineros y los desocupados urbanos (el “lumpenproletariado”) se empobrecía, a tal grado que no estuvieron nunca antes en miseria semejante¹⁰¹.

Los sectores básicos de la economía fueron acaparados por los capitales ingleses; en palabras de Canning, Ministro de Relaciones Exteriores de la Gran Bretaña: “La América española es libre, y si no dirigimos mal nuestros asuntos, es inglesa”¹⁰². Por otra parte, el peonaje continuó siendo la forma de trabajo común entre la población y la concentración de tierras por parte de la Iglesia y de poderosos terratenientes impedía su óptimo aprovechamiento. Asimismo, especuladores y agiotistas hacían de las suyas ante la incapacidad del Gobierno central por proveer de créditos a los sectores productivos.

Dentro de este contexto es que los gobernantes mexicanos optaron por fincar el crecimiento económico del novel Estado en la minería necesitada de cambios estructurales que, sin embargo, no fueron consagrados en su totalidad. En este sentido fue que el impuesto por “señoreaje” fue revocado, se introdujeron algunas innovaciones técnicas en términos de maquinaria, se suprimieron los derechos sobre el mercurio y los mineros fueron autorizados para producir por sí mismos la pólvora que necesitaban para la explotación de las minas. Sin embargo la inseguridad en los caminos, la inadecuada e insuficiente infraestructura de transportes, los gravámenes a la circulación de minerales, a los insumos para su producción y a la exportación no acuñada de metales, provocaba que los empresarios mineros (extranjeros en su mayoría) se mostrasen cautelosos al invertir en el sector.

Los diversos testimonios recogidos entre los observadores europeos que se encontraban comisionados en las misiones extranjeras sobre territorio mexicano coincidían al señalar la inmensa riqueza del subsuelo mexicano, pero también de la influencia negativa que ejercía la industria minera sobre la vida económica del país, pues atraía de tal manera las especulaciones, atención y favores del gobierno que todas las demás industrias eran

¹⁰¹ Francisco López Cámara, *La estructura económica y social de México en la época de la Reforma*, Siglo XXI, México, 1987, p. 191

¹⁰² A. G. Hopkins, “Expansión hacia ultramar, imperialismo e imperio, 1815-1914”, en Blanning, T. C. W. (ed.), *El Siglo XIX. Europa 1789-1914*, Barcelona, Crítica, Colección Historia de Europa Oxford, 2002, p. 257

totalmente desdeñadas, con la excepción de los cultivos de subsistencia que mostraban índices de muy baja productividad¹⁰³.

Si bien en 1831 se instituyó el Banco de Avío para estimular y ayudar a los capitalistas que quisieran instalar fábricas, la realidad es que la burguesía mexicana apenas contaba unos pocos industriales que estaban lejos de constituir un clase fuerte y unificada que pudiese hacer sombra a los inversionistas extranjeros que concentraban las fuentes de riquezas más importantes del país en los sectores agrícola, comercial y minero.

Prueba de lo anterior fueron las inversiones inglesas en la industria minera mexicana. Los relatos sobre la riqueza del subsuelo mexicano atrajeron el interés de compañías inglesas en la rehabilitación de los antiguos fundos y en la búsqueda de nuevos yacimientos. Tan solo en 1824-25 se establecieron 7 compañías de origen británico, de las cuales, solamente la *United Mexican Mining Association* sobrevivió hasta finales de siglo. Ni las fuertes inyecciones de capitales, ni las técnicas de punta utilizadas por los ingleses rindieron los frutos esperados, lo que demostró que la tecnología producto del desarrollo de las fuerzas productivas de un país industrializado no podía ser aplicada a otro donde aún se carecía de la más mínima infraestructura¹⁰⁴.

Sin embargo, para mediados del siglo XIX, la presencia comercial, financiera e industrial de los británicos era preponderante en la India, Medio Oriente, el Este de África y en las antiguas colonias españolas de Latinoamérica con las que practicaba una dinámica de neocolonialismo consistente en hacerse de sus mercados y materias primas a cambio de bienes de consumo, maquinarias e inversiones de capital para estimular la oferta y para desarrollar la infraestructura (principalmente aquella usada para la exportación de los bienes necesarios para el proceso industrial británico) dejando poco espacio para el estímulo y desarrollo de un sector industrial nativo.

Las características arriba mencionadas pueden ser localizadas nuevamente en la minería, barómetro de la actividad industrial mexicana. Para ello se han utilizado dos indicadores de las condiciones rezago y dependencia por las que atravesaba la industria

¹⁰³ Francisco López Cámara, *Los fundamentos de la economía mexicana en la época de la reforma y la intervención. (La vida agrícola e industrial de México según fuentes y testigos europeos)*, Publicaciones especiales del Primer Congreso Nacional de Historia para el estudio de la Guerra de Intervención, México, 1962, p. 132

¹⁰⁴ Arturo Burnes Ortiz, *El drama de la minería mexicana. Del pacto colonial a la globalización contemporánea, op. cit.*, p. 120

minera mexicana: las Casas de Moneda y la distribución del azogue. Por un lado, dichas Casas dedicadas a la transformación y acuñación del oro y la plata en moneda, habían sido arrendadas por el Gobierno mexicano a particulares (nacionales y extranjeros) como un medio para allegarse recursos inmediatos a costa de ceder una de las rentas públicas más importantes a contratistas que gozaban así de un monopolio legitimado altamente redituable que les permitió especular con la disponibilidad de metales preciosos¹⁰⁵.

Por su parte, la obtención de mercurio para la refinación de los minerales mexicanos de plata dependió del mercado externo, una vez que los esfuerzos por conseguirlo en el país fueron infructuosos, resultando en una continua dependencia de las minas de Almadén en España, de Idrija en Europa del Este, y de Nueva Almadén en California, estos últimos yacimientos explotados de manera industrial a partir de la anexión de dicho territorio a los EE.UU.¹⁰⁶ Además, la mayor parte de la producción internacional de mercurio era propiedad de la Casa de Rothschild que mantuvo el monopolio en la distribución de azogue en México hasta principios del siglo XX¹⁰⁷.

¿Qué representaba para la industria minera, fijada como puntal del despegue económico por todos los gobiernos del México independiente, que la acuñación de metales estuviese en manos de particulares y que el mercurio, elemento necesario para la producción de plata, fuese propiedad de grandes conglomerados extranjeros? Si bien varias medidas tendientes a mejorar el rendimiento de la minería habían sido emprendidas, los resultados habían estado lejos de lo esperado pues los propietarios mineros aún debían pagar altas cantidades de dinero a particulares para que los metales producidos fuesen acuñados para su exportación, al tiempo que las distintas búsquedas de minas de mercurio no habían podido dar con una fuente nacional de tal insumo que permitiese romper con la dependencia del exterior.

¹⁰⁵ Cuauhtémoc Velasco, “Casas de Moneda en México, 1821 – 1871”, en Herrera Canales, Inés y Rina Ortiz Peralta (comps.), *Minería americana colonial y del siglo XIX*, INAH, Colección Científica, México, 1994, p. 161

¹⁰⁶ También en territorio californiano, una vez anexionado por EE.UU., fueron descubiertas grandes reservas de oro que habrían de impulsar la “fiebre del oro”, el tendido de vías férreas, la inmigración de una importante colonia asiática y la consolidación del poderío naval estadounidense, ahora con presencia en el Atlántico y el Pacífico.

¹⁰⁷ Inés Herrera Canales, “Mercurio para refinar la plata mexicana en el Siglo XIX”, Herrera Canales, Inés y Rina Ortiz Peralta (comps.), *Minería americana colonial y del siglo XIX*, INAH, Colección Científica, México, 1994, p. 176

Producción de oro y plata en México (1821-1855) (toneladas)

Años	Oro	Plata
1821-1830	9,760	2.648,000
1831-1840	8,640	3.309,900
1841-1850	19,940	4.203,100
1851-1855	10,050	2.330,500

FUENTE: Manuel López Gallo, *Economía y política en la historia de México*, México, El Caballito, 1980, pp.59-60

En lo concerniente a los trabajadores de las minas, el panorama se mostraba completamente desalentador. Para mediados del siglo XIX, el número de obreros en las minas rondaba las 200'000 personas, únicamente por debajo de la población campesina pero en similares condiciones de privación y desolación. Un trabajador de las minas arriesgaba su vida constantemente para percibir un salario de 50 centavos por jornada diaria (37.5 centavos para los peones y recogedores), insuficiente para subsistir. No sería sino hasta 1869 que varios mineros de Zacatecas se unieron para exigir mejoras salariales y laborales¹⁰⁸.

Parece increíble que ni las condiciones arriba señaladas, la pobre infraestructura de transporte, las técnicas obsoletas utilizadas en la explotación de los minerales, las escasas garantías otorgadas por el Estado a los productores, hicieran mella en los números totales de la industria minera durante buena parte del siglo XIX, con la notable excepción del periodo correspondiente a la Guerra de Reforma, la posterior intervención francesa en México y el reinado de Maximiliano de Habsburgo, debido a que el continuo estado de beligerancia e inestabilidad política y económica terminaron por afectar los trabajos en las minas y el comercio de su beneficio.

Sin embargo, más allá de los números macroeconómicos, la minería resentía la nula articulación de políticas industriales que redundasen en el encadenamiento de varios sectores productivos debido, entre otras causas, a “la falta de liquidez, las presiones económicas y políticas internas y externas, la ausencia de un gobierno fuerte capaz, por un lado, de garantizar sus ingresos a largo plazo y cumplir los compromisos contraídos anteriormente, y, por otro lado, que contara con un consenso suficiente”¹⁰⁹.

México vivía en un constante estado de anarquía resultado de la divergencia entre las elites en el poder respecto al proyecto nacional que se debía seguir. Las pugnas entre

¹⁰⁸ Francisco López Cámara, *op. cit.*, p. 224

¹⁰⁹ Cuauhtémoc Velasco, “Casas de Moneda en México, 1821 – 1871”, *op. cit.*, p. 161

monárquicos y republicanos que siguieron al triunfo de la Independencia se transformaron en disputas entre el bando conservador que propugnaba por un régimen central fuerte, proteccionista apoyado por los grandes terratenientes, mineros y por el Clero que en 1836 promulgó las Siete Leyes constitucionales y que se mostró partidario del régimen monárquico de Maximiliano de Habsburgo; y el bando liberal que defendía a ultranza el sistema federal consagrado en las Constituciones de 1824 y 1857, de un modelo económico de libre concurrencia y que fomentase la acción emprendedora de los individuos bajo el principio del *laissez faire, laissez passare*, apoyado por comerciantes y por las incipientes clases burguesas del país (incluyendo a los grandes mineros).

Si bien las elites conservadoras y liberales poseían los medios de producción y los aparatos estatales, la inestabilidad económica, la anarquía en la que se encontraba el país y su distanciamiento con la población impedían que utilizaran todos los mecanismos a su disposición. No es sino hasta después de la invasión estadounidense y la intervención francesa¹¹⁰ que entre el pueblo mexicano se empieza a forjar una especie de espíritu nacional a partir del rechazo al intervencionismo extranjero y la leva militar, y la universalización de elementos tales como la lengua castellana y la religión católica. Solo a partir de esta coyuntura histórica es que el proyecto nacional liberal, apoyado por una cada vez más poderosa burguesía experimentada en la burocracia, puede hacer partícipe al pueblo de él¹¹¹.

Una vez que el grupo liberal salió triunfante de la Guerra de Reforma (1857-1861) y del intervencionismo francés (1862-1867) pudo poner en marcha el programa de gobierno que había iniciado con las leyes Juárez, Lerdo, Iglesias y con la misma Constitución de 1857. Su proyecto se componía de una mezcla de “instituciones políticas republicanas, valores sociales democráticos, principios económicos de libre empresa y *laissez-faire*, y un

¹¹⁰ Es interesante notar que no solo los británicos y estadounidenses codiciaban los recursos minerales de México pues “antes de que Maximiliano aceptase la corona de México, el embajador de Francia en México De Montholon firmó con el Consejo de Regencia un acuerdo, en virtud del cual Francia asumía “la defensa directa” de Sonora por un plazo de 15 años, con la particularidad de que el gobierno francés tendría plenos derechos sobre la explotación de las minas sonorenses, lo cual equivalía a convertir ese trozo de tierra mexicana en una colonia francesa. Al subir al trono, Maximiliano ratificó el acuerdo”. A.B. Belenki, “La intervención extranjera en México”, en Basurto Romero, Jorge, Susana Merino Martínez y César Villalba Hidalgo (compiladores), *Antología Desarrollo económico, político y social de México I*, México, UNAM, 2006, pp. 363-364

¹¹¹ *Ibid.*, p. 138

fuerte elemento de anticlericalismo”¹¹². Paralelamente, se vislumbró de vital importancia fomentar la inmigración de población europea y estadounidense, y la atracción de sus capitales para incentivar el desarrollo de la industria mexicana pues, a diferencia del capital nacional, “se consideraba al capital extranjero audaz, emprendedor y generoso”¹¹³.

A pesar de las políticas de fomento a la inversión extranjera, las consecuencias de una década de conflicto armado hacían que las condiciones propicias para el despegue industrial encontradas en las sociedades europeas y norteamericanas (la existencia de capital por invertir, el mercado doméstico, transportes y comunicaciones baratos y eficientes y un gobierno solvente y poco costoso que lograra mantener el orden interior) fuesen ajenas a la realidad mexicana; consecuentemente, el capital extranjero se mostró reacio a invertir en México.

Para salir de esta situación, los liberales habrían de sustentar su labor en la doctrina positivista que, en palabras de Gabino Barreda, máximo representante mexicano de dicha ideología, consistía en: “Libertad, orden y progreso”. Libertad de expresión, de asociación, de opinión, pero por encima de todas ellas, libertades económicas para estimular las actividades productivas. Orden traducido en respeto a la ley y en la pacificación del país; Progreso entendido como “producir cada vez más, lo más posible, en los diversos órdenes de la vida, sin respiro ni descanso como fin de una nueva era”¹¹⁴.

Si bien es durante los gobiernos de Benito Juárez (1867-1872) y Sebastián Lerdo de Tejada (1872-1876) cuando se sientan éstas bases como pilares del Estado liberal mexicano, se tendrá que esperar hasta el Porfiriato (1876-1910) para que las libertades previstas constitucionalmente encuentren al orden instaurado por la fuerza del Ejército federal, y así inaugurar el crecimiento de la economía mexicana una vez iniciado el siglo XX, en cuya base se encontraba la minería.

II.II El Porfiriato y la economía de enclave

Con el ascenso y consolidación en el poder de Porfirio Díaz, militar oaxaqueño destacado durante la intervención francesa al tomar el mando del Ejército de Oriente y miembro del

¹¹² Laurens B. Perry, "El modelo liberal y la política práctica en la República Restaurada: 1867-1876", *Historia Mexicana*, v. XXIII, n. 4 (92), abril-junio de 1974, p. 648

¹¹³ Luis González, “El liberalismo triunfante” en *Historia general de México*, Tomo I, México, COLMEX, 1981, p. 911

¹¹⁴ *Ibíd.*, p. 903

grupo de treinta liberales que habrían de “plantar las semillas de la modernización y el nacionalismo”¹¹⁵, la estructura económica y política liberal habría de funcionar en su máximo nivel, manifestándose en nuevas formas de explotación, producción y comercialización de diversas materias primas y el apoyo a unos cuantos sectores industriales. Para conseguir dicha meta, Díaz tuvo que erradicar las constantes rebeliones, el bandolerismo y el continuo estado de anarquía en el que se encontraba México, lo cual logró mediante la imposición de un orden pacífico que, a su vez, generó un tenso clima de represión ante cualquier intento de reivindicación social.

Durante esta segunda gran etapa de la minería mexicana que comprende, desde finales del siglo XIX hasta la década de 1940, se incrementó la producción de minerales industriales requeridos por los centros industriales capitalistas, sin que se hubiese abandonado la explotación de oro y plata. De manera similar al resto de los sectores económicos orientados hacia la exportación de materias primas, el gobierno de Díaz se caracterizó por las facilidades otorgadas al capital extranjero para invertir en la industria minera, la construcción de vías férreas que contribuyeron al enlazamiento de los centros mineros con los núcleos de exportación, y la electrificación de las minas.

La inversión extranjera se vislumbró de especial relevancia dentro de la política económica de Díaz, tal cual había sucedido con sus antecesores inmediatos: Juárez y Lerdo de Tejada. Sin embargo, a diferencia de los años de gobierno de éstos últimos, el contexto internacional creó un clima favorecedor para que las potencias europeas y EE.UU. colocasen una importante cantidad de capitales en México. Basta recordar que a partir de 1860 el mundo occidental atraviesa por una segunda oleada de industrialización¹¹⁶ durante la cual despegaron definitivamente la industria siderúrgica, militar, química, eléctrica, y el sector de los transportes y las comunicaciones que, en conjunto, elevaron sustancialmente la cantidad de comercio a escala global. Los consorcios financieros y la banca vivieron una época de auge y la extracción-refinación de petróleo comenzó a despuntar.

¹¹⁵ *Ibid.*, p. 924

¹¹⁶ Douglas North habla de una Segunda Revolución Económica que “refleja dos cambios específicos en un sistema económico: un cambio fundamental en el potencial productivo de la sociedad como consecuencia de un cambio básico en el stock de conocimientos; y el cambio consiguiente, e igualmente básico, de la organización económica para realizar dicho potencial”. Así, la nueva tecnología surgida para 1870 “redujo los costes de transporte e información, condujo a una especialización regional, nacional y mundial que generó la aparición de mercados sensibles a las condiciones de la demanda y oferta a nivel mundial”. Douglas North. *Estructura y cambio en la historia económica*, op. cit., p. 204

Este periodo de intensa industrialización experimentado por los países noratlánticos significó para los países asiáticos, africanos y latinoamericanos su completa inserción dentro del sistema capitalista mundial como proveedores de materias primas. Vale hablar de una época de imperialismo sustituyendo al sistema colonial como “forma particular de expansión, marcada por la desigualdad y la subordinación, y por la integración de un Estado cliente o satélite en un país anfitrión o “madre” patria que es más poderoso”¹¹⁷.

A los tradicionales actores imperialistas como Gran Bretaña, Rusia, Francia, Países Bajos, España y Portugal, se agregaron los nuevos Estados que alcanzaron un importante nivel de industrialización en poco tiempo: EE.UU., Alemania, Japón, Bélgica e Italia. Bajo la figura de dominios, protectorados, colonias directas o esferas de influencia, la mayor parte del globo fue absorbida por estas grandes potencias que, enarbolando las banderas del progreso, el libre comercio y la razón, se aprovecharon de la caída de las barreras comerciales, económicas, científicas y tecnológicas que habían limitado su penetración en ultramar.

Los países de América Latina, si bien durante esta época no fueron sujetos a un control directo por parte de una potencia extranjera, sí se vieron inmersos plenamente en la dinámica exportación de materias primas-importación de productos manufacturados que comprometería severamente su independencia. La política hegemónica de EE.UU. se hizo patente una vez que su desarrollo industrial alcanzó la totalidad del territorio estadounidense; sus grandes industriales y financieros presionaron al gobierno para renacer la Doctrina Monroe, acelerar la expansión colonial y colocar sus capitales en su natural área de influencia: el continente americano.

De esta forma, los intereses estratégicos, comerciales, diplomáticos y financieros de EE.UU. se utilizaron para establecer un poderoso control sobre los Estados latinoamericanos. El intervencionismo estadounidense se hizo visible en la guerra contra España para despojarla de sus últimas posesiones coloniales en el Caribe (Cuba y Puerto Rico) y el Pacífico (las Filipinas) sobre las cuales estableció un sistema semicolonial¹¹⁸; en la construcción del canal interoceánico en Panamá que implicó la separación de una parte

¹¹⁷ A. G. Hopkins. “Expansión hacia ultramar, imperialismo e imperio, 1815-1914”, *op. cit.*, p. 252

¹¹⁸ Para una mejor comprensión de los procesos de dominio español y estadounidense sobre las Filipinas, véase Simone Vera y Thompson, Anne, *The Asian Pacific: Political and Economic Development in a Global Context*, EE.UU., Longman Publishers, 1995

del territorio colombiano; y en la creciente monopolización de las inversiones y la presencia de sus compañías en detrimento de las empresas británicas, francesas y alemanas que, sin embargo, conservaron una porción del mercado latinoamericano.

En efecto, las necesidades industriales de las economías noratlánticas estimularon el desarrollo y crecimiento de diversos recursos naturales latinoamericanos como el salitre de Bolivia, el cobre y carbón de Chile, el guano y estaño peruanos, el plomo hallado en Brasil y, ya durante la primera década del siglo XX, las reservas petroleras encontradas en Venezuela y México. A la par de estos productos, la plata y el oro mantuvieron un status importante en el rubro de las exportaciones latinoamericanas, aunque su relevancia habría de ceder ante el empuje de los metales y minerales industriales; esta tendencia se reforzaría con el paso del tiempo y mostraría ser irreversible como puede apreciarse en la siguiente tabla.

Distribución porcentual de metales preciosos y minerales industriales en la producción mexicana (1892-1908)

Año	1892-1893	1897-1898	1902-1903	1907-1908
Plata	79.0	64.0	52.0	39.0
Oro	4.0	14.0	12.0	19.0
Minerales industriales	17.0	23.0	36.0	42.0

FUENTE: Cuauhtémoc Velasco, *Estado y minería en México (1767-1910)*, México, FCE, 1988, pp. 260-262

Este modelo primario-exportador o de economía de enclave generó un optimismo desmedido entre las elites gobernantes y empresariales, solamente equiparable a la decepción y miseria que provocaría su ocaso iniciado durante la crisis de 1929. Aceptados los principios del libre comercio y de las ventajas comparativas, optaron por mantener un ritmo de crecimiento dependiente de la bonanza del exterior, por lo que desestimaron el fomento de una industria nacional propia y, por el contrario, únicamente pusieron en marcha aquellos sectores que generaban una mayor cantidad de divisas por concepto de ventas hacia el exterior: la agricultura de exportación y la minería. Divisas que “sirvieron para la adquisición en el exterior de las materias primas, el equipo y la maquinaria

requeridos por la industrialización, y de los bienes de consumo demandados por la creciente burguesía urbana”¹¹⁹.

Símbolo de este modelo de desarrollo económico fue la polarización o extrema jerarquización socioeconómica que delimitó claramente a una fracción hegemónica compuesta por terratenientes, mineros, comerciantes y financistas, altos dirigentes políticos y funcionarios públicos, jefes militares y dignatarios eclesiásticos que “imponen sus formas de poder y autoridad, su sistema político-institucional y su propia legitimidad”¹²⁰, y una gran masa de trabajadores y campesinos explotados y excluidos de los beneficios resultantes del comercio exterior¹²¹.

Para asegurar el *continuum* de este sistema, la administración de Díaz puso una gran cantidad de recursos productivos a disposición del sector agrominero exportador:

- Propiedad absoluta de las concesiones.
- Uso irrestricto de tierras y minas.
- Extensión de las fronteras interiores.
- Expropiación de trabajadores independientes y de tribus indígenas.
- Garantías de disponibilidad de mano de obra nativa e inmigrante.
- Atracción de recursos externos¹²².

Para revestir de legalidad la política de crecimiento económico fincado en la minería, el equipo de gobierno de Díaz se dio a la tarea de reformar la legislación minera hasta hacerla compatible con las exigencias de los grandes consorcios extranjeros. Entre las principales reformas se enlistan las siguientes:

1. Nueva Ley Minera (22/11/1884)

- Elimina la propiedad estatal del subsuelo.

¹¹⁹ Enrique Hernández Laos y Julio Boltvinik, “Origen de la crisis industrial: el agotamiento del modelo de sustitución de importaciones. Un análisis preliminar”, en Cordera, Rolando, (editor), *Desarrollo y crisis de la economía mexicana: ensayos de interpretación histórica*, México, FCE, 1981, p. 457

¹²⁰ Marcos Kaplan, *Aspectos del Estado en América Latina*, México, UNAM, 1989, p. 70

¹²¹ Para conocer la estructura productiva en el sector agroexportador, se recomienda *Cfr.* A John Kenneth Turner que en su multicitada obra *México bárbaro*, expuso la miseria en la que se encontraba la población indígena que trabajaba el henequén y el café en la península de Yucatán y Oaxaca respectivamente.

¹²² Marcos Kaplan, *Aspectos del Estado en América Latina, op. cit.*, p. 75

- El gobierno renuncia al control de los carburantes y minerales no metálicos, mismos que se incorporaron al régimen de la propiedad superficial.
2. Ley de Impuestos (1887)
 - Reduce el impuesto sobre la plata.
 - Reduce gravámenes sobre el carbón y el hierro.
 - Anula gravámenes sobre el mercurio y el azufre.
 - Impuesto de 2% por la acuñación de metales preciosos.
 3. Ley de Impuestos a la Minería (04/06/1892)
 - \$10 de cuota para registrar cada proyecto.
 - \$10 anuales por pertenencia.
 4. Ley Minera (1892) – Facilidad para adquirir, libertad para explotar, seguridad para retener-
 - No especifica la pertenencia del subsuelo a la Nación.
 - Otorga títulos de propiedad sin presentar muestras del mineral descubierto y sin exigir la obligación de trabajar los fundos de manera continua y regular.
 - Los títulos caducan solo a falta de pago del impuesto superficial.
 - Permite cercar/delimitar grandes áreas sin evidencias de mineralización¹²³.

Este entramado jurídico-institucional, además de permitir que las grandes empresas del extranjero controlasen la minería (y simultáneamente la agricultura de exportación, los transportes y comunicaciones, la construcción y tendido de vías férreas, la siderurgia, la generación de energía eléctrica y la banca) hizo casi desaparecer a los pequeños y medianos mineros mexicanos, sin posibilidad alguna de competir ante la avanzada tecnología extranjera y sus bajos costos de producción.

Esto no es de extrañar, ya que todos aquellos sectores económicos que reportasen altas ganancias se encontraban monopolizados por el capital extranjero, preponderantemente, por el capital estadounidense que se hizo del control de la totalidad del proceso productivo. Basta revisar los nombres de los grandes consorcios mineros para percibir la importancia de las empresas provenientes de EE.UU. y de Gran Bretaña:

¹²³ Arturo Burnes Ortiz, *El drama de la minería mexicana. Del pacto colonial a la globalización contemporánea*, op. cit., pp. 150 - 152

- ANSARCO (American Smelting and Refining Co.), con plantas en Aguascalientes, Monterrey, Chihuahua, Matehuala y Veladerna.
- Cananea Green Consolidated Cooper and Co. (18 minas y 2 plantas)
- Batopilas Mining Co.
- Santa María del Oro Mining Co., de Pittsburgh. Extracción de oro y plantas de refinamiento en Durango.
- Gurnet Mining Co., de Pennsylvania. Extracción de plata y plomo en Durango.
- Guanajuato Consolidated Mining Co., de Nueva York que operaba en Guanajuato.
- Mexican Eagle Oil Co. Ltd. (extracción de petróleo con 50 millones), capital inglés,
- Santa Gertrudis Co. Ltd., en Pachuca (14.6 millones), capital inglés.
- Oro Mining and Railway (minas y ferrocarriles) con 11.2 millones, capital norteamericano¹²⁴.

Origen de los propietarios mineros, 1911 (Miles de dólares)

Clasificación	Estados Unidos	Gran Bretaña	Francia	México	Otros
Mineros	223,000	43,600	5,000	7,500	7,830
Fundiciones	26,500	--	--	7,000	3,000

FUENTE: M.D. Bernstein, *The Mexican Mining Industry. 1850-1950: a Study of Interactions of Politics, Economics and Tecnology*, Nueva York, State University of New York, 1964, p. 75

Respecto a la orientación de la inversión extranjera, se considera al capital británico que, además de competir con el estadounidense en la industria minera, los ferrocarriles y la generación de electricidad, obtuvo una gran influencia en el ramo petrolero a partir de la consolidación de la Perason Tust. Por su parte, las inversiones francesas se orientaron hacia la deuda pública, la industria y la banca, mientras que los capitales alemanes habrían de recaer en el comercio y, en una menor medida, en el sector férreo. Destaca el paupérrimo porcentaje de inversión nacional en estos rubros, en especial a la luz de la importancia que revistió el ferrocarril y la electricidad en la minería, así como la introducción de nuevas técnicas de beneficio.

¹²⁴ Leonor Ludlow, “Crecimiento económico y dependencia dentro del porfiriato”, en Basurto Romero, Jorge, Susana Merino Martínez y César Villalba Hidalgo (compiladores), *Antología Desarrollo económico, político y social de México I*, México, UNAM, 2006, p. 539

El ferrocarril fue fundamental para el desarrollo económico en el Porfiriato pues se consolidó como el sistema de comunicaciones por excelencia para garantizar la comercialización de las materias primas explotadas. Su extensión a lo largo y ancho de la República permitió enlazar los principales centros mineros a los puestos de exportación en las costas del Golfo de México, el Océano Pacífico y la frontera con EE.UU. a una notable velocidad. Además, posibilitaron la llegada de maquinaria pesada en áreas remotas y la reducción de tarifas de carga.

La importancia del ferrocarril en la industria minera fue tal que, “de las 44 vías férreas existentes en el país hacia 1908, 21 se dedicaban a transportar mineral, y tres más a actividades anexas a la minería”¹²⁵. Por su parte, la energía eléctrica no sólo significó una creciente importancia para la minería del cobre, metal necesario para la generación de electricidad, sino que representó la extensión de las jornadas laborales y la apertura, ya fuesen, de nuevos centros mineros, o de viejas minas que habían sido descartadas por su difícil acceso.

Finalmente hay que destacar que la generación de energía hidroeléctrica permitió la reconversión de las técnicas de beneficio de los minerales, al sustituir los tradicionales métodos de patio y amalgama por aquellos basados en la lixiviación, la flotación, la cloruración y la cianuración. Éstos impulsaron el notable incremento en la productividad de las minas, pero también establecieron una pauta que no habría de revertirse hasta nuestros días, pues únicamente las grandes empresas contaron con los recursos y la tecnología suficiente beneficiarse de ellos.

Métodos de beneficio para los metales preciosos (1877-1907) (Porcentajes)

Método	1877-1894	1900	1907
Patio	66.7	51.1	21.2
Fundición	18.9	24.6	30.4
Lixiviación	7.2	15.0	9.1
Concentración	7.2	7.5	25.6
Cianuración	--	1.8	13.7

FUENTE: Cuauhtémoc Velasco, *Estado y minería en México (1767-1910)*, México, FCE, 1988, p. 396

El Porfiriato representó para el total de la economía mexicana, y para la minería en particular, un extraordinario salto cuantitativo en términos de productividad mas no

¹²⁵ Arturo Burnes Ortiz, *El drama de la minería mexicana. Del pacto colonial a la globalización contemporánea*, op. cit., p. 153

cualitativo debido a que mantuvo una estructura dependiente y desequilibrada que limitó el potencial de la economía nacional para producir nuevas fuentes de riqueza. Aunque las unidades de producción y la infraestructura fueron modernizadas,

(...) las tensiones sociales producto de dicho crecimiento, como, el despojo de tierras, el desplazamiento de ciertas actividades económicas por otras destinadas a satisfacer necesidades externas y el incremento de los precios, frente a la estabilidad de los salarios, provocaron fricciones sociales entre los grupos, puesto que la sociedad porfiriana se caracterizaba por las profundas desigualdades sociales¹²⁶.

Las disputas al interior de la élite gobernante y un contexto internacional de recesión económica y caída de los precios de minerales, algodón y henequén en 1906-1907, aunado al malestar social que tuvo una de sus máximas expresiones, precisamente en la industria minera a partir de la violenta represión federal de la huelga de los trabajadores del cobre en Cananea, Sonora; terminaron por hacer caer el régimen de Porfirio Díaz; no obstante, la estructura primario-exportadora de la economía mexicana habría de perdurar y acentuarse durante las dos décadas siguientes.

A pesar del cariz social que distinguió en sus inicios al movimiento revolucionario (1910-1917), su impacto sobre el modelo de economía de enclave fue limitado. Esto no significa negar los efectos que tuvieron la inseguridad, destrucción de fábricas, minas y negocios, así como la falta de trabajadores que alejaron la inversión privada nacional y extranjera. Por el contrario, se intenta demostrar que, si bien los conflictos armados provocaron un notable declive de las actividades productivas vinculadas al ferrocarril, en particular la industrias minera y del algodón que vivieron sus peores años entre 1914 y 1916, no pudieron destruir el monopolio de los capitales extranjeros sobre los sectores estratégicos de la economía nacional.

Producción Minera en México (1910-1920)

Año	Plata (kgs.)	Oro (kgs.)	Plomo*	Zinc*	Cobre*
1910	2.416,669	41,420	124,292	1,833	48,160
1911	2.518,202	37,120	116,758	1,593	56,072

¹²⁶ Leonor Ludlow. "Crecimiento económico y dependencia dentro del porfiriato", *óp. cit.*, p. 541

1912	2.526,715	32,431	105,160	1,266	57,245
1913	1.725,861	25,810	68,343	960	52,592
1914	810,647	8,635	5,703	793	26,621
1915	712,599	7,358	19,971	5,806	20,598
1916	925,993	11,748	19,971	37,449	28,411
1917	1.306,988	23,542	64,125	45,181	50,986
1918	1.944,542	25.313	98,837	20,699	70,223
1919	2.049,898	23,586	71,376	11,560	56,172
1920	2.068,938	22,864	82,518	15,651	49,192

*Toneladas métricas

FUENTE: M.D. Bernstein, *op. cit.*, p. 101

Por el contrario, la crisis de producción y financiamiento que aquejó a la industria minera durante la etapa intermedia de la Revolución contribuyó a que “las grandes firmas aprovecharan para adquirir a excelentes precios los bienes de pequeñas y medianas empresas incapaces de resistir el vendaval, las que redujeron o aún cancelaron sus actividades”¹²⁷; la American Metal Co., que habría de convertirse en Grupo Peñoles, se consolidó a partir de su dominio sobre el mercado mexicano al finalizar la revolución y ASARCO se hizo de sus propias vías férreas para comercializar el carbón en el norte del país.

La industria extractiva de minerales e hidrocarburos aumentó su producción en un porcentaje mayor al 300%, durante el lapso de 1910 a 1926 (ver tabla siguiente), mientras que la participación de dichos sectores en el total exportado era de 76%. Por su parte, EE.UU. era el destino del 80% del total de las exportaciones mexicanas, 60% del plomo, 70% de la plata y más del 90% del cobre y el oro¹²⁸. Lo anterior a pesar de los varios momentos de tensión que atravesó la relación bilateral como lo fueron la ocupación estadounidense de Veracruz en abril de 1914, la expedición punitiva en marzo de 1916, los intentos del gobierno de Carranza para que las empresas extranjeras renunciaran a la protección diplomática de sus países de origen y el fiasco del telegrama Zimmerman en las postrimerías de la Primera Guerra Mundial.

¹²⁷ Arturo Burnes Ortiz, *El drama de la minería mexicana. Del pacto colonial a la globalización contemporánea*, *op. cit.*, p. 172

¹²⁸ *Ibid.*, p. 173

Valor de las exportaciones mexicanas (millones de pesos)

Productos	1909-1910	1926	Cambio Porcentual
Minerales y petróleo	156.5	524.7	+336
Agricultura	77.7	147.6	+190
Ganadería y sus derivados	20.1	14.2	-30
Productos manufacturados y otros	5.7	5.2	-8
Total	260	691.8	+265

FUENTE: Jean Meyer, "México: revolución y reconstrucción en los años veinte", en Leonor Ludlow y Carlos Marichal (eds.), *Banca y poder en México (1800-1925)*, México, Grijalbo, 1986, p. 166

Resulta particularmente interesante notar el incremento de las exportaciones petroleras y mineras, si se toma en consideración la molestia que provocó entre la cúpula política y empresarial estadounidense la promulgación de la Constitución de 1917. El cariz nacionalista encontrado en el texto constitucional, particularmente en el artículo 27 que enlistaba dentro de los bienes de la nación a los hidrocarburos y minerales, además de impedir nuevas concesiones a los extranjeros y de la posibilidad de expropiar propiedades privadas en beneficio de la nación¹²⁹, amenazaba seriamente con terminar o limitar las ganancias de los grandes consorcios mineros y petroleros extranjeros establecidos en México.

Sin embargo, los gobiernos de Carranza (1917-1920) y Obregón (1920-1924) se mostraron muy cautelosos a la hora de llevar a la práctica el espíritu revolucionario plasmado en la Constitución pues dentro de los altos círculos del poder en EE.UU. se planteaba la posibilidad de intervenir militarmente en México. Así, necesitado el gobierno mexicano del reconocimiento estadounidense para evitar que una de las tantas facciones beligerantes al interior del país fuese reconocida por EE.UU. y también para volver a ser sujeto de crédito internacional, se optó por mantener las disposiciones constitucionales pero sin aplicarlas. Los acuerdos de Bucareli (1923) sellarían la reanudación condicionada de las relaciones bilaterales, una vez que la administración de Obregón reconoció algunas

¹²⁹ En el Capítulo 3 se aborda el régimen jurídico vigente de la industria minera, incluyendo la Constitución de 1917, por lo que su mención en este apartado debe interpretarse en su sentido meramente histórico.

reclamaciones de privados estadounidenses y limitó el efecto retroactivo del artículo 27 constitucional, en materia de concesiones para explotar petróleo¹³⁰.

De esta forma, el desarrollo económico del México postrevolucionario siguió condicionado a las inversiones extranjeras y dependiente de los ciclos de auge de la demanda internacional. Las aspiraciones de reivindicación social y el deseo por mantener la soberanía nacional (económica y política) fueron disipadas ante la preponderancia de los intereses estadounidenses. Después de todo, México nuevamente se encontraba sumergido en una lucha de facciones políticas que se disputaban los cotos de poder.

A partir del reconocimiento de esta realidad, la administración de Plutarco Elías Calles se enfocó en la erradicación de caudillos para centralizar el poder en la figura del Jefe Máximo y en una institución que agruparía en su seno a los diferentes partidos revolucionarios que operaban en el país. Durante el Maximato (1928-1936), caracterizado por “institucionalizar el poder y el control sobre las dispersas fuerzas sociales”¹³¹ al interior del Partido Nacional Revolucionario (PNR), se cimentaron las bases del Estado moderno mexicano que funcionaría durante los próximos setenta años a partir de los canales delineados institucionalmente por el partido oficial.

En materia de desarrollo económico, la administración de Calles impulsó la creación de infraestructura de transportes y comunicaciones, sistemas de riego e instituciones dedicadas a administrar los hidrocarburos (Petromex) y la generación de energía eléctrica (Comisión Federal de Electricidad). A pesar de que Calles intentó hacer frente a la dependencia externa promulgando la primera ley reglamentaria del artículo 27 constitucional (1925), su determinación pronto fue aminorada por la habilidad política del embajador estadounidense Dwight Morrow (1927) para lograr que el Jefe Máximo respetase los acuerdos extraoficiales de 1923.

A pesar de esto, se reconoce durante este periodo el rompimiento de la economía de enclave ante las desastrosas consecuencias que tuvo la crisis del sistema capitalista iniciada en 1929, sobre América Latina y en México. Siendo economías orientadas casi en su totalidad hacia el exterior, la caída en la demanda de productos ocasionó el estancamiento

¹³⁰ Josefina Zoraida Vázquez y Lorenzo Meyer, *México frente a Estados Unidos. Un ensayo histórico, 1776-2000*, FCE, México, 2001, p. 134

¹³¹ Bertha Lerner y Susana Ralsky, “El caudillismo nacional: la búsqueda de la integración”, en Basurto Romero, Jorge, Susana Merino Martínez y César Villalba Hidalgo (compiladores), *Antología Desarrollo Económico, Político y Social de México II*, México, FCPYS, UNAM, 2007, p. 86

de las industrias extractivas y, a manera de arrastre, de la actividad productiva en su conjunto. El mercado para los productos latinoamericanos, incluyendo a los metales preciosos y a los minerales industriales, se cerró y el mercado nacional no se había desarrollado lo suficiente para dar salida a dichos productos. Una balanza de pagos deficitaria, estancamiento y desempleo fueron las constantes durante los años siguientes al *crack* del '29.

Los gobiernos del Maximato (Pascual Ortiz Rubio, Abelardo Rodríguez y Emilio Portes Gil) aplicaron en un principio medidas de austeridad en el gasto público y devaluación de la moneda para liberar las presiones inflacionarias que imponía el patrón-oro al peso. Posteriormente, adoptaron el *New Deal* iniciado en EE.UU. bajo la administración de Franklin D. Roosevelt que, inspirado en la teoría keynesiana, afirmaba que el Estado habría de adoptar un rol mucho más activo en la economía, creando puestos de trabajo, otorgando créditos y recursos materiales al sector industrial, subsidiar sectores estratégicos (como la agricultura), convirtiéndose en accionista de empresas o creando empresas paraestatales, abasteciéndose de materias primas, proveyendo una amplia cobertura de seguridad social y manteniendo bajo control los salarios y precios.

México, sin embargo, tardaría algunos años más en aplicar dichas medidas en su totalidad. A pesar de que la recuperación económica comenzó para 1934 (antes que en los mismos EE.UU.), “la Gran Depresión significó en el caso de México más que un estímulo efectivo a la industrialización y la sustitución de importaciones, el poner en evidencia las contradicciones y limitaciones de una economía de enclave”¹³²; esto bajo el entendido de que las principales actividades económicas (industria, minería, petróleo, transportes y comunicaciones y servicios financieros) se mantenían en manos de inversionistas extranjeros. Es hasta el gobierno de Lázaro Cárdenas y su política económica nacionalista que el modelo se resquebraja para dar lugar a un nuevo modelo de desarrollo económico fincado en la industria nacional.

¹³² René Villareal. *Industrialización, deuda y desequilibrio externo en México: un enfoque neoestructuralista, 1929-1988*, México, FCE, 2ª ed., 1988, p. 44

II.III Modelo de Sustitución de Importaciones y Mexicanización

Una vez que reagrupó a los sectores obrero, popular, campesino y militar dentro del partido oficial (Partido de la Revolución Mexicana –PNR–), Cárdenas se dispuso a terminar con los principales obstáculos que enfrentaba la economía nacional: la dependencia en el sector primario-exportador, la economía de enclave y la limitada industrialización. Dentro de su Plan Sexenal, Cárdenas se propuso “disminuir la dependencia del exterior”, “el desarrollo de más empresas mexicanas, más que empresas bajo control de intereses extranjeros” y “la promoción de las industrias pequeñas y medianas”¹³³. Su política económica consiguió grandes avances en los dos primeros tópicos y la 2ª Guerra Mundial habría de contribuir al tercero.

Cárdenas llevó a la práctica uno de los postulados principales del movimiento revolucionario: la reforma agraria a través de la cual se repartió una gran cantidad de tierra entre los campesinos, además de otorgar financiamiento a los ejidatarios. La lógica del proyecto cardenista era modernizar y hacer eficiente al sector agrícola para que proveyese las divisas suficientes para iniciar el esfuerzo industrializador. Lo anterior levantó el clamor de EE.UU. respecto a la expropiación de fincas rurales bajo propiedad de ciudadanos estadounidenses

Sin embargo, los momentos de mayor tensión bilateral llegarían años más tarde cuando la administración cardenista nacionalizó los ferrocarriles (23/06/1937) y expropió la industria petrolera (18/03/1938), creando las empresas paraestatales Ferrocarriles Nacionales (FMN) y Petróleos Mexicanos (PEMEX), con la idea de que el Estado mexicano participase activamente en el cambio y promoción de la economía nacional, ocupando el lugar dejado por las empresas extranjeras que iniciaron un intenso *lobbying* para que sus gobiernos boicotearan a México.

Las compañías británicas, holandesas y estadounidenses dominaban la explotación del petróleo mexicano, aunque su relación con el gobierno nunca había sido sencilla y siempre se mostraron cautelosas de la aplicación del artículo 27 constitucional; sin embargo, los Acuerdos de Bucarelli y el pacto Calles-Morrow habían garantizado que sus intereses oligopólicos no fuesen tocados.

¹³³ *Ibid.*, p. 46

A diferencia de sus antecesores, Cárdenas encontró un apoyo popular masivo a partir de la reforma agraria, la organización del sector obrero en la CTM, el fin de los remanentes de la Guerra Cristera (1926-29) e inclusive por parte de la Iglesia católica que secundó la expropiación dictaminada en marzo de 1938. Pero más importante que esto, la administración de Cárdenas contó con un clima internacional de creciente hostilidad entre el comunismo (URSS), el fascismo (Alemania, Italia y Japón) y las democracias occidentales (Gran Bretaña, Francia y EE.UU.).

La creciente tensión en Europa y el Pacífico dio a Cárdenas un amplio margen de maniobra para dar marcha adelante a las reformas estructurales pues, si bien la expropiación petrolera hizo entrar en crisis a la economía mexicana debido al retiro masivo de inversiones e infraestructura y al boicot orquestado por Gran Bretaña que inclusive rompió relaciones diplomáticas con México, la industria nacional habría de encontrar un nuevo destino para su producción de hidrocarburos en el creciente mercado interno y al satisfacer la necesidad de combustible de las potencias del Eje (1938), ávidas del petróleo para su industria bélica, situación que causó una gran preocupación en EE.UU.

Para Franklin D. Roosevelt, incluir a México dentro del esfuerzo bélico resultaba mucho más urgente que dar resolución a las reclamaciones de las empresas petroleras. Si bien algunos círculos de su administración temían que el ejemplo mexicano pudiese contagiarse a otros países como Ecuador y Venezuela, la inminencia de la guerra y el creciente involucramiento de EE.UU. dentro de ella (1941) terminaron por hacer que el Departamento de Estado se sentase a negociar con la nueva administración de Manuel Ávila Camacho y con las empresas petroleras.

Así, México consiguió negociar las indemnizaciones por concepto de pérdidas generadas durante la Revolución a ciudadanos estadounidenses, la indemnización a las empresas petroleras, la deuda externa con los bancos de EE.UU. y cuestiones respecto a las aguas internacionales de ambos Estados. A cambio, la industria nacional abasteció de varios productos (materias primas y manufacturas) que la industria estadounidense, enfocada en una economía de guerra, no podía satisfacer, y proveyó de mano de obra (braceros) a las empresas estadounidenses, al tiempo que el gobierno mexicano se pronunció favorable en todo momento a la posición de EE.UU. respecto al conflicto bélico,

condenando a las potencias del Eje con las que rompió relaciones tras el ataque japonés a Pearl Harbor (1941).

La 2ª Guerra Mundial consolidó el rompimiento del enclave petrolero y de los ferrocarriles, además de que estimuló la primera etapa de la industrialización mexicana pues otorgó la protección necesaria a las nacientes industrias debido a que la oferta de productos manufacturados del exterior se vio drásticamente reducida y tuvo que ser satisfecha por la producción mexicana. Por otra parte, marcó el punto final de la industria minera como principal fuente de divisas, sitió que habría de ceder a la agricultura durante la década de 1950 y a la explotación petrolera.

En 1926 la administración de Calles promulgó una nueva legislación minera que daba marcha atrás a las concesiones otorgadas durante el gobierno porfirista, incluyendo el establecimiento de límites temporales (30 años) y sobre su extensión (100 hectáreas), la fijación de rendimientos mínimos de producción para mantener la concesión, la inclusión obligatoria de ingenieros y trabajadores mexicanos dentro de la producción y la defensa de sus derechos laborales. Sin embargo, cuatro años después, dichas estipulaciones fueron detenidas ante la crisis de 1929 y la necesidad de mantener la circulación de monedas en la economía nacional; no obstante esto, la productividad de la minería, vinculada eternamente al sector exterior, fue una de las más afectadas por la depresión mundial.

Otro elemento importante que da cuenta del ocaso de la industria minera fue la expropiación petrolera. Dentro del artículo 27 constitucional también se señalaba a los recursos minerales y del subsuelo como propiedad de la nación, aunque su aplicación no había sido efectiva y, por el contrario, se había hecho mucho más explícito la dependencia del exterior. Lo anterior a partir del acuerdo de enero de 1936 en el que EE.UU. se comprometía a adquirir, vía el Banco de México, toda la producción de plata nueva, situación que propició una balanza comercial superavitaria para México. A raíz del decreto expropiador de marzo de 1938, dicho acuerdo fue finalizado unilateralmente por EE.UU.¹³⁴

A pesar de lo anterior, la producción minera mexicana también fue estimulada por la 2ª Guerra Mundial y por la necesidad estadounidense de insumos y materias primas para su industria armamentista. Por ello, el acuerdo respecto a la compra de la plata mexicana se reanudó y fue extendido para incluir a los metales industriales de mayor importancia: cobre,

¹³⁴ *Ibid.*, p. 49

plomo, zinc, grafito y antimonio entre otros minerales¹³⁵. Esta situación se significó en un breve ciclo de intensa productividad para el sector minero que, no obstante, habría de ser efímera pues una vez terminada la contienda militar, la industria minera fue relegada de la nueva integración en la economía e industria nacionales.

Al terminar la conflagración mundial, México se encontraba en la disyuntiva de profundizar su proceso de industrialización que implicaría la plena intervención del Estado para financiar el desarrollo productivo, además del establecimiento de barreras arancelarias para que los productos del exterior no pusieran en desventaja a los bienes nacionales. El otro camino era el deseado por EE.UU.: “aprovechar” las ventajas comparativas del sistema económico internacional y continuar la modernización del sector primario exportador; en otras palabras, seguir siendo un país agrominero-petrolero.

La presión orquestada por la naciente burguesía industrial mexicana que había probado los beneficios de la incipiente industrialización durante la 2ª Guerra Mundial y la euforia que seguían provocando las reformas estructurales de la administración cardenista entre el pueblo mexicano, permitieron que la decisión de profundizar el proceso de sustitución de importaciones (SI) contase con un importante respaldo. Por otra parte, si bien EE.UU. no veía con buenos ojos la política nacionalista-proteccionista mexicana, pronto accedió a ella cuando se percató de que la inversión extranjera iba a jugar un rol determinante en el desarrollo industrial de México.

Básicamente, el modelo de industrialización por SI consistió en “producir internamente bienes que anteriormente se importaban, con el doble propósito de estimular la economía nacional y ahorrar divisas al dejar de importar”¹³⁶. En su sentido más amplio, significa que el Estado subsidiaría directa e indirectamente a la industria nacional, invertiría en la construcción de infraestructura, transportes y comunicaciones, y mantendría un constante abasto de energéticos a disposición de las industrias. La lógica del modelo además implica abastecer al mercado nacional, evolutivamente, de bienes de consumo final, bienes intermedios y bienes de capital.

Una vez terminada la bonanza económica que le produjo a México la 2ª Guerra Mundial, la administración de Miguel Alemán (1946-1952) estimó que el creciente

¹³⁵ Josefina Zoraida Vázquez y Lorenzo Meyer, *México frente a Estados Unidos. Un ensayo histórico, 1776-2000, op. cit.*, p. 186

¹³⁶ Enrique Cárdenas, *La política económica en México, 1950-1994*, México, FCE-COLMEX, 1996, p. 67

mercado interno absorbería la demanda de productos que se habían colocado en EE.UU. durante los años anteriores. Sin embargo, el crecimiento de la industrialización mexicana mostró sus límites pues una vez que la SI de algunos bienes manufacturados de consumo final con un menor nivel de especificación técnica fue lograda, el escaso *stock* de bienes intermedios y de capital provocaron un breve periodo de crisis en 1948 acompañado de inflación y desequilibrio externo.

Avanzar en el proceso de SI imponía a los industriales mexicanos y al Estado la importación de bienes de capital para profundizar la productividad de la industria nacional. Asimismo, mostraba la necesidad de invertir constantemente en los sectores industriales que mostrasen mayores rentas, tarea que ni la clase industrial mexicana, ni el gobierno a través del endeudamiento externo se encontraban preparados para realizar. Por ello el capital foráneo se estimó necesario en ambos sentidos: inversión e importaciones de maquinaria y equipos industriales.

Naturalmente, dicho capital sería provisto por EE.UU. ya que la reconstrucción europea impedía que sus inversiones salieran del Viejo Continente y también dado el contexto de Guerra Fría y el temor a la expansión del comunismo soviético a lo largo de la esfera de influencia estadounidense. Por ello, si bien la industrialización y el desarrollo de Latinoamérica no era necesario, mantener la estabilidad al interior de dichos Estados para evitar la amenaza de la revolución comunista sí lo fue, por lo que el pragmatismo norteamericano se focalizó al mantenimiento de una buena relación política con las élites latinoamericanas, paralelamente al mantenimiento de sus intereses privados en el área comercial, económica y financiera.

Para el caso de México, EE.UU. consideró evitar la eterna confusión entre nacionalismo y comunismo, por lo que la relación con los dirigentes mexicanos siempre se mantuvo dentro del límite de dos variables: México se mostraría partidario y promotor de las causas internacionales de menor importancia como el movimiento de los no alineados (años 50-60), siempre que mostrase su adhesión a la política estadounidense en los asuntos de vital relevancia, como la crisis de los misiles en Cuba (1962). En las relaciones económicas, si bien nunca cesó en su intención de volver al sector petrolero, pronto hubo de mover sus capitales de aquellos sectores “vetados” (además del petróleo, el campo, los transportes y las comunicaciones) o menos productivos (minería) hacia el sector industrial y

en la forma de créditos. En síntesis, la tendencia hacia la dependencia externa no disminuyó, sino que se transformó.

Composición sectorial de la inversión extranjera directa, 1940-1974 (porcentajes)

		1940	1960	1970-1974
Total		100	100	100
Agricultura		1.9	1.8	1.2
Minería		23.9	15.6	5
Sector industrial		38.8	59.9	76.1
	Petróleo	0.3	2	0.3
	Manufacturas	7.1	55.7	75.5
	Construcción	--	0.8	0.2
	Electricidad	31.4	1.4	0.1
Comercio		3.5	18.1	14.9
Transportes		31.6	2.8	0.3
Otros		0.2	1.7	2.5

FUENTE: Para 1940 y 1960, Bernardo Sepúlveda y Antonio Chumacero, *La inversión extranjera en México*, México, FCE, 1977; para 1970-1974, Banco de México, S.A. *Información Económica. Sector Externo*, cuaderno mensual, 17 de agosto de 1979, p. 37

Para la compra de los bienes de capital que necesitaba la industria nacional, se necesitaba una fuente de divisas que reemplazara a los sectores petrolero y minero, una vez que quedo comprobado que el modelo SI no contemplaba la exportación de manufacturas mexicanas. Así, durante la década de 1950, la agricultura recibió un gran apoyo por parte de la administración de Adolfo Ruíz Cortines (1952-1958) durante la cual se convirtió en el sustento de la industrialización mexicana, cuyo empuje y consolidación se manifestó durante los gobiernos de Adolfo López Mateos (1958-1964) y Gustavo Díaz Ordaz (1964-1970), etapa que en su conjunto es conocida como el desarrollo estabilizador de la economía nacional.

Durante esta etapa se cumplió uno de los principales objetivos que en materia económica habían planteado los gobiernos posrevolucionarios: “avanzar en manera sostenida en el desarrollo económico del país con estabilidad macroeconómica”¹³⁷. Esto se vio reflejado en el crecimiento sectorial de la economía mexicana: agricultura 4.4%

¹³⁷ Antonio Ortiz Mena, *El desarrollo estabilizador: reflexiones sobre una época*, México, FCE-COLMEX, 1998, p. 9

industria manufacturera 7%, industria petrolera 7.8%, industria eléctrica 9.1%, servicios al nivel promedio, etc.¹³⁸ El dinamismo del sector industrial creó un efecto de arrastre sobre el resto de la economía, generando un crecimiento macroeconómico; sin embargo, dicho nivel de industrialización obedeció a que el mercado nacional se mantuvo cautivo a costa del creciente endeudamiento del Estado mexicano y a una balanza en continuo déficit.

**Contribución sectorial al crecimiento del PIB. 1950-1962 en pesos constantes de 1960
(porcentajes)**

	Participación relativa	Contribución al crecimiento	Tasa de crecimiento media anual
Total	100	100	5.9
Agropecuario	16.6	11.4	3.9
Agricultura	10.4	7.9	4.4
Ganadería, silvicultura y pesca	6.2	3.5	3.2
Industrias extractivas	5.1	5.2	6
Minería	1.7	0.8	2.8
Petróleo	3.4	4.4	7.8
Industria	23.4	27.3	7
Transformación	18.6	21.7	7
Construcción	3.8	4.2	6.5
Electricidad	1	1.4	9.1
Comercio	30.3	33.3	6.5
Transportes	2.7	2.7	5.9
Gobierno	5.3	5.8	6.5
Otros servicios	16.6	14.1	4.9

FUENTE: *Estadísticas históricas de México*, México, 1990, p. 313

La industria nacional creció protegida de la competencia externa, apoyada directa e indirectamente por el Estado a través de beneficios fiscales, subsidios a los energéticos, e inversión en infraestructura lo que la condujo a deficiencias estructurales: calidad ineficiente de bienes, precios poco competitivos, alta tasa de ganancias, reforzamiento de la estructura oligopólica y debilitamiento gradual de las finanzas públicas a costa del

¹³⁸ Enrique Cárdenas. *La política económica en México, 1950-1994*, op. cit., p. 28

consumidor y de la sociedad en general¹³⁹. Los buenos resultados obtenidos del proteccionismo durante la década de 1950 e inicios de los 60' ("el milagro mexicano") empezaron a menguar una vez que el mercado nacional detuvo su expansión.

El modelo de SI necesita de divisas para continuar con sus etapas más avanzadas (bienes intermedios, bienes de capital y mercado de capitales) por lo que su aplicación debe ser moderada hasta la maduración de las industrias nacionales, periodo a partir del que la producción de éstas pueda competir en el exterior y generar los capitales necesarios, evitando depender en exceso del sector primario. Sin embargo, México no contempló ningún plan para fomentar sus exportaciones de manufacturas y continuó protegiendo a su industria nacional a través de medidas de "mexicanización" (1961) que dieron lugar a "la legislación y a medidas de política que favorecían a los empresarios mexicanos sobre los extranjeros, limitando la participación accionaria de estos últimos"¹⁴⁰.

La política de mexicanización se reflejó particularmente en la industria minera que para entonces mostraba ser un sector económico marginado; las cifras usadas por los autores revisados coinciden al señalar su estancamiento crónico y el declive de su productividad: Enrique Hernández Laos y Julio Boltvinik señalan que, si para 1930 la minería y el sector primario representaban conjuntamente el 25.9%, en 1960 descendieron al 10.2%¹⁴¹. Arturo Burnes Ortiz pondera el magro crecimiento anual de dicha industria (1.2%) de 1945 a 1962 en comparación a la industria petrolera y eléctrica (15%), así como su menor participación en el PIB: de 27.5% en 1939 a 3.5% en 1960¹⁴². A eso debe añadirse las mejores condiciones ofrecidas en Chile, Australia, Canadá y Perú al capital internacional en materia de concesiones mineras.

¹³⁹ Enrique Cárdenas. *La política económica en México, 1950-1994*, op. cit., p. 69

¹⁴⁰ *Ibid.*, p, 71

¹⁴¹ Enrique Hernández Laos y Julio Boltvinik. "Origen de la crisis industrial: el agotamiento del modelo de sustitución de importaciones. Un análisis preliminar", op. cit., p. 467

¹⁴² Arturo Burnes Ortiz, *El drama de la minería mexicana. Del pacto colonial a la globalización contemporánea*, op. cit., p. 179

Estructura del producto interno bruto por sectores de actividad 1930-1978 (Porcentajes en base a precios de 1960)

Sectores	1930	1940	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1978
Producto interno bruto	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1. Sector primario	19.1	19.4	19.2	17.7	15.9	14.2	11.6	9.6	9.4
2. Minería	6.8	3.7	2.1	1.7	1.5	1.1	1	0.9	0.8
3. Industria	20.4	21.4	24.4	25.3	27.7	30.2	33.5	35	37.2
3.1 Petróleo y petroquímica	3.2	2.7	3	2.3	3.4	3.8	4.3	4.7	6
3.2 Manufacturas	14.5	15.4	17.1	18.8	19.2	21.1	22.8	23.1	23.8
3.2.1 Consumo no duradero	n.d.	n.d.	12.1	12.8	12.1	12	12	11.3	11.5
3.2.2 Intermedios	n.d.	n.d.	3.4	3.9	4.6	5.3	6.4	6.9	7.3
3.2.3 Consumo duradero	n.d.	n.d.	0.8	1.1	1.4	2.3	2.8	3.3	3.4
3.2.4 Capital	n.d.	n.d.	0.8	1	1	1.5	1.7	1.6	1.6
3.3 Construcción	2.2	2.5	3.6	3.5	4.1	4	4.6	5.2	5
3.4 Electricidad	0.5	0.8	0.7	0.7	1	1.3	1.8	2.1	2.3
4. Sector terciario	53.8	55.5	54.3	55.3	54.9	54.4	53.9	54.5	52.6

FUENTE: 1930, Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, *A Report on the Mexican Economy*, apéndice estadístico, 1940-1978, cálculos propios a partir de Banco de México. Serie Información Económica. *Producto interno bruto y gasto, Cuadernos, 1960-1977 y 1970-1978*

Entre las principales modificaciones hechas al marco jurídico minero para hacer compatible dicha industria con las políticas de mexicanización, se enlistan las siguientes:

1. Ley Minera (1961)

- Obliga a trasladar por lo menos el 51 por ciento del capital foráneo a manos del capital mexicano (privado y estatal).
- Prohíbe ceder en lo sucesivo concesiones a extranjeros.
- Minerales estratégicos (como el uranio) reservados a empresas de carácter paraestatal; otros –también estratégicos- para los que se estipuló como condición que la participación de los accionistas nacionales no podía ser menor del 66 por ciento del total del capital social; el resto donde la participación de extranjeros no podía superar el 49 por ciento del capital de las empresas.

2. Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional (1975)

- Exclusividad del Estado para explorar-explotar y recibir el beneficio de fosfatos, azufre y potasio (consolida su participación en hierro y carbón).
- Mejora el régimen de reservas minerales nacionales.
- Sistema de asignaciones en favor de organismos públicos mineros y empresas de participación estatal mayoritaria.
- Cancela el régimen de vigencia indefinida de las concesiones (la renovación busca aumentar la participación del Estado).
- Incorpora a los ejidos y las comunidades agrarias como sujetos de concesión minera.

3. Ley de Impuesto y Fomento a la Minería (1978)

- Subsidio a los mineros de hasta 75 por ciento del impuesto general de importación de maquinaria, equipo, partes y refacciones indispensables para la realización de actividades minero-metalúrgicas, no producidas en el país¹⁴³.

¿Cuál fue el impacto de las políticas de mexicanización en la industria minera? Si se considera que para 1961, ASARCO, American Metal Co. y Anaconda Cooper Co., todas empresas norteamericanas, dominaban el 64% del plomo, 73% del cobre, 76% del zinc, 41% de la plata y la quinta parte del oro producido, toda la capacidad de afinación y

¹⁴³ *Ibíd.*, p. 180

fundición del zinc y plomo, y el 86% del cobre¹⁴⁴, entonces se podría concluir que las regulaciones mexicanizadoras obtuvieron un gran éxito, pues para 1971 se habían nacionalizado todas las grandes empresas mineras. En el siguiente cuadro se aprecia el cambio ocurrido tras un año de vigencia de la Ley Minera de 1961: la inversión mexicana pasa del 15 al 37% del total en la industria minera.

Estructura del capital extranjero en la minería mexicana (1960-1962) (Millones de pesos)

Origen	1960	%	1962	%
Estados Unidos	2,400	80	1,600	50
México	450	15	1,200	37
Gran Bretaña	150	5	400	13

FUENTE: Lucio Quiroz, *Las exportaciones mineras mexicanas*, México, Escuela Nacional de Economía de la UNAM, (tesis de licenciatura), 1964, p. 37

El Estado mexicano, ante la ausencia de capital nacional que supliese la inversión extranjera, participó activamente en la industria minera. Para 1976, contaba con 38 empresas dedicadas a la exploración y el beneficio de minerales, 332 empresas concentradoras, daba empleo a 150 mil trabajadores (más de la mitad que para 1971), descubrió nuevos yacimientos y aumentó la capacidad de fundición en metales industriales como el azufre, el cobre y el plomo. Por otra parte, creó organismos como la Compañía Exportadora e Importadora de Minerales (EXIMIN -1973-) y el Fideicomiso de Minerales No Metálicos Mexicanos (1974) al tiempo que reforzaba a la Comisión de Fomento Minero (1939) para brindar financiamiento y asesoría técnica a las compañías mexicanas¹⁴⁵.

A pesar de esto, la industria minera no pudo salir de su estancamiento, ni tampoco romper con su tradicional estructura oligopólica. En la tabla del PIB por sector se puede apreciar que de 1960 a 1978, la participación sectorial de la minería en el PIB pasó del 1.5 al 0.8% del total nacional, lo que se relaciona con la dependencia a la demanda internacional que en esos años resultó ser floja ante el final del sistema de Bretton Woods y la negativa estadounidense de honrar sus deudas en oro a la paridad establecida en 1944.

Por lo que respecta a la inversión nacional, si bien se ha señalado que el Estado intervino fuertemente en la minería, fueron las grandes empresas como Industrias Peñoles,

¹⁴⁴ *Ibid.*, p. 187

¹⁴⁵ *Ibid.*, pp. 188-190

Industrial Minera México, Cananea, Frisco y Autlán las que se beneficiaron de la mexicanización de la industria minera pues su producción se elevó gracias a la ausencia de competidores externos y al cobijo del proteccionismo estatal. Asimismo, la mecanización intensiva de la minería consistente en un remplazo gradual de los trabajadores mineros por el uso de grandes máquinas en tajos a cielo abierto, limitó aún más la presencia de pequeñas y medianas industrias nacionales, incapaces de invertir las grandes sumas necesarias para conseguir la tecnología necesaria para dicha técnica.

Esto nos acerca al tercer resultado de la mexicanización de la industria minera: la extracción de minerales pasó a manos del Estado y la inversión nacional, pero el proceso metalúrgico¹⁴⁶, la comercialización de los minerales y el financiamiento en formas de créditos destinados a la importación de tecnologías, continuó siendo dominada por empresas extranjeras. La maquinaria pesada y el equipo para realizar los trabajos de exploración fueron provistos desde el exterior del país, al tiempo que el mineral extraído en territorio nacional no fue articulado con el sector industrial del país que, irónicamente, importaba las materias primas para sus procesos productivos. Así, la dependencia del exterior lejos de desaparecer, únicamente fue modificada y se acentuó.

Esta etapa de la economía mexicana comenzó a deteriorarse a principios de 1970 cuando el modelo de SI dio muestras de su agotamiento. El sesgo de las exportaciones manufactureras mexicanas había resultado ya en el declive del sector agrícola, olvidado por el gobierno federal una vez que los productores europeos y estadounidenses comenzaron a establecer barreras a la entrada de productos agrícolas del exterior y a subsidiar su producción interna a finales de los 50. Así, la fuente de divisas había sido relocalizada en la industria petrolera, en auge entonces por la crisis de energéticos ocasionada por la Organización de Estados Productores de Petróleo (OPEP) en 1973 que además propició que México figurase como sujeto de crédito a nivel internacional.

La economía mundial que se había desarrollado con prosperidad y crecimiento desde el final de la 2ª Guerra Mundial comenzó a “sobrecalentarse” a raíz de la escalada de precios derivada de la crisis energética de 1973, a la saturación de varios sectores industriales como el de los electrodomésticos y la maquinaria debido al crecimiento de Japón, los tigres asiáticos y Europa con Alemania Federal a la cabeza, al tiempo que la

¹⁴⁶ Estos es, el *processing* de los minerales, etapa que incluye su tratamiento, transformación y afinación.

reconversión tecnológica de la cibernética y la robótica hizo perder el empleo a millones de trabajadores en el mundo. La guerra de Vietnam, el conflicto árabe-israelí y la invasión soviética a Afganistán (1979) crearon un clima de tensión internacional que también habría de repercutir en mercados más cerrados y menos oportunidades para el desarrollo económico. En este contexto, EE.UU. y Gran Bretaña comenzaron a plantearse el abandono del Estado benefactor ante las crecientes dificultades por mantener el pleno empleo, la seguridad social, los servicios educativos y de salud, así como el bienestar de la población.

En cambio, México durante las administraciones populistas de Luis Echevarría (1970-1976) y José Luis López Portillo (1976-1982) continuó con una política de gasto público expansivo debido a la mencionada crisis energética, pero también por el descubrimiento de yacimientos petroleros en Campeche para 1976-78; ambos factores facilitaron el acceso al crédito externo que sostuvo el déficit presupuestario. Los números macroeconómicos dan cuenta de la escalada de la crisis:

- El déficit del sector público pasa de 2.5% del PIB en 1971 a 14.1% en 1981 y al 16.9% en 1982.
- La inflación promedió en el periodo 1971-1980 una cifra anual de 17.9% para luego acelerarse a partir de 1982 y llegar al final de ese año a 92.6%.
- El déficit en cuenta corriente de la balanza de pagos pasó, también como porcentaje del PIB, de 0.2% en 1971 a 6.0% en 1981.
- El monto de la deuda externa del país se incrementó de 8,630 millones de dólares en 1970 a 74,350 millones al final de 1981. Todavía en 1982, antes de declararse la crisis en el mes de agosto, el saldo de la deuda llegó a 92,410 millones de dólares¹⁴⁷.

El auge en los precios del petróleo se detuvo y con ella la capacidad de pago del gobierno mexicano. Los acreedores internacionales le cerraron las puertas del financiamiento a México, una vez que se dieron cuenta de que los préstamos anteriores no podían ser cubiertos por el gobierno mexicano. En agosto de 1982, el entonces secretario de Hacienda, Jesús Silva Herzog afirmó que México no sería capaz de cubrir su deuda; dicha declaración provocó una cascada de revelaciones en el mismo sentido del resto de las naciones latinoamericanas. La cerrazón del mercado internacional de materias primas y las

¹⁴⁷ Enrique Cárdenas. *La política económica en México, 1950-1994*, op. cit., p. 89

desventajosas condiciones de los préstamos, terminaron por revelar los límites del modelo de SI: crecimiento sí, pero dependiente del exterior y con una extrema polarización en la distribución de los ingresos. En adelante, las naciones latinoamericanas para cubrir sus compromisos financieros, habrían de adherirse a las estrictas condiciones del capital financiero internacional.

La minería, estancada desde hacía más de cuatro decenios, fue puesta en una situación aún más comprometedor por la crisis de 1982. La inestabilidad mexicana se combinó con la escasa demanda internacional, el incremento de los costos de transporte y con la deteriorada infraestructura en caminos y puertos para que la tendencia a la baja de la productividad minera se profundizase como puede apreciarse en la siguiente tabla. Con la excepción del zinc, el resto de los minerales señalados muestran un notable declive para 1983 aunque en los años posteriores su producción aumentaría gradualmente.

Producción minero-metalúrgica (1982-1987) (Principales productos, miles de toneladas)

Concepto	1982	1983	1984	1985	1986	1987	TMCA⁴
Cobre ¹	239.1	206.1	189.1	168.0	174.6	230.6	-0.7
Zinc ¹	231.9	257.4	290.2	275.4	271.4	270.1	3.1
Azufre ³	1,815.4	1,602.2	1,825.7	2,019.8	2,050.7	2,303.8	4.9
Plomo ¹	145.8	167.4	183.3	206.1	182.7	177.2	4.0
Fierro ¹	5,382.2	5,306.3	5,489.3	5,161.1	4,817.4	4,695.1	-1.6
Fluorita ²	631.4	557.0	627.2	697.4	756.8	723.0	2.7
Oro (kgs.) ¹	6,104.0	6,930.0	7,058.0	7,524.0	7,795.0	7,980.0	5.5
Plata (tons.) ¹	1,550.2	1,910.8	1,986.7	2,153.0	2,303.1	2,414.9	9.3

1 Contenido metálico; 2 Volumen de mineral; 3 Incluye la extracción minera y el que se obtiene de la refinación; 4 Tasa media anual de crecimiento (TMCA)

FUENTE: Foro de Consulta Popular sobre energéticos y minería, "Diagnóstico sobre el sector de la minería", en: *El Mercado de Valores*, México, Año XLIX, Núm. 6, NAFINSA, 15 de marzo de 1989, p. 23

II.IV Reformas estructurales: apertura, desregulación y privatización

La crisis de la deuda representó un duro golpe para la población mexicana: los salarios reales decrecieron, la producción se redujo sensiblemente y el desempleo se elevó considerablemente. El déficit del sector público, si bien amainó en los años inmediatamente posteriores al estallido de la crisis, para 1987 había regresado a los mismo niveles de 1982;

el PIB per cápita cayó y la inflación no dejó de crecer durante el sexenio de Miguel de la Madrid (1982-1988).

La respuesta de la administración delamadridista consistió en la puesta en marcha de programas estructurales para tratar de reducir el impacto de la crisis. Entre dichos instrumentos se encuentra el Programa Inmediato de Reordenación Económica (PIRE - 1982-), el Programa de Aliento y Crecimiento (PAC -1986-), el Pacto de Solidaridad Económica (PSE -1987-) y el Pacto de Estabilidad y Crecimiento Económico (PECE - 1988-).

Estos programas, si bien señalaban entre sus prioridades el combate a la inflación mediante el ahorro en el gasto público y el incremento controlado de los salarios, corregir el déficit público vía la reducción de la inversión pública y la articulación entre los sectores público, laboral, campesino y empresarial (éste último, molesto todavía por la nacionalización de la banca en 1982), en realidad tenían como objetivo fundamental “restablecer los pagos por servicio de la deuda externa, a fin de lograr respaldo y el apoyo de la comunidad financiera internacional, a los programas que el gobierno estaba llevando a la práctica”¹⁴⁸.

La importancia de estos pactos radica en el “compromiso de desarticular el viejo Estado interventor cediendo al sector privado la posición central en la nueva estrategia de desarrollo”¹⁴⁹. Los subsidios gubernamentales se redujeron, la inversión pública disminuyó drásticamente y el gasto social del Estado fue recortado, lo que fue resentido especialmente por la población más pobre y vulnerable, abandonada a su suerte una vez que la economía nacional se estancó y el reducido ingreso generado se repartió más inequitativamente. Tan solo el 10% de los hogares, aquellos más acaudalados, concentraban casi el 50% del ingreso nacional¹⁵⁰.

Si bien el cambio en el modelo de desarrollo económico en México se vislumbraba necesario ante el ocaso del Estado desarrollista vigente desde los años 40, son la presión estadounidense para acelerar la retirada del Estado del mercado junto a la crisis económica

¹⁴⁸ Carlos Tello, *Estado y desarrollo económico: México 1920-2006*, México, UNAM-Facultad de Economía, 2007, pp. 635-636

¹⁴⁹ Matilde Luna y Cristina Puga. “Modernización en México: la propuesta empresarial”, en Basurto Romero, Jorge, Susana Merino Martínez y César Villalba Hidalgo (compiladores), *Antología Desarrollo Económico, Político y Social de México II*, México, FCPYS, UNAM, 2007, pp. 488-489

¹⁵⁰ Carlos Tello. *Estado y desarrollo económico: México 1920-2006*, op. cit., p. 641

de 1982, los factores decisivos para que México adopte a partir de la administración de De la Madrid las reformas estructurales de apertura, desregularización y privatización, pilares básicos del neoliberalismo que se estaban implementado en Gran Bretaña durante el gobierno de Margaret Thatcher (1979-1990) y en EE.UU. con la administración de Ronald Reagan (1981-1989).

En el capítulo anterior se han señalado las políticas económicas, comerciales, fiscales y monetarias neoliberales que los organismos internacionales como el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM) y la Organización Mundial del Comercio (OMC), recomendaron llevar a cabo a los gobiernos latinoamericanos para afrontar los problemas resultantes de la crisis de la deuda en los 80, por lo que únicamente se pretende remarcar la importancia que tuvo la adopción de dicho modelo de desarrollo en EE.UU. y Gran Bretaña pues, en adelante, se convertiría en el paradigma dominante de la economía mundial, reforzado por la creciente globalización y por la implosión de la U.R.S.S. en 1991.

La pérdida de protagonismo del Estado en la economía (y otros espacios públicos) fue compensada por el protagonismo adquirido por las empresas transnacionales que aumentaron sus capitales durante los años previos al neoliberalismo y que, con el impulso de las reformas neoliberales, crearon una nueva división internacional del trabajo en la que ellas se consideran el motor del crecimiento económico. Bajo la idea de que toda inversión pública era ineficiente y corrupta, la inversión privada de estas empresas fue considerada eficiente y necesaria para promover el desarrollo; por ello se estimó de vital importancia atraer sus inversiones sin importar las desastrosas consecuencias laborales, sociales y ambientales de su indiscriminada inserción dentro de los mercados nacionales.

México, ante las extremas dificultades económicas de 1982, se vio obligado en noviembre de ese mismo año, además de renegociar los plazos y términos de su deuda, a firmar un acuerdo con el FMI, del cual fueron tomadas varias partes sustantivas [reformas estructurales] para ser incluidas dentro del plan de gobierno¹⁵¹. La intención por relegar al Estado como tutor de la vida económica y social mexicana ya se plasmaba en los pactos

¹⁵¹ Josefina Zoraida Vázquez y Lorenzo Meyer, *México frente a Estados Unidos. Un ensayo histórico, 1776-2000*, op. cit., p. 225

económicos del gobierno de Miguel de la Madrid, pero aún faltaba la consolidación de tal política.

Así, la desregulación y privatización de empresas paraestatales se consagraron como los puntales de la reducción de la actividad económica estatal, de la cual salieron triunfantes las grandes empresas nacionales e internacionales que se posicionaron de los ferrocarriles, la siderurgia, las telecomunicaciones y la banca entre otros sectores. De esta forma, el número de entidades con alguna participación pública pasó de 1155 en 1982 a 941 en 1985, y a 617 en 1987¹⁵².

Sin embargo, para poder ofrecer un mercado propicio para el establecimiento de empresas transnacionales y que hiciera regresar a la inversión extranjera México debía, complementariamente a las políticas de desregulación y privatización, emprender la apertura de su economía para fomentar la competitividad internacional de las empresas mexicanas, liberar los sectores productivos tradicionalmente asignados a mexicanos o al Estado y para que las exportaciones resultantes de dicho proceso “jalaran” al resto de la economía¹⁵³.

Por ello, México se adhirió en 1986 al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT, posteriormente OMC en 1995) y eliminó paulatinamente las medidas proteccionistas levantadas durante los 40 años anteriores pensadas para proteger y fomentar su proceso industrializador. Sin embargo, esa industria protegida, con un elevado nivel de subsidios y regulaciones, una significativa participación directa e indirecta del Estado y una orientación fundamentalmente hacia adentro, se enfrentó a una apertura discriminada que evidenció sus carencias estructurales, lo que no evitó que la estrategia para consolidar la apertura económica mexicana prosiguiera con la negociación de diversos tratados de libre comercio con sus principales socios comerciales.

Las reformas estructurales neoliberales habrían de profundizarse durante la administración de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994) quien fincó el moderado crecimiento económico en la atracción de inversión extranjera y en acentuar la política de pactos entre los sectores público y privado. Pero sin duda, el elemento clave que permite

¹⁵² Enrique Cárdenas. *La política económica en México, 1950-1994*, op. cit., p. 134

¹⁵³ Carlos Tello. *Estado y desarrollo económico: México 1920-2006*, op. cit., p. 694

reconocer la naturaleza tecnocrática de la política económica salinista es el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), ya que:

A principios de los años noventa, la diferencia entre la economía de México y la de su vecino del Norte era mayor que la de cualquier otro conjunto de países que hubiese intentado asociarse mediante el libre comercio. En esas circunstancias únicas, el TLCAN adquirió una naturaleza que iba más allá del libre intercambio de mercancías, servicios y flujos de capitales: equivalía, en virtud de la fuerza de la asimetría, a una verdadera integración de la economía mexicana a la de su vecino del Norte¹⁵⁴.

No es de sorprender que Salinas de Gortari privatizara más empresas en menor tiempo del que lo hizo De la Madrid, ni que limitase aún más el gasto social que su antecesor y tampoco sorprende que la desregulación efectuada por su administración se acentuase para hacer coincidir la legislación mexicana con los principios pactados en el TLCAN. Por ejemplo, en la Ley de Inversiones Extranjeras promulgada en 1993 se determinaron las condiciones que habrían de regular la participación extranjera en los diversos sectores productivos; con la excepción de la petroquímica básica y la producción de armamentos y explosivos, el sector manufacturero quedó totalmente abierto al capital extranjero¹⁵⁵.

La administración salinista se preciaba de que el TLCAN, que entró en vigor el 1 de enero de 1994, daría un marco de legalidad y seguridad a las relaciones comerciales, eliminaría los obstáculos al comercio de bienes y servicios, promovería la competencia legal, aumentaría las oportunidades de inversión, protegería la propiedad intelectual y establecería lineamientos para la ulterior cooperación trilateral, regional y multilateral encaminada a ampliar y mejorar sus beneficios¹⁵⁶; por ello su institucionalización se realizó espectacularmente rápida, a nivel interno e internacional. Así, dicho tratado sería el colofón de la política económica salinista que presumía haber logrado la reactivación económica tras recibir la administración en números rojos y con una fuerza crisis de legitimidad.

Durante 1994, último año de gobierno de Salinas de Gortari, a pesar de la aparente recuperación económica y de la entrada en vigor del promisorio TLCAN, el panorama

¹⁵⁴ Josefina Zoraida Vázquez y Lorenzo Meyer, *México frente a Estados Unidos. Un ensayo histórico, 1776-2000*, op. cit., p. 233

¹⁵⁵ Carlos Tello. *Estado y desarrollo económico: México 1920-2006*, op. cit., p. 696

¹⁵⁶ *Ibid.*, pp. 687-688

mexicano se oscureció a tal grado que “muchos políticos y analistas llegaron a temer por la estabilidad de la nación en su conjunto”¹⁵⁷. El mismo día que entró en vigor el TLCAN, el Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN) se levantó en armas en contra del gobierno mexicano y ocupó varias cabeceras municipales en Chiapas, lo que atrajo poderosamente la atención internacional. Además se sucedieron otros *shocks* socio-políticos entre los que se encuentran el secuestro del banquero Alfredo Harp (14/03) y los asesinatos del candidato presidencial del PRI, Luis Donaldo Colosio (23/03), del Obispo de Guadalajara, Jesús Posadas Ocampo (24/05) y del presidente del PRI, José Francisco Ruíz Massieu (24/09).

A este contexto nacional de tensión, no obstante, aún le restaba su pasaje más difícil: el error de diciembre. Entre el 20 y el 21 de diciembre de 1994, las reservas internacionales del país se redujeron en 4663 millones de dólares. Los inversionistas extranjeros, al observar el errático comportamiento financiero de México, perdieron la confianza en la solidez de la economía mexicana y optaron por retirar masivamente sus capitales en forma de Tesobonos (valores denominados en pesos, pero con garantía del tipo de cambio). México, sin capacidad de pago, tuvo que atenerse al rescate financiero de EE.UU.: 50 mil millones de dólares¹⁵⁸.

El PIB de México se volvió a desplomar al tiempo que la capacidad adquisitiva de los mexicanos. El desempleo volvió y muchas pequeñas y medianas empresas quebraron, lo que puso en crisis a la banca, en riesgo de descapitalización. Los capitales financieros abandonaron no solamente a México, sino también al resto de Latinoamérica, preocupados por la inestabilidad de sus mercados en lo que se denominó como “efecto tequila”. En tal panorama es que la economía mexicana comienza su plena integración con EE.UU. y Canadá al amparo del TLCAN, que tendrá reservado un lugar de especial significación para la industria minera.

¹⁵⁷ César Villalba Hidalgo, “La administración de Ernesto Zedillo; entre el libre comercio y el fin del partido hegemónico”, en Basurto Romero, Jorge, Susana Merino Martínez y César Villalba Hidalgo (compiladores), *Antología Desarrollo Económico, Político y Social de México II*, México, FCPYS, UNAM, 2007, p. 501

¹⁵⁸ Carlos Tello. *Estado y desarrollo económico: México 1920-2006*, *op. cit.*, pp. 647-654

Capítulo III. Caso de estudio: Gran minería de oro y plata en Cerro de San Pedro y la lucha por el medioambiente

III.I El TLCAN y el nuevo *boom* de la industria minera

Durante las administraciones de Carlos Salinas de Gortari y Ernesto Zedillo la minería entra en su etapa actual, impulsada por las reformas estructurales tendientes a la liberalización de la economía mexicana en la que la decisión de invertir en la gran minería y metalurgia ha quedado en manos de las grandes empresas nacionales y de las filiales de las empresas mineras transnacionales atraídas por la seguridad jurídica, la simplificación de los trámites administrativos y la liberalización de zonas en reservas mineras, además de las escasas previsiones en materia laboral y medioambiental.

El Estado mexicano siguiendo la lógica de desregulación, liberalización y privatización señalada en el capítulo anterior, pasó de poseer 52 empresas mineras paraestatales en 1982, a tan sólo 20 en 1987 y 8 filiales en 1991. La inversión pública se retiró de la explotación del azufre, potasio, hierro, carbón y fósforo¹⁵⁹ y, en cambio, la inversión privada creció a niveles por encima de lo presupuestado aunque, análogamente a lo ocurrido en periodos anteriores, fueron las grandes empresas nacionales e internacionales las que aprovecharon el nuevo régimen legal que habría de regular a la industria minera. Entre esas regulaciones se encuentran:

1. Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en materia minera (10/12/1990)
 - Posibilidad de ampliar la participación del capital privado (nacional y extranjero)
 - Permite la asociación de particulares con entidades públicas en la explotación de yacimientos de azufre, potasio y fósforo.
 - Simplifica los trámites para el otorgamiento de concesiones mineras
 - Ofrece estímulos al capital de riesgo (localización de nuevos yacimientos)
 - Plantea la modernización de planta minera nacional (introducción de nuevas tecnologías)
2. Proyecto Nacional de Modernización de la Minería 1990-1994
 - Reduce y, en algunos rubros, anula la carga fiscal para incentivar la inversión

¹⁵⁹ Arturo Burnes Ortiz, *El drama de la minería mexicana. Del pacto colonial a la globalización contemporánea*, op. cit., pp. 256-257

3. Ley Minera (26/06/1992)

- Abre la inversión privada para explotar productos antes “estratégicos” (azufre, fósforo, hierro y carbón. –Minerales radioactivos mantienen dicha denominación—)
- Elimina límites para la superficie concesionable (5 mil has. para la explotación, 50 mil has, para la exploración)
- Amplia vigencia de las concesiones (25 a 50 años prorrogables)
- Transmisibilidad de concesiones con derechos y obligaciones. Esto permite la venta o transmisión total/parcial sin permiso específico.
- Autoriza a particulares la ejecución de obras y trabajos de explotación en plataforma continentales, zócalos submarinos, islas, cayos y arrecifes.
- Agrupamiento de concesiones mineras de explotación para efectos de ejecución de obras y trabajos¹⁶⁰.

Los consorcios más poderosos de la industria emprendieron un veloz apoderamiento de las ramas de la industria minera dejados por el Estado y, con la fundamentación legal encontrada en las leyes promulgadas a partir de 1990 en la materia, pudieron proceder a tal labor.

Así, Minera Cananea y La Caridad pasaron a ser propiedad de Jorge Larrea, líder de Grupo Industrial Minera México que se especializa en la minería del cobre; Compañía Real del Monte, una buena parte de Altos Hornos de México S.A. y Río Escondido fueron comprados por Grupo Autrey; Grupo San Luis de Antonio Madero Bracho consiguió grandes reservas de oro y plata; Grupo Saltillo adquirió Macocozac; Minera Lampazos, Química Flúor y Minera Real de Ángeles se liquidaron en beneficio de FRISCO, de Carlos Slim; Grupo Bal de Alberto Baillères consiguió una parte considerable en la explotación de oro, plata, plomo y zinc; Minera Cedros, Refractarios Hidalgo y Refractarios Mexicanos pasaron a poder de Grupo Peñoles¹⁶¹. Por supuesto, las empresas paraestatales fueron saneadas antes de ser ofertadas al capital privado.

Por otra parte, el anuncio de las negociaciones en el marco del TLCAN convenció a muchos inversionistas extranjeros de que los cambios estructurales en México eran permanentes, por lo que la entrada de fondos hacia nuestro país creció considerablemente.

¹⁶⁰ *Ibíd.*, p. 260

¹⁶¹ *Ibíd.*, p. 252

En el sector minero, los capitales canadienses fueron los protagonistas del *boom*, ya que para 1992, más del 75% de las empresas mineras de capital extranjero que emprendían proyectos de exploración y desarrollo en México provenían de Canadá¹⁶². Los primeros proyectos de explotación minera con 100% de participación privada canadiense pueden ser rastreados desde 1994 y a la fecha, todas las grandes empresas de ese país (Minera Teck, Western Cooper, Minera Noranda, Great Lakes Minerals, Northair Mines, Cambior Inc.) cuentan con al menos un proyecto minero en nuestro país.

México volvió a ser una de las mejores opciones para la inversión extranjera del sector extractivo, pues las políticas de liberalización, desregulación y privatización, emprendidas a partir de 1983 ofrecían ventajas comparativas a las empresas transnacionales que difícilmente podían ser encontradas en otros lugares con amplias reservas mineras. En primer lugar, la proximidad geográfica de México con EE.UU. y Canadá reducía los costos de logística y transportación de minerales, amén de la simplificación de trámites aduanales prevista en el TLCAN.

En segundo lugar, las reservas mexicanas de metales industriales (plomo, plata, cobre y zinc) y de metales preciosos (oro y plata), éstos últimos de especial interés para las empresas extranjeras, no han sido explotadas en su totalidad. Esto es de especial relevancia ya que la explotación de dicho grupo de minerales concentra la inversión privada, no obstante que México cuenta con varios de los recursos minerales requeridos por la reconversión científico-tecnológica¹⁶³.

En tercer lugar, los trabajadores mineros se han enfrentado a duras condiciones laborales en los proyectos mineros obtenidos por los poderosos conglomerados nacionales que, en aras de reducir costos, han desarticulado los programas sociales de los mineros, reducido las condiciones mínimas de seguridad para el trabajo en relaves peligrosos, suspendido los contratos colectivos de trabajo o simplemente han optado por despedir a una

¹⁶² *Ibid.*, p. 296

¹⁶³ Cobalto, paladio y uranio para la industria aeroespacial; iridio usado en la aeronáutica; galio, paladio y tierras raras en la electrónica; cobalto e iridio utilizado en la óptica; cobalto, fundamental para la fabricación de motores de jet; cobalto y tona en reactores nucleares; iridio, platino y paladio, necesario para la producción de cohetes; tierras raras, fundamentales para la industria de semiconductores; telurio y litio que hacen posible la fusión termonuclear); y selenio usado en la xerografía. Un caso particularmente interesante es el de las tierras raras (cobalto, tona y urano) que, en forma de refinados o precipitados suelen acompañar en cantidad importantes la extracción de metales industriales. Sin embargo, el Estado mexicano no cuenta con la infraestructura tecnológica para detectar la cantidad y calidad de dichos materiales y, consecuentemente, su explotación y beneficio no se registra en las arcas de la Hacienda mexicana. *Ibid.*, pp. 294-295

parte importante de su planta laboral¹⁶⁴. Sin embargo, las empresas extranjeras no han tenido dificultades lidiando con los derechos laborales y, de hecho, se ha especulado sobre la relación entre el líder sindical minero, Napoleón Gómez Urrutia, y las mineras canadienses. Dicha relación levanta aún más sospechas desde el exilio del líder sindical a Canadá tras la tragedia en Pasta de Conchos ocurrida en 2006¹⁶⁵.

Finalmente, en México, las empresas extranjeras encuentran un marco jurídico ambiental laxo, cuya aplicación dista de cumplir con los parámetros mínimos de eficiencia y eficacia. Las disposiciones ecológicas encontradas en la Ley Minera, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental, la misma Constitución de 1917 y demás leyes reglamentarias, lejos de ser implementadas por las autoridades mexicanas, han sido violadas flagrantemente por las empresas extranjeras quienes reconocen “que uno de los principales atractivos para invertir en México es la laxitud de sus leyes ambientales, pues mientras en este país pueden obtener los permisos en seis meses, en el suyo implica una espera de cinco a diez años”¹⁶⁶. A continuación, se expone brevemente la normatividad minera en México.

III.II La normatividad de la industria minera y su regulación ambiental

A causa de su pasado colonial y del temor al intervencionismo por parte de las potencias extranjeras, América Latina en su conjunto, desarrolló un interés genuino por potenciar el alcance del Derecho Internacional como instrumento que serviría para que las relaciones

¹⁶⁴ En 1991 la minería daba ocupación a 270 mil personas, cantidad que disminuyó a 165 mil al concluir 1993, lo que significó una merma en el empleo de casi 40 por ciento. En un solo año, las tres principales empresas mineras del país: FRISCO, Peñoles e Industrial Minera México despidieron a 5426 trabajadores entre junio de 1992 y junio de 1993. *Ibid.*, pp. 236-237

¹⁶⁵ En 2006, la Procuraduría General de la República giró una orden de aprehensión en contra de Napoleón Gómez Urrutia, líder del Sindicato Nacional de Trabajadores Mineros, Metalúrgicos, Siderúrgicos y Similares de la República Mexicana, por el desvío de un fideicomiso superior a los 55 millones de dólares. Gómez Urrutia fue asilado por el gobierno canadiense y obtuvo su legal residencia en Vancouver, sitio desde el que dirigió al Sindicato. En septiembre de 2014, el Cuarto Tribunal Colegiado en Materia Penal del Primer Circuito determinó que la orden de captura contra Gómez Urrutia era inconstitucional debido a que la PGR no presentó elementos suficientes para comprobar el desfalco de 55 millones de dólares de un fideicomiso destinado a los empleados jubilados del sector minero, por lo que las órdenes de aprehensión quedaron sin efecto, lo que permitiría al líder minero regresar al país. Redacción, “Napoleón Gómez Urrutia, exonerado de todo cargo”, [en línea] en *El Economista*, 29 de agosto de 2014, Dirección URL: <http://eleconomista.com.mx/sociedad/2014/08/29/napoleon-gomez-urrutia-exonerado-todo-cargo>, consultado el 1 de septiembre de 2014.

¹⁶⁶ *Ibid.*, pp. 298-299

entre los Estados se rigieran por normas precisas recogidas en tratados y acuerdos internacionales¹⁶⁷.

A razón de ello, los intentos de los países latinoamericanos no han cesado por encauzar las Relaciones Internacionales por el camino del Derecho Internacional lo que, no obstante, no se ha visto reflejado en su ámbito doméstico. La implementación de las leyes internacionales y nacionales suele ser pobre en la mayor parte de los Estados latinoamericanos, caracterizados por sus altos índices de corrupción¹⁶⁸, por un frágil Estado de Derecho y por una cultura de la ilegalidad entre su población, materializada en la posibilidad de trasgredir las normas jurídicas, si con ello se puede alcanzar algún beneficio. La legislación minera no es la excepción.

No existe a nivel internacional, ningún tratado entre Estados u OIG para regular la actividad minera y mucho menos, para evitar sus efectos negativos sobre el medio ambiente. De manera tangencial, existen diversas disposiciones sobre medio ambiente e industria que pueden ser aplicables para la minería, contenidas en las diversas declaraciones emitidas por los Estados en las Convenciones Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP) desde 1995, además de los tratados internacionales sobre medio ambiente, entre los que se pueden enlistar:

- Declaración de Río de Janeiro de 1992
- Protocolo de Kioto de 1997
- Convenio sobre acceso a la información, participación pública en la toma de decisiones y acceso a la justicia en temas medioambientales (Convenio de Anhus) de 1998
- Convención de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación de 1989
- Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan el ozono de 1989
- Declaración de Johannesburgo de 2002

¹⁶⁷ Sylvia L. Hilton, “América en el sistema internacional”, en Pereira, Juan Carlos (coord.) *Historia de las relaciones internacionales contemporáneas*, Madrid, Ariel, 2001, p. 97

¹⁶⁸ De acuerdo al *Índice de Percepción de Corrupción 2013* elaborado por la organización Transparencia Internacional, de 175 países estudiados, América Latina únicamente tiene a 2 representantes dentro de los primeros 30 lugares (Uruguay -19- y Chile -22-), mientras que 11 de sus países oscilan entre el lugar 102 (México, Argentina y Bolivia) y 160 (Venezuela), a la par de Estados de África subsahariana. Cfr. *Índice de Percepción de Corrupción 2013* [en línea], Transparencia Internacional, Dirección URL: <http://www.transparency.org/cpi2013/results>, [consulta: el 16 de marzo de 2014]

En fechas recientes, la ONU se ha mostrado preocupada por la industria minera, su impacto sobre la pobreza, los pueblos indígenas y las condiciones laborales, para lo que ha recomendado a los Estados reconsiderar, adecuar y fortalecer sus legislaciones al respecto¹⁶⁹, mientras que el Parlamento Europeo en 2010 aprobó prohibir la minería a base de cianuro, aunque posteriormente, el Comisión Europea rechazó dicha iniciativa¹⁷⁰. A pesar de esto, no existe un instrumento internacional que imponga límites o restricciones para el desarrollo de la industria minera, quedando como atribución única de los Estados la celebración de convenios internacionales de colaboración en materia minera¹⁷¹.

México cuenta con ocho acuerdos de colaboración en materia minera, con Australia, Canadá, Chile, la República Popular China, la República de Corea, Cuba, Guatemala e Italia. En particular, se analiza el acuerdo firmado entre el Ministro de Recursos Naturales de Canadá, Ralph Goodale y los Secretarios de Economía (Eduardo Solís), Medio Ambiente y Recursos Naturales (Victor Lichtinger) y de Energía (Ernesto Rebolledo) de México, el 19 de abril de 2001.

En el preámbulo del documento, ambas partes reconocen la importancia de trabajar juntas al hacer frente a problemáticas comunes concernientes al desarrollo sustentable de recursos naturales y muestran su deseo por mostrar el liderazgo necesario para asegurarse que sus poblaciones reciban los beneficios de sus recursos naturales y en el avance del desarrollo sustentable mediante el conocimiento científico, la innovación tecnológica, la administración y creación de capacidades¹⁷².

¹⁶⁹ Redacción, “Pide ONU a México revisar ley de minería por indígenas” [en línea], en *El Universal*, 24 de mayo de 2013, Dirección URL: <http://www.eluniversal.com.mx/notas/925124.html>, [consulta: 30 de agosto de 2013].

¹⁷⁰ *Directive 2006/21/EC of the European Parliament and of the Council of 15 March 2010* [en línea], Unión Europea, Dirección URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:102:0015:0033:en:PDF>, [consulta: 27 de agosto de 2013]. Conviene señalar el caso de la República Federal Alemana que ha prohibido el uso de cianuro en la minería desde el año 2000, argumentando que los riesgos presentes lesionan las garantías de salud integral y protección al ambiente.

¹⁷¹ En materia internacional, la ONU lanzó el Pacto Mundial en 1999 como instrumento para armonizar las operaciones y estrategias comerciales con diez principios universalmente aceptados en los ámbitos de los derechos humanos, los estándares laborales, el medio ambiente y la lucha contra la corrupción. Empresas, ONG, sindicatos y sociedad civil pueden adherirse al Pacto, dado su carácter no vinculante. Asimismo, las empresas mineras pueden suscribir el Código Internacional para el Manejo del Cianuro, cuyo objetivo es mejorar el manejo del cianuro utilizado en la minería del oro y ayudar en la protección de la salud humana y en la reducción de impactos ambientales. MSX forma parte de ambos acuerdos.

¹⁷² *Letter of Intent for Cooperation in Natural Resources between the Department of Natural Resources of the Government of Canada and the Ministry of Economy, the Ministry of Environment and Natural Resources, and the Ministry of Energy of the United Mexican States* [en línea], p. 1, Dirección URL:

Ambas partes señalan que el documento servirá como marco de cooperación para negociar en un futuro próximo, un Memorándum de Entendimiento en áreas de mutuo interés, incluyendo la eficiencia energética, abastecimiento de energía, calidad del aire, manejo de cuencas y aguas subterráneas, manejo sustentable forestal, desarrollo sustentable, uso de minerales y metales, teledetección y geomática, y ciencias de la tierra. Por otra parte, se estipula el intercambio de información científica y tecnológica, visitas de especialistas y profesionistas, investigación y desarrollo conjunto, la organización de simposios, seminarios, conferencias, etc. Finalmente, se acuerda que los coordinadores de ambos países se reunirán anualmente para discutir la planeación, ejecución, evaluación y aprobación de las actividades a realizarse¹⁷³.

De este documento se desprenden algunos principios fundamentales que ambos países deben seguir en ciertas áreas, incluyendo la minería. Preponderantemente, se asigna un especial énfasis en el desarrollo sustentable como uno de los pilares de la relación bilateral, así como hacer llegar los beneficios generados por la industria extractiva a la población correspondiente. Asimismo, queda de manifiesto la importancia de las relaciones entre ambos países al establecer mecanismos de seguimiento y evaluación a los compromisos adquiridos en el documento y en futuros Memorándums de Entendimiento.

Ahora bien, la legislación minera en México destaca por encontrarse contenida en diversos ordenamientos jurídicos, por sus contradicciones y por la falta de mecanismos que posibiliten su efectivo cumplimiento. Esto, como se ha visto en las líneas anteriores, es parte de una tradición mexicana pues a lo largo de su historia, las dificultades del entorno socioeconómico, las disputas políticas y las presiones del exterior han coadyuvado para que la normatividad de la actividad minera haya sido rebasada y trasgredida constantemente.

Actualmente, la minería en México a nivel federal, es regulada por 30 distintas leyes, reglamentos, manuales y normas oficiales, mientras que 11 dependencias gubernamentales tienen la atribución de hacer cumplir dichos ordenamientos jurídicos.

http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/informacion_sectorial/mineria/Canada-ing.pdf,
[consulta: 12 de septiembre de 2013]

¹⁷³ *Ibid.*, p. 2

Normatividad de la Minería en México

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM).
- Ley Orgánica de la Administración Pública (LOAP).
- Reglamento Interior de la Secretaría de Economía.
- Ley Minera.
 - Reglamento de la Ley Minera.
 - Reglamento de la Ley Minera en Materia de Gas Asociado a los Yacimientos de Carbón Mineral.
- Manual de Servicios al Público en Materia Minera.
- Ley Federal de Derechos.
- Ley de Inversión Extranjera.
 - Reglamento de la Ley de Inversión Extranjera.
- Ley Federal del Trabajo.
 - Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.
- Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos.
 - Reglamento de la Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).
 - Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico.
 - Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental.
 - Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas.
 - Reglamento de la LGEEPA en Materia de Autorregulación y Auditorías Ambientales.
 - Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de Contaminación de la Atmósfera.
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
 - Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
 - Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

- NOM-023-STPS-2012, Minas subterráneas y minas a cielo abierto - Condiciones de seguridad y salud.
- NOM-032-STPS-2008, Seguridad para minas subterráneas de carbón.
- NOM-120-SEMARNAT-2011, Protección ambiental en exploración minera directa.
- NOM-141-SEMARNAT-2003, Especificaciones y criterios depósitos de jales.
- NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004, Concentraciones de remediación de suelos.
- NOM-155-SEMARNAT-2007, Protección ambiental para lixiviación de oro y plata.
- NOM-157-SEMARNAT-2009, Planes de manejo de residuos mineros.
- NOM-159-SEMARNAT-2011, Protección ambiental para lixiviación de cobre.

Dependencias a cargo de la regulación minera

Dependencia Federal	Función
Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE)	Autorización para la constitución de empresas extranjeras.
Secretaría de Hacienda y Crédito Público	Registro fiscal de empresas y recaudación de impuestos y derechos.
Secretaría de Economía (SE), a través de la Dirección General de Inversión Extranjera (DGIE), la Dirección General de Regulación Minera (DGRM), la Dirección General de Desarrollo Minero (DGDM), y el Fideicomiso de Fomento Minero (FIFOMI).	Solicitud de concesión minera, regulación y promoción de la actividad minera, inscripción y/o registro de empresas con inversión extranjera directa.
Servicio Geológico Mexicano (SGM)	Adicionalmente ofrece los servicios de asesoría geológico minera estudios de uso de suelo, estudios ambientales y cuenta con la información, para su consulta, también dentro de GEOINFOMEX, sobre el Ordenamiento de

	Suelo en cuanto al aspecto minero, donde se han definido a nivel nacional las Unidades de Gestión Ambiental (UGA'S), con vocación minera.
Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)	Regulación ambiental, fomento a la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales, y bienes y servicios ambientales.
Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (SEDATU) Registro Agrario Nacional (RAN)	Quien posee la información del Registro Agrario Nacional para su consulta. En ocasiones será necesaria la intervención de la Procuraduría Agraria, para resolver temas sobre los derechos de propiedad superficiaria y de servidumbre.
Comisión Nacional Para el Desarrollo de Los Pueblos Indígenas (CDI)	Instancia de consulta obligada en materia indígena para el conjunto de la Administración Pública Federal.
Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)	Regular los derechos por uso de agua.
Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)	Brindar servicio médico y seguridad social a los afiliados.
Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS)	Proporcionar seguridad laboral a los trabajadores.
Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA)	Autorizar y supervisar el uso de explosivos.
Secretaría de Energía (SENER)	Conduce la política energética del país, dentro del marco constitucional vigente, para garantizar el suministro competitivo, suficiente, de alta calidad, económicamente viable y ambientalmente sustentable de energéticos que requiere el desarrollo de la vida nacional ¹⁷⁴ .

Un entramado jurídico tan extendido supondría que la minería se encuentra estrictamente regulada, pues diversas dimensiones de su actividad son contempladas dentro de las leyes.

¹⁷⁴ *Guía de procedimientos mineros*, Secretaría de Economía, México, 2013, p. IV

En efecto, pueden ser localizadas cuestiones concernientes a la seguridad laboral y la salud de los trabajadores mineros en la Ley Federal del Trabajo (artículos 38, 136, 176, 513, 527, 547, 643, 1003, 1004 y Capítulo XIII Bis De Los Trabajadores en Minas), el pago de derechos aplicable a los proyectos mineros dentro de la Ley Federal de Derechos (artículos 3, 41, 61-D, 277-B, la Sección Segunda: Minería, y el Capítulo XIII Minería), la permisión de la inversión extranjera en el sector, contenida en la Ley de Inversión Extranjera (artículo 5, Título Segundo, Capítulo I De la adquisición de bienes inmuebles y explotación de minas y aguas), y el uso de explosivos en la industria minera, estipulado en la Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos (Título Tercero: Fabricación, Comercio, Importación, Exportación y Actividades Conexas).

Sin embargo, para los fines de la presente investigación, únicamente se retoman los ordenamientos fundamentales para el desarrollo de la actividad minera: la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), la Ley Minera y el Reglamento de la Ley Minera; y aquellos que contienen disposiciones relativas a los efectos medioambientales de la misma: la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), sus Reglamentos, particularmente el aplicable en materia de Impacto Ambiental (RMIA), y las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) emitidas por SEMARNAT, poniendo especial énfasis en aquellas relacionadas con la protección ambiental para lixiviación.

La CPEUM establece en su artículo 27 la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, originalmente, a la Nación quien tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada. Asimismo, establece el dominio directo de

los minerales o sustancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos, constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los minerales de los que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria; los yacimientos de piedras preciosas, de sal de gema y las salinas formadas directamente por las aguas marinas; los productos derivados de la descomposición de las rocas, cuando su explotación necesite trabajos subterráneos; los yacimientos minerales u orgánicos de materias susceptibles de ser utilizadas como fertilizantes; los combustibles minerales sólidos; el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos,

líquidos o gaseosos; y el espacio situado sobre el territorio nacional, en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional¹⁷⁵.

Además, en dicho artículo se señala que el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible, por lo que la explotación, uso y aprovechamiento de los recursos por particulares o sociedades constituidas se realizará únicamente a través de concesiones otorgadas por el Ejecutivo Federal, con la excepción de los minerales radioactivos. Dichas concesiones solo serán concedidas a mexicanos por nacimiento o naturalización, a sociedades mexicanas y a extranjeros que convengan ante la SRE considerarse como nacionales respecto a dichos bienes, renunciando a la protección de sus gobiernos en dicha materia¹⁷⁶.

Finalmente, cabe señalar que el artículo 27 estipula la facultad de la Nación por imponer a la modalidad privada, las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social

el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana¹⁷⁷.

Esta disposición, sin embargo, entra en conflicto al analizar la Ley Minera. En primera instancia, dicha ley señala ser reglamentaria del artículo 27 constitucional, mientras que su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal a través de la Secretaría de Economía (artículo 1). Sin embargo, en su artículo sexto se establece que

La exploración, explotación y beneficio de los minerales o sustancias a que se refiere esta Ley 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

¹⁷⁵ *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* [en línea], Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, p. 27, Diario Oficial de la Federación, 10 de febrero de 2014, Dirección URL: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1.pdf>, [consulta: 17 de marzo de 2014]

¹⁷⁶ *Ibíd.*, p. 28

¹⁷⁷ *Ibíd.*, p. 26

estas actividades¹⁷⁸.

En este párrafo la naturaleza de la minería se aleja de los fines estipulados en la Constitución (beneficio social, conservación de los recursos naturales, equilibrio ecológico, etc.) al declarar como preferentes sobre cualquier otro uso o aprovechamiento, a las actividades productivas; por otra parte, los municipios y los gobiernos estatales son excluidos de la posibilidad de gravar la actividad minera, Así, la legislación subordina valores centrales para la sociedad, como el derecho de las personas y las comunidades a gozar de salud y de un medio ambiente limpio, al tiempo que inhiben la participación de las personas en las decisiones que le afectan¹⁷⁹.

Por su parte, se señala en el artículo 7 de la Ley, que la Secretaría de Economía tiene la atribución de regular y promover la explotación, al igual que el aprovechamiento racional y preservación de los recursos mineros, expedir títulos de concesión, resolver sobre su nulidad, cancelación o suspensión de las mismas, además de solicitudes de expropiación, llevar el Registro Público de Minería y la Cartografía Minera, para lo que habrá de apoyarse en el Servicio Geológico Mexicano (SGM) el cual, aportará estudios de riesgo ecológico, entre otros (artículo 9).

De gran relevancia son las disposiciones del artículo 15 en las que se estipula que la duración de las concesiones otorgadas por la Secretaría de Economía será de 50 años con posibilidad de una prórroga de tiempo similar. Por otra parte, el artículo 19 de la Ley señala que las concesiones mineras confieren el derecho de obtener la expropiación, ocupación temporal o constitución de servidumbre de los terrenos indispensables para llevar a cabo las obras y trabajos de exploración, explotación beneficio, depósito de terreros, jales, escorias y graseros.

En materia de obligaciones, la Ley Minera establece el pago de derechos sobre minería, sujetarse a las disposiciones generales y a las NOM aplicables a la industria en materia de seguridad, equilibrio ecológico y protección al medio ambiente (artículo 27), esto último reforzado por lo estipulado en su artículo 39 en el que se señala que

¹⁷⁸ *Ley Minera* [en línea], *op. cit.*, p. 1

¹⁷⁹ *Minería, comunidades y medio ambiente Investigaciones sobre el impacto de la inversión canadiense en México*, FUNDAR, *op. cit.*, p. 6

en las actividades de exploración, explotación y beneficio de minerales o sustancias, los concesionarios mineros deberán procurar el cuidado del medio ambiente y la protección ecológica, de conformidad con la legislación y la normatividad de la materia¹⁸⁰.

La Ley Minera establece, en su Capítulo Quinto para las concesiones mineras, las causales de

- Nulidad: obtención de minerales o sustancias no sujetos a la aplicación de la Ley Minera, ser expedidas a personas no capacitadas para su obtención, o que el lote minero abarque total o parcialmente, terreno no libre.
- Cancelación: término de su vigencia, desistimiento del titular, sustitución con motivo de la expedición de nuevos títulos derivados de la reducción, división, identificación o unificación de superficie, resolución judicial o infracciones previstas en el artículo 55 de la Ley¹⁸¹, o resolución judicial.
- Suspensión: poner en riesgo la vida o integridad física de los trabajadores o los miembros de la comunidad, o por daño a bienes de interés público.

Por su parte, el Reglamento de la Ley Minera estipula que las nulidades, cancelaciones y suspensiones pueden ser solicitadas por cualquier persona “cuando se promueva la suspensión de las obras y trabajos que causen o puedan causar daños a bienes de interés público o afectos a un servicio público”¹⁸². Sin embargo, en dicho ordenamiento no aparece

¹⁸⁰ *Ley Minera, op. cit.*, p. 19

¹⁸¹ Efectuar al amparo de la misma la explotación de minerales o sustancias no sujetos a la aplicación de la Ley; no ejecutar y comprobar las obras y trabajos; dejar de cubrir los derechos sobre minería; no cumplir con los pagos por concepto de la prima por descubrimiento o de la contraprestación económica que en su caso corresponda cubrir; no sujetar las obras y trabajos de exploración o de explotación de carbón en todas sus variedades en terrenos amparados por asignaciones petroleras a las condiciones técnicas requeridas por la Secretaría; agrupar concesiones que amparen lotes mineros no colindantes para efectos de comprobación que no constituyan una unidad minera o minerometalúrgica desde el punto de vista técnico y administrativo; recuperar, almacenar, transportar y prestar servicio de entrega del gas asociado que se derive de la recuperación y aprovechamiento de los yacimientos de carbón mineral sin permiso; recuperar, almacenar, transportar y prestar servicio de entrega del gas asociado a los yacimientos de carbón mineral, simulando sin realizar las actividades para las que fue otorgada la concesión; enajenar el gas asociado que se derive de la recuperación y aprovechamiento de los yacimientos de carbón mineral; omitir información respecto al gas no asociado a los yacimientos de carbón mineral descubierto en las fases de exploración y explotación de los yacimientos de dicho mineral; o perder la capacidad para ser titular de concesiones.

¹⁸² *Reglamento de la Ley Minera* [en línea], Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, p. 27, Diario Oficial de la Federación, 12 de octubre de 2012, Dirección URL: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LMin.pdf, [consulta: 17 de marzo de 2014]

en ninguna ocasión alguna referencia al medio ambiente o el equilibrio ecológico, siendo su naturaleza eminentemente técnica debido a que señala las especificidades que deben seguir los interesados en adquirir concesiones mineras, el proceso de otorgamiento, etc.

A partir de lo anterior y de manera sucinta, el trámite para que un inversionista solicite una concesión minera ante el gobierno mexicano, es el siguiente:

- a. Tramitar ante a la SRE, el permiso para la constitución de sociedades, permiso mediante el cual se autoriza el uso de una denominación o razón social, así como su objeto social, para constituir una persona moral mexicana (trámite que se puede llevar a cabo físicamente o electrónicamente). Posteriormente, registrar la empresa ante Notario Público o Corredor Público para obtener escritura pública correspondiente a la constitución de la sociedad.
- b. Dar de alta a la empresa ante la SHCP, como contribuyente, de acuerdo a las características específicas de cada empresa.
- c. Ante la Secretaría de Economía (SE) se tramitan las concesiones mineras, así como el registro de inversiones extranjeras si se trata de personas físicas o morales extranjeras y mexicanos que posean o adquieran otra nacionalidad y que tengan su domicilio fuera del territorio nacional. En el caso de adquisición de bienes inmuebles y explotación de minas y aguas, y de los fideicomisos por parte de los extranjeros, deberán inscribirse en el Registro Nacional de Inversiones Extranjeras (DGIE).
- d. Es recomendable que antes de realizar cualquier trámite para la obtención de un lote minero, se consulte la información disponible del SGM, lo que ahorrará tiempo, dinero y riesgo a los inversionistas.
- e. Solicitar ante la SEMARNAT una evaluación de impacto ambiental por actividades de exploración, explotación y beneficio de minerales.
- f. Tramitar permiso por uso de agua ante la CONAGUA.
- g. Inscribirse como patrón ante el IMSS para afiliar a los trabajadores y cubrir su servicio médico y otras prestaciones sociales.
- h. Obtener Permiso y Autorización para el aprovechamiento del gas asociado a los yacimientos de Carbón ante la SENER.

- i. Obtener permiso de uso de explosivos ante la SEDENA¹⁸³.

Una vez que los inversionistas han obtenido el permiso de los propietarios de las tierras donde se pretende desarrollar el proyecto minero, debe recabar el permiso de uso de suelo de la autoridad correspondiente que, de acuerdo a lo establecido en el artículo 115, fracción V de la CPEUM, es atribución de los Municipios de la República. Por ello es que, de las autoridades municipales depende en gran medida el establecimiento de un proyecto minero, y que la exploración, explotación y beneficio de los minerales se desarrolle en condiciones favorables o perjudiciales para su población, la economía local y el medio ambiente¹⁸⁴.

El proceso descrito anteriormente permite entrever que, al menos en el plano formal, no basta para iniciar una actividad minera, tener la intención y contar con los recursos materiales necesarios para llevarla a cabo. En efecto, se deben contemplar previamente, los efectos que puedan tener sobre la naturaleza, la biodiversidad, el desarrollo forestal, la contaminación atmosférica, la salud de los seres humanos, etc. En el plano ideal, únicamente deberían otorgarse aquellas concesiones que muestren en su estudio previo, que el potencial daño medioambiental que ocasionarán, no es significativo y que puede ser mitigado¹⁸⁵.

En esta materia, las principales regulaciones ambientales de la industria minera se encuentran en la LGEEPA, en donde se establece la facultad de la Federación para regular las actividades de exploración, explotación y beneficio de minerales en lo que respecta a los efectos que dichas actividades puedan generar sobre el equilibrio ecológico y ambiental (artículo 5). Para ello, el instrumento más importante previsto por la LGEEPA es la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA –artículo 28-), la cual

es el procedimiento a través del cual la SEMARNAT establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones

¹⁸³ *Guía de procedimientos mineros, op. cit.*, p. VI

¹⁸⁴ Francisco López Bárcenas y Mayra Montserrat Eslava Galicia, *El mineral o la vida. La legislación minera en México*, Ed. Pez en el Árbol, México, 2011, p. 72

¹⁸⁵ *Ibíd.*, p. 76

aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente¹⁸⁶.

En la fracción III de dicho artículo, se establece que la exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT. A razón de esto, los inversionistas que pretendan obtener una concesión minera deben presentar una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) en la que, con base en estudios, se dé a conocer el impacto ambiental significativo o potencial que generaría la actividad minera, así como la forma de evitarlo, atenuarlo o remediarlo.

En particular, el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental señala entre las actividades relacionadas a la industria minera que requieren presentar una MIA para su aprobación a:

- I. Obras para la explotación de minerales y sustancias reservadas a la Federación, así como su infraestructura de apoyo.
- II. Obras de exploración, excluyendo las de prospección gravimétrica, geológica superficial, geoelectrica, magnetotelúrica, de susceptibilidad magnética y densidad, así como las obras de barrenación, de zanjeo y exposición de rocas, siempre que se realicen en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en zonas con climas secos o templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinares, ubicadas fuera de las áreas naturales protegidas.
- III. Beneficio de minerales y disposición final de sus residuos en presas de jales, excluyendo las plantas de beneficio que no utilicen sustancias consideradas como peligrosas y el relleno hidráulico de obras mineras subterráneas¹⁸⁷.

¹⁸⁶ *Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental* [en línea], Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, p. 23, Diario Oficial de la Federación, 16 de enero de 2014, Dirección URL: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148.pdf>, [consulta: 17 de marzo de 2014]

¹⁸⁷ *Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental* [en línea], Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, pp. 6-7, Diario Oficial de la Federación, 26 de abril de 2004, Dirección URL: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MEIA.pdf, [consulta: 17 de marzo de 2014]

En la LGEEPA se señala que la SEMARNAT tiene, además, la atribución de emitir NOM para prevenir que la explotación de recursos naturales no renovables perjudique al medio ambiente y el equilibrio ecológico (artículo 108). Por otra parte, se prevé la participación de los Municipios y los gobiernos estatales en los programas de ordenamiento ecológico y urbano, particularmente, en lo relacionado al establecimiento de Áreas Naturales Protegidas (ANP -Título Segundo, Capítulo I-). En este sentido, la exploración, explotación y beneficio de minerales en las ANP está prohibida en primera instancia, salvo que se solicite permiso expedito a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, quién determinará si las actividades mineras son compatibles con el programa de manejo correspondiente¹⁸⁸.

Finalmente, se considera lo estipulado dentro de las NOM expedidas por la SEMARNAT en materia de residuos provenientes de la actividad minera. Si bien en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento se encuentran varias disposiciones sobre el tratamiento especial que deben tener los jales, desechos y demás residuos generados por la actividad minera¹⁸⁹, es en las NOM que se expone a detalle el manejo y las condiciones para que éstos no impacten negativamente sobre el medio ambiente.

Particularmente, la SEMARNAT ha emitido dos NOM (NOM-155-SEMARNAT-2007 y NOM-159-SEMARNAT-2011) en materia del manejo de residuos producidos por el proceso de lixiviación en el oro, la plata y el cobre, particularmente en el uso del cianuro y el tratamiento de los jales para evitar el drenaje ácido de la mina, la carga hidráulica en las pilas y el derrame de excedencias fuera del sistema de lixiviado, para lo cual se incluyen factores climáticos, edafológicos y geotécnicos, hidrológicos y sísmicos, además del respeto por la biodiversidad del área.

A pesar de este entramado jurídico, México es particularmente interesante para los inversos canadienses y estadounidenses debido a la laxitud de sus disposiciones medioambientales, situación totalmente contrastante a la experimentada en sus países de origen, donde tienen que enfrentar estrictas regulaciones ecológicas que limitan el crecimiento cuantitativo y la expansión de la actividad minera.

¹⁸⁸ *Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental en Materia de Áreas Naturales Protegidas* [en línea], Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, p. 31, Diario Oficial de la Federación, 28 de diciembre de 2004, Dirección URL: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_ANP.pdf, [consulta: 17 de marzo de 2014]

¹⁸⁹ Artículos 7, 17 y 19 de la LGPGIR y 32, 33, 34, 40 de su Reglamento.

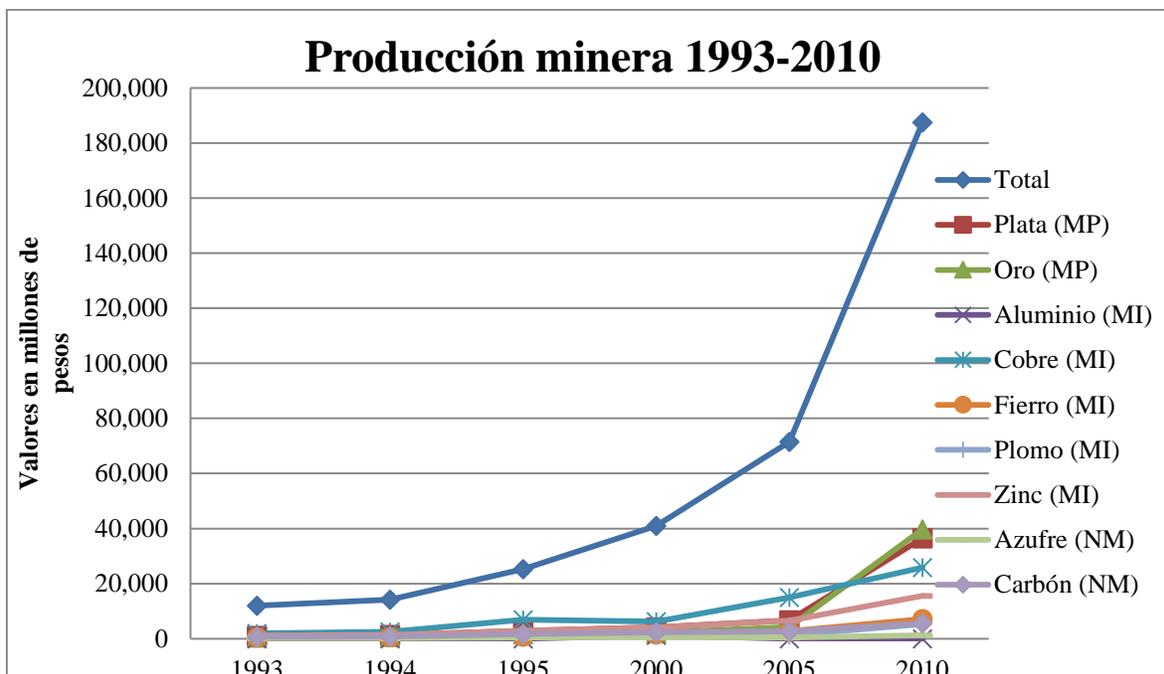
En efecto, la legislación minera ha desregulado los tipos de concesiones que el Estado puede otorgar a los inversionistas, facilitando la actividad minera, pero al mismo tiempo, abriendo una amplia brecha para daños y prejuicios en materia laboral, fiscal y medioambiental¹⁹⁰. En el siguiente apartado, se realiza un análisis cuantitativo respecto al estado de las inversiones extranjeras en el sector minero a partir de la entrada en vigor del TLCAN.

III.III Estado actual de las inversiones mineras extranjeras en México

El TLCAN ha impulsado el notable incremento de la producción minera en México. Para dar una idea de la importancia de dicho instrumento comercial, se presentan una serie de tablas y gráficas, en las que se pondera el espectacular crecimiento de la industria minera en su conjunto y de aquellos minerales que han sido de especial importancia en el desarrollo histórico, político y socioeconómico de México: el oro, la plata, el aluminio, el cobre, el fierro, el plomo, el zinc, el azufre y el carbón. Asimismo, se presentan a los principales socios comerciales en materia de exportaciones e importaciones minero-metalúrgicas, para finalizar con la composición de la inversión extranjera directa en proyectos mineros dentro de la República mexicana.

En la primera gráfica se aprecia el crecimiento de la producción minera, que en 1993 superaba los 12 mil millones de pesos, hasta llegar a los 187 mil millones de pesos para 2010. Es decir, un incremento mayor al 1500% en menos de dos décadas que, sin embargo, se evidencia a partir del año 2000 cuando la producción se triplica. En lo concerniente a los minerales, se observa una tendencia superior en el rendimiento de la minería de oro, plata y cobre, mientras que el comportamiento de los índices de plomo, carbón y azufre es modesto al tiempo que la producción de aluminio permanece notablemente rezagada.

¹⁹⁰ Para muestra, cuando una empresa solicita una concesión minera no debe manifestar el tipo de mineral que busca encontrar ni los procesos de explotación que pretende utilizar. Francisco López Bárcenas y Mayra Montserrat Eslava Galicia, *op. cit.*, p. 34



Elaboración propia con datos de Coordinación General de Minería, *Anuario estadístico de la minería mexicana ampliada*, Secretaría de Economía, México, Ediciones 1995, 1996, 2001, 2006 y 2011

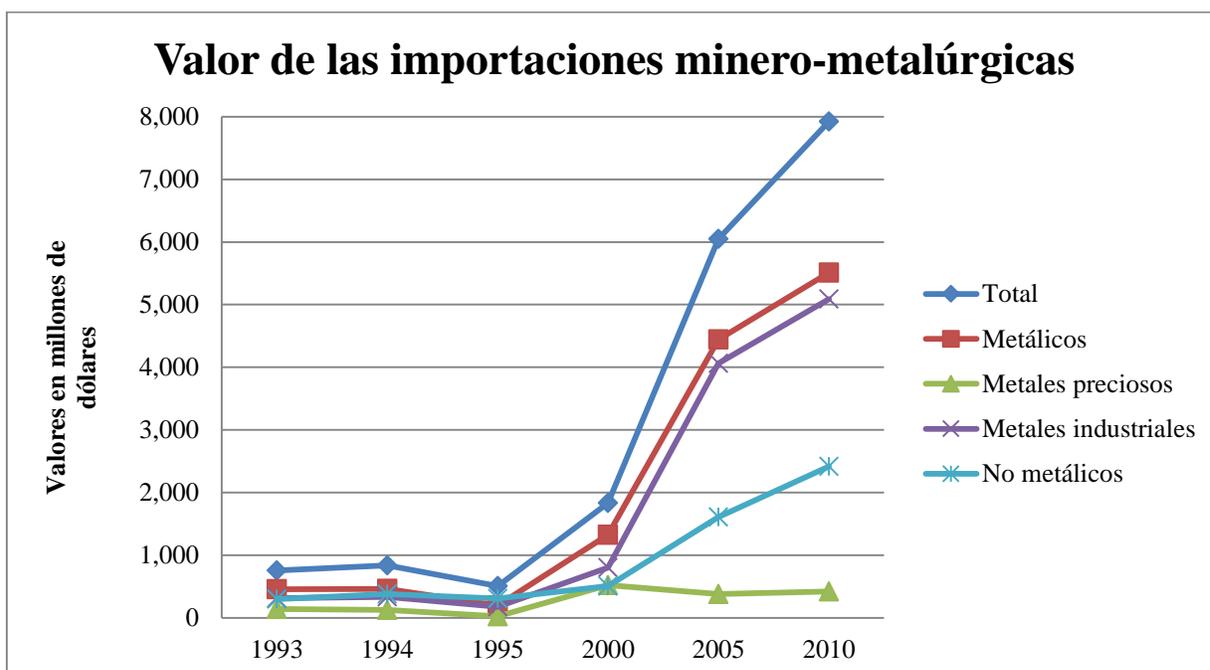
Para entender el despunte de la productividad minera hasta la entrada del siglo XX, y no en los años inmediatamente posteriores a la puesta en marcha del TLCAN, se considera dos factores relevantes: la evolución de la demanda internacional de minerales y el espacio temporal de los proyectos mineros. En lo concerniente al primer factor, debe ponderarse la tradicional dependencia de la industria minera hacia las fluctuaciones para así comprender sus ciclos de auge y declive; por ello es que resulta de vital importancia la caída de la URSS que provocó una sobreoferta de oro y ferroaleaciones para 1994 debido a sus necesidades monetarias y a su retiro de la carrera armamentista.

No obstante lo anterior, el retiro de Rusia del mercado de minerales metálicos resultó altamente redituable para la minería mexicana que mantuvo un aceptable ritmo de crecimiento de 1994 y hasta 1998, cuando la recesión económica de los principales países desarrollados como EE.UU., Alemania y Japón, aunada a los efectos de la crisis asiática de 1997, redujeron sensiblemente la demanda mundial. Por ello, no sorprende que la producción minero-metalúrgica mexicana para el año 2000 fuese apenas superior a la producción de 1993. Por otra parte, como se ha mencionado anteriormente, un proyecto minero de gran minería necesita, en promedio, un lapso de 5 años de exploración y

factibilidad, por lo que resulta comprensible que las inversiones extranjeras en el sector no comiencen a mostrar réditos, sino hasta después de dicho periodo.



Elaboración propia con datos de Coordinación General de Minería, *Anuario estadístico de la minería mexicana ampliada*, Secretaría de Economía, México, Ediciones 1995, 1996, 2001, 2006 y 2011



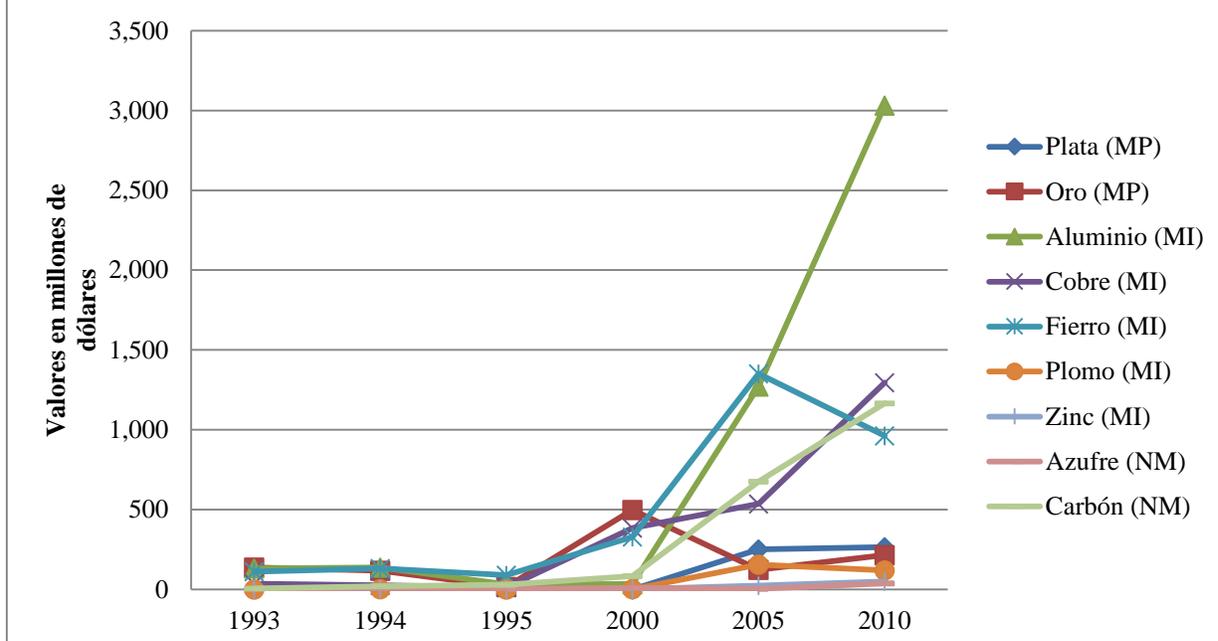
Elaboración propia con datos de Coordinación General de Minería, *Anuario estadístico de la minería mexicana ampliada*, Secretaría de Economía, México, Ediciones 1995, 1996, 2001, 2006 y 2011

Lo anterior se confirma al observarse las gráficas relativas al sector externo de la industria minera, en las que es posible apreciar una tendencia al alza sostenida una vez finalizado el siglo XX. También se observa un importante superávit en el sector minero-metalúrgico que debe ser analizado a la luz de los productos que exporta e importa México, ya que el grupo de minerales que reporta el mayor índice de ventas hacia el exterior es el de los metales preciosos, mientras que es el ramo de los metales industriales el de mayor relevancia en cuanto a las importaciones, y el cual no tiene mayor variación. Si bien es cierto que ciertos metales preciosos como el platino y el paladio han sido utilizados en la reconversión tecnológica, lo cierto es que el grueso de las exportaciones de dicha rama corresponde a la producción de oro y plata.



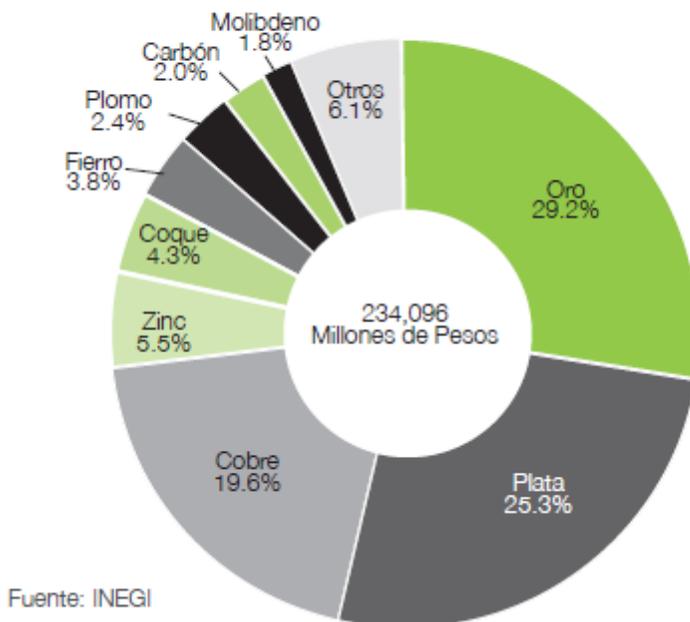
Elaboración propia con datos de Coordinación General de Minería, *Anuario estadístico de la minería mexicana ampliada*, Secretaría de Economía, México, Ediciones 1995, 1996, 2001, 2006 y 2011

Valor de las importaciones minero-metalúrgicas.



Elaboración propia con datos de Coordinación General de Minería, *Anuario estadístico de la minería mexicana ampliada*, Secretaría de Economía, México, Ediciones 1995, 1996, 2001, 2006 y 2011

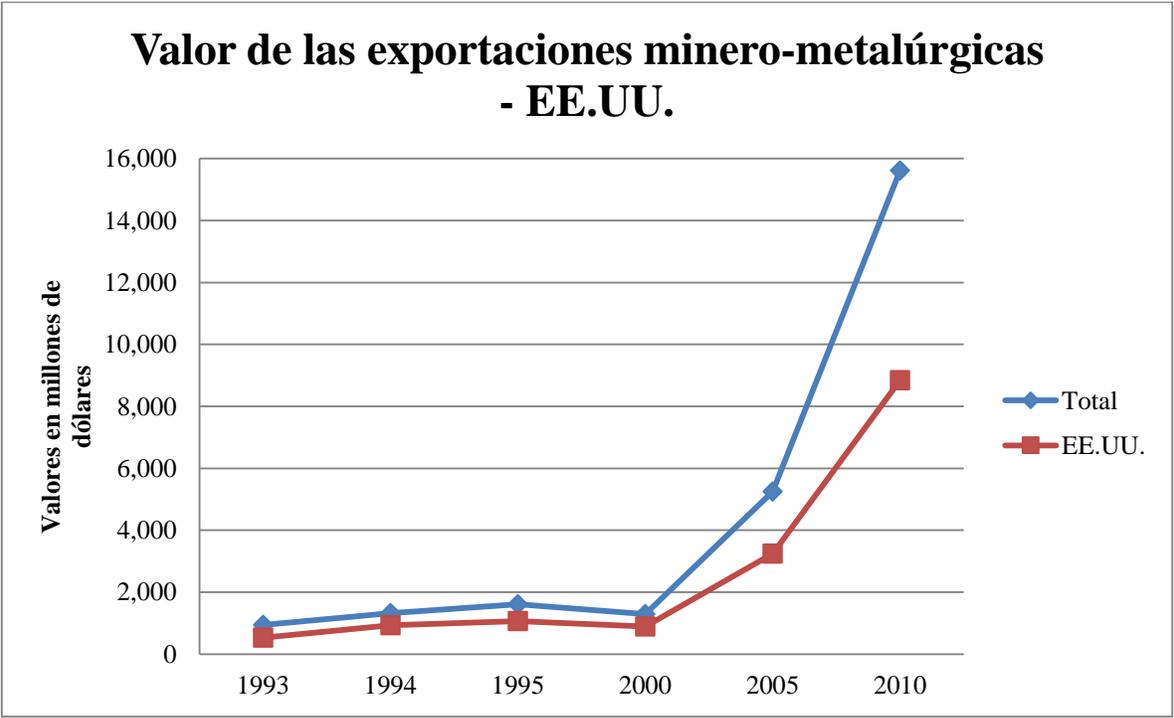
PARTICIPACIÓN DE LOS PRINCIPALES METALES Y MINERALES EN EL VALOR DE LA PRODUCCIÓN MINERO-METALÚRGICA EN 2012



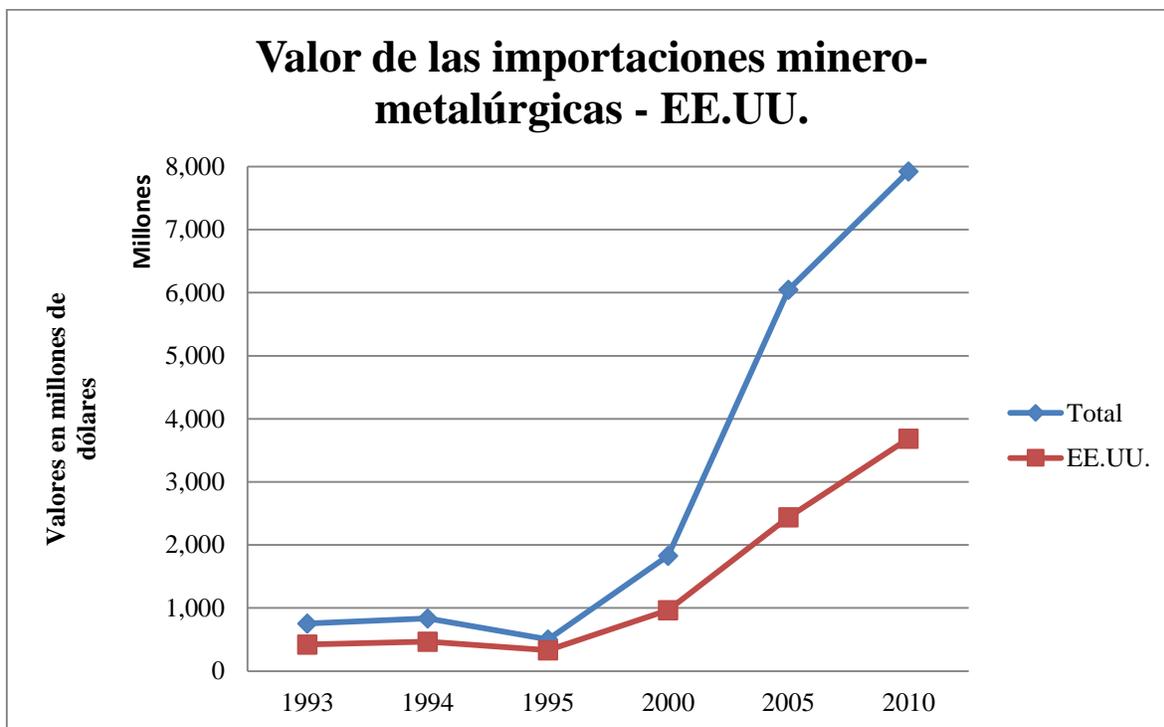
Fuente: INEGI

En relación a los principales socios comerciales en el sector minero-metalúrgico se manifiesta, como en los demás sectores de la economía, una absoluta concentración del sector externo con respecto a EE.UU. Para 1993 las exportaciones hacia el país vecino del norte superaban los 500 millones de dólares que, en relación al total exportado, correspondía al 56.6% de las ventas mexicanas de productos minerales. Dicho porcentaje habría de aumentar considerablemente en los años posteriores en virtud de la puesta en marcha del TLCAN, aunque tras el final del siglo XX, la mencionada concentración ha ido disminuyendo hasta volver en 2010 a un porcentaje similar al mostrado a inicios de los 90 (56%) que, no obstante, supera 16 veces el total exportado en 1993.

La tendencia anterior se hace extensiva al ramo de las importaciones dentro del que EE.UU. se consolida como el principal socio comercial de México pasando de una suma de ventas a nuestro país cercana a los 750 millones de dólares en 1993 (55.8% del total) hasta superar los 3,600 millones de dólares para 2010 (46.4% del total). Lo anterior revela que, a pesar de mantener la mayor proporción del mercado mexicano respecto a cualquier otra nación en el ramo minero-metalúrgico, su participación revela un comportamiento irregular entre ciclos de auge y de depresión. Finalmente, no debe dejar de resaltarse el rápido tránsito hacia el superávit comercial en favor de México tras 1995.



Elaboración propia con datos de Coordinación General de Minería, *Anuario estadístico de la minería mexicana ampliada*, Secretaría de Economía, México, Ediciones 1995, 1996, 2001, 2006 y 2011



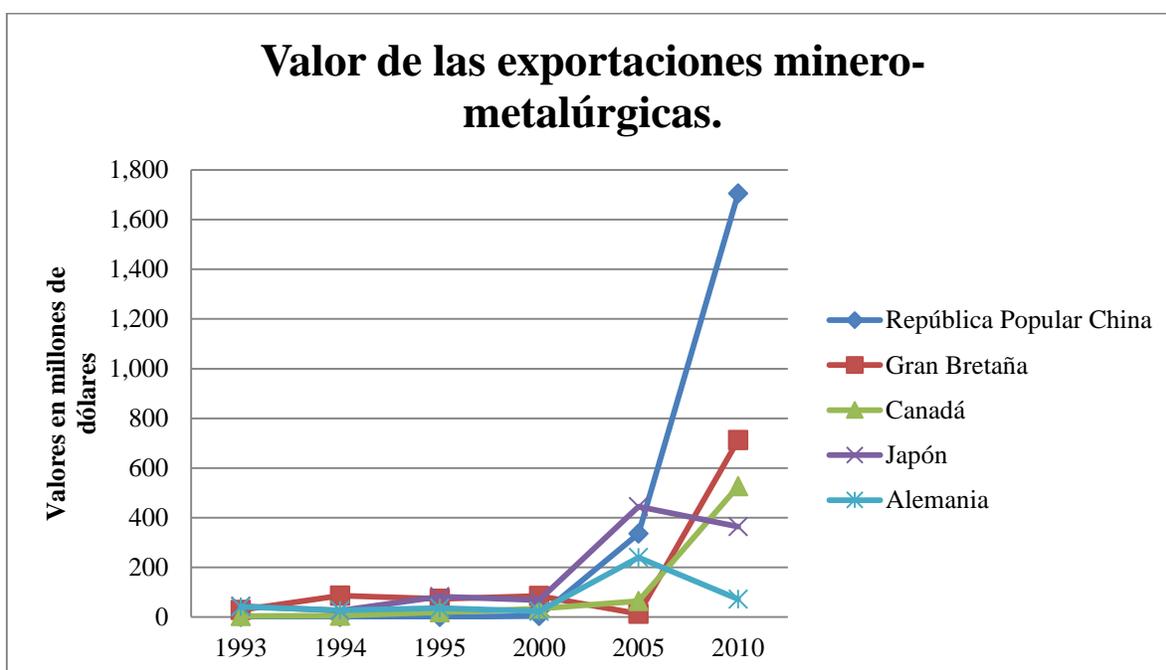
Elaboración propia con datos de Coordinación General de Minería, *Anuario estadístico de la minería mexicana ampliada*, Secretaría de Economía, México, Ediciones 1995, 1996, 2001, 2006 y 2011

En cuanto a otros socios comerciales de especial relevancia para México se han considerado los casos de Gran Bretaña, debido a la importancia que tuvo la inversión británica en el ramo minero durante los pasados tres siglos; a Alemania también por la importancia de sus capitales en el sector minero y por el rol protagónico que mantiene su poderosa economía; a Japón por el impresionante despegue científico-tecnológico-industrial a partir de 1960, lo que convirtió a dicho país en un importante consumidor de recursos minerales; a la República Popular China por el vigoroso ascenso que ha tenido su industria a inicios del siglo XXI y su creciente demanda de materias primas; y a Canadá por complementar la integración comercial mexicana en Norteamérica, particularmente, en el ramo minero-metalúrgico.

Del grupo de países mencionados sobresale la importancia que ha adquirido la República Popular China como el principal destino de las exportaciones minero-metalúrgicas de México por detrás de EE.UU. Esto es verdaderamente significativo considerando que en 1993 México exportó un total de 4,331 millones de dólares al gigante asiático, mientras que en 2010 la suma superó los mil millones de dólares. Por su parte, Gran Bretaña y Canadá han demandado una mayor cantidad de minerales mexicanos desde 2005,

fecha que ha coincidido con el declive de las compras japonesas y alemanas, ambos países con acuerdos de libre comercio con México¹⁹¹.

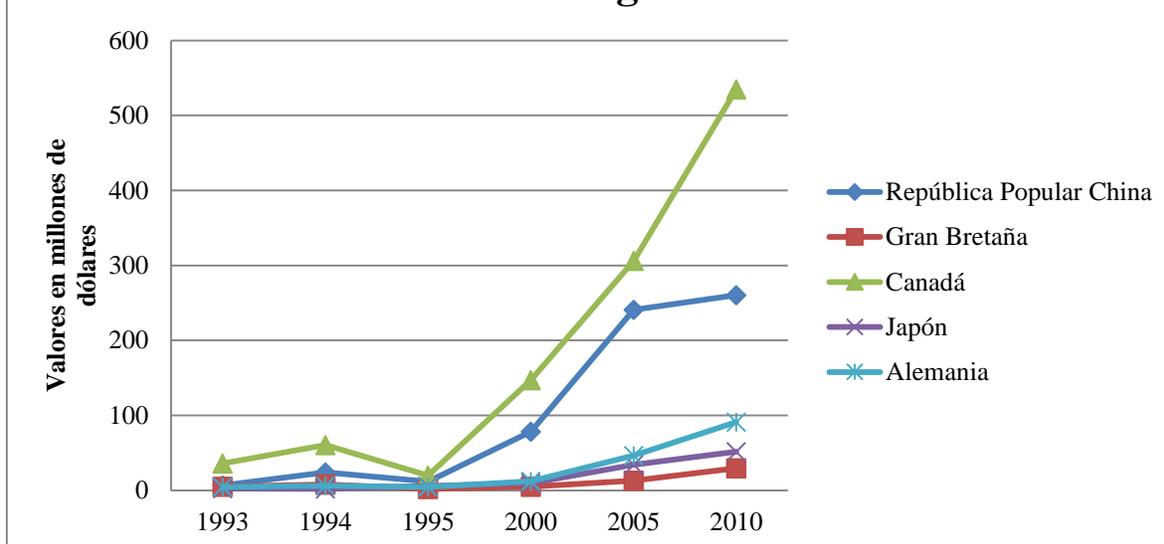
En lo concerniente a las importaciones se pondera la trascendencia de Canadá como el principal proveedor de minerales hacia México, después de EE.UU. Entretanto, el comportamiento del resto de los Estados seleccionados ha mostrado una ligera tendencia hacia el alza, con excepción de la República Popular China cuyas ventas hacia nuestro país son cercanas a los 300 millones de dólares, mientras que Japón, Alemania y Gran Bretaña exportan menos de 100 millones de dólares cada uno por concepto de productos minero-metalúrgicos. En conjunto, los cinco Estados considerados alcanzan para 2010 compras por un valor total de 3,380,508,573 de dólares, casi 5 mil millones menos que EE.UU., mientras que sus ventas hacia México no alcanzan los mil millones de dólares, menos de una tercera parte de las exportaciones estadounidenses en el ramo.



Elaboración propia con datos de Coordinación General de Minería, *Anuario estadístico de la minería mexicana ampliada*, Secretaría de Economía, México, Ediciones 1995, 1996, 2001, 2006 y 2011

¹⁹¹ Alemania es parte del Tratado de Libre Comercio Unión Europea – México (TLCUEM -2000-) y Japón firmó en 2004 el Acuerdo de Asociación Económica con nuestro país. Ambos acuerdos comerciales se encuentran vigentes.

Valor de las importaciones minero-metalúrgicas.



Elaboración propia con datos de Coordinación General de Minería, *Anuario estadístico de la minería mexicana ampliada*, Secretaría de Economía, México, Ediciones 1995, 1996, 2001, 2006 y 2011

El análisis cuantitativo de las cifras macroeconómicas en el sector minero revela que, si bien México ha diversificado sus exportaciones e importaciones hacia países europeos y asiáticos, la concentración de su sector exterior hacia la economía estadounidense permanece e inclusive parece acentuarse; la anterior situación ha hecho prevalecer la dependencia del comercio exterior de los minerales a los ciclos de auge en la demanda internacional estadounidense.

Sin embargo, cuando el enfoque se traslada hacia el ámbito de la inversión extranjera directa es que se encuentra la verdadera significación que ha adquirido el TLCAN en los proyectos mineros en la República Mexicana. En efecto, si existe una relación estrechamente vinculada entre el comercio exterior de productos minero-metalúrgicos mexicanos y la demanda estadounidense, lo cierto es que la mayor entrada de inversiones en materia de proyectos para hacerse del beneficio de los recursos minerales del subsuelo mexicano proceden del otro socio comercial de dicho tratado: Canadá.

Prueba de lo anterior son las cifras de 2010, año en el que se encontraban asentadas en México y enlistadas en el Registro Público de Minería, 808 empresas minero-metalúrgicas con inversión extranjera directa, más del doble de las registradas en 2006 (390); dichas empresas poseían 288 proyectos mineros de los que 206 pertenecían a

empresas con sede legal en Canadá, una proporción que rebasaba el 70% del total y que era cuatro veces mayor en relación al segundo país con mayor número de proyectos en manos de sus empresas (EE.UU. con 46).

En suma, para 2012, el sector minero generó 22 mil 511 millones de dólares, siendo superado únicamente por la industria automotriz, la electrónica y el ramo petrolero, como los principales generadores de divisas para la economía mexicana¹⁹². Asimismo, México ocupó el cuarto lugar a nivel mundial en la atracción de capital para la exploración, siendo líder o posicionándose como uno de los principales productores de diversos metales.

Plata 1° Lugar (17.71%)	Sulfato de Sodio 3° Lugar (5.48%)	Zinc 7° Lugar (4.85%)	Cobre 10° Lugar (2.94%)	Azufre 12° Lugar (2.36%)
Fluorita 2° Lugar (17.52%)	Plomo 4° Lugar (4.71%)	Yeso 8° Lugar (2.57%)	Oro 11° Lugar (3.22%)	Feldespatos 12° Lugar (2.00%)
Bismuto 2° Lugar (13.51%)	Cadmio 5° Lugar (7.00%)	Barita 8° Lugar (1.90%)	Arena Sílica 11° Lugar (2.05%)	Fosforita 12° Lugar (0.81%)
Celestita 3° Lugar (8.29%)	Molibdeno 5° Lugar (4.36%)	Grafito 8° Lugar (0.73%)	Caolín 11° Lugar (0.36%)	Fierro 14° Lugar (0.43%)
Wollastonita 3° Lugar (7.84%)	Diatomita 5° Lugar (4.28%)	Sal 9° Lugar (3.14%)	Manganeso 11° Lugar (1.06%)	

Fuente: Cámara Minera de México, *Informe anual 2013*, México, 2013, p. 40

Distribución por país de origen de las empresas minero-metalúrgicas con inversión extranjera directa

País de origen	2006	2011
Canadá	154	206
EE.UU.	31	46
Australia	5	7
Gran Bretaña	5	3
Japón	3	4
Suiza	2	-
Chile	1	1
Luxemburgo	1	1
India	1	2

¹⁹² Cámara Minera de México, *Informe anual 2013*, op. cit., p. 9

Perú	1	2
República Popular China	-	8
República de Corea	-	4
Bélgica	-	1
España	-	1
Italia	-	1
Países Bajos	-	1
Total	204	288

Elaboración propia con datos de Coordinación General de Minería, *Anuario estadístico de la minería mexicana ampliada*, Secretaría de Economía, México, Ediciones 2006 y 2011

En cuanto a la etapa de inversión durante la que se encuentra concentrado el capital foráneo, es preciso apuntar la preponderancia de los capitales establecidos en la fase de exploración de la cual se han señalado previamente sus riesgos y la temporalidad requerida para que las investigaciones de campo puedan demostrar la rentabilidad de la producción minera.

Etapas de las concesiones mineras a empresas extranjeras

Etapas	2006	2011
En desarrollo	30	32
En venta/Suspensión	4	58
Exploración	327	636
Producción	29	77
Total	390	803

Elaboración propia con datos de Coordinación General de Minería, *Anuario estadístico de la minería mexicana ampliada*, Secretaría de Economía, México, Ediciones 2006 y 2011

La cobertura de las empresas es casi total a lo largo del territorio mexicano pues sus inversiones se encuentran presentes desde Baja California Norte hasta Chiapas con las excepciones de Aguascalientes, Campeche, Quintana Roo, Tabasco, Tlaxcala, Yucatán y el Distrito Federal. Las regiones norte y centro de México son las que reciben mayor cantidad de empresas extranjeras estando Sonora, Chihuahua, Durango y Sinaloa en los primeros lugares; de hecho, estos cuatro estados de la República suman más de la mitad del total de las empresas con inversión extranjera directa en el ramo.

Distribución geográfica de las empresas minero-metalúrgicas con inversión extranjera directa

Estado	2006	2011
Sonora	95	190
Chihuahua	59	119
Durango	51	89
Sinaloa	29	82
Zacatecas	28	60
Jalisco	22	52
Oaxaca	20	35
Nayarit	11	22
Guerrero	10	26
Baja California	10	11
Chiapas	10	10
México	8	8
Coahuila	5	9
Michoacán	5	17
Guanajuato	4	13
Querétaro	4	6
San Luis Potosí	3	15
Baja California Sur	3	6
Colima	3	11
Hidalgo	3	3
Puebla	2	9
Tamaulipas	2	2
Aguascalientes	1	-
Veracruz	1	6
Morelos	1	3
Nuevo León	-	4
Total	390	808

Elaboración propia con datos de Coordinación General de Minería, *Anuario estadístico de la minería mexicana ampliada*, Secretaría de Economía, México, Ediciones 2006 y 2011

Finalmente, las empresas extranjeras radicadas en México han mostrado su preferencia por apostar en proyectos que puedan redundar en el beneficio de los metales preciosos tradicionales (oro y plata), por lo que otros recursos minerales (metales industriales y minerales no metálicos) han sido relegados por los inversionistas extranjeros. En suma, las exportaciones mexicanas de metales preciosos alcanzó el 56.2% del total, constituyéndose

así como los principales minerales resultado de la exploración, explotación y beneficio de los diversos proyectos mineros.

Participación de Proyectos por Sustancia 2011

Sustancia explotada	2006	2011
Oro y Plata	312	500
Cobre	39	99
Polimetálicos	35	135
Hierro	-	23
Otros	4	46
Total	390	803

Elaboración propia con datos de Coordinación General de Minería, *Anuario estadístico de la minería mexicana ampliada*, Secretaría de Economía, México, Ediciones 2006 y 2011

Valor de las exportaciones e importaciones en el sector minero.

	2011		2012		
	Valor	%	Valor	%	Variación 2012/2011 %
Exportaciones					
Metales Preciosos	12,673,452,363	56.4	12,657,010,879	56.2	-0.1
Total	22,454,291,705	100	22,510,572,881	100	0.3
Importaciones					
Metales Preciosos	581,893,180	5.9	462,409,311	4.7	-20.5
Total	9,880,274,171	100	9,780,993,101	100	-1.0
Saldo					
Metales Preciosos	12,091,559,183		12,194,601,568		0.9
Total	12,574,017,534		12,729,579,780		1.2

Elaboración propia con información de Cámara Minera de México, *Informe anual 2013*, México, 2013

Mapa de las principales empresas mineras extranjeras asentadas en México



Fuente: Secretaría de Economía

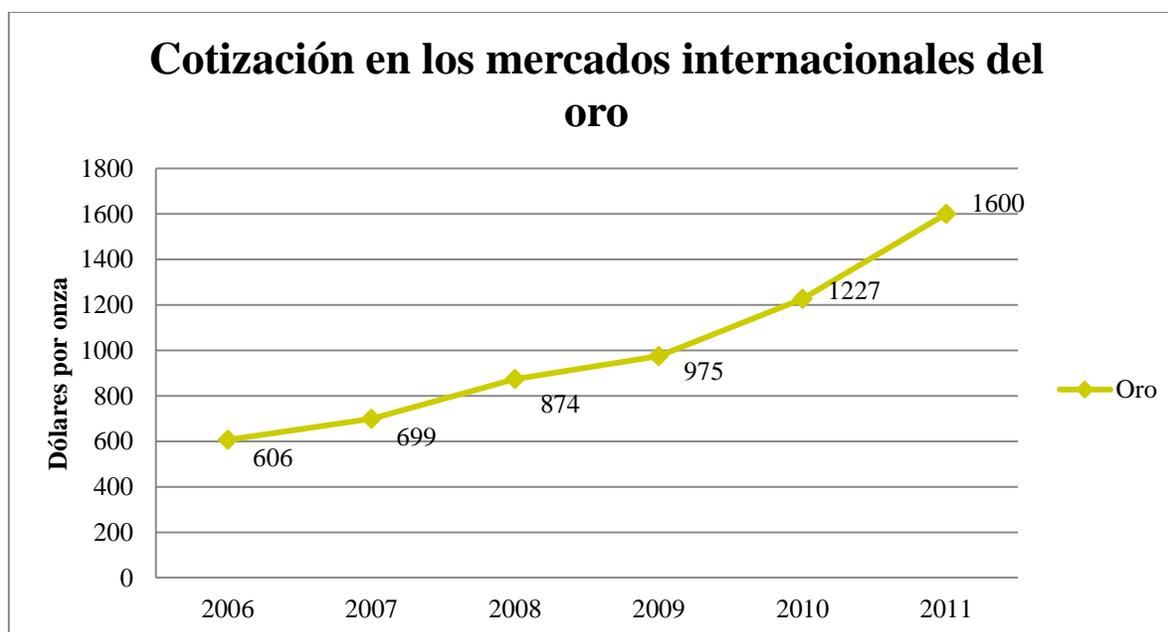
La importancia de la producción mexicana de oro y plata se evidencia en el plano internacional, siendo el decimoprimer y primer país productor respectivamente. A ello ha contribuido la constante recepción de inversión extranjera directa en el sector minero (1 mil 232 millones de dólares, esto es, el 6% de la inversión total a nivel mundial¹⁹³) y a la bonanza de los precios internacionales de ambos metales preciosos que no fue afectada por la crisis económica de 2008.

¹⁹³ Cámara Minera de México, *op. cit.*, p. 11

Volumen de la producción mundial de oro por países seleccionados (Kilogramos)

País	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total	2,499,961	2,341,000	2,264,818	2,345,459	2,561,000	2,687,000
Australia	244,000	246,000	215,000	220,000	261,000	270,000
Sudáfrica	272,000	252,000	213,000	210,000	189,000	190,000
República Popular China	245,000	275,000	285,000	300,000	345,000	355,000
EE.UU.	255,000	238,000	233,000	210,000	231,000	237,000
Perú	203,000	170,000	180,000	180,000	164,000	150,000
Rusia	159,000	157,000	176,000	185,000	192,000	200,000
Indonesia	164,000	118,000	60,000	100,000	120,000	100,000
Canadá	104,000	101,000	95,000	100,000	91,000	110,000
México	38 961	43,710	50,818	55,459	73,000	85,000
Otros países	818,000	740,290	757,000	785,000	895,000	990,000

Tabla elaborada con datos de Instituto Nacional de Geografía, *La minería en México 2012*, Serie estadísticas sectoriales, México, 2012, p. 127



Gráfica elaborada con datos de Instituto Nacional de Geografía, *La minería en México 2012*, Serie estadísticas sectoriales, México, 2012, p. 127

Volumen de la producción mundial de plata por países seleccionados (Kilogramos)

País	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total	20,474	20,935	21,296	22,106	23,100	23,810
Perú	3,470	3,500	3,690	3,900	3,640	4,000
México	2,970	3,135	3,236	3,256	4,410	4,500
República Popular China	2,600	2,560	2,800	3,000	3,500	4,000
Australia	1,727	1,880	1,930	1,800	1,860	1,900
EE.UU.	1,140	1,260	1,230	1,230	1,270	1,160
Canadá	980	800	730	700	600	700
Otros países	7,587	7,800	7,680	8,220	7,820	7,550

Tabla elaborada con datos de Instituto Nacional de Geografía, *La minería en México 2012*, Serie estadísticas sectoriales, México, 2012, p. 12



Gráfica elaborada con datos de Instituto Nacional de Geografía, *La minería en México 2012*, Serie estadísticas sectoriales, México, 2012, p. 127

Para 2012, México extrajo 102.8 toneladas de oro y 5 mil 358 toneladas de plata de sus minas, siendo las minas zacatecanas del Peñasquito y Fresnillo, respectivamente, las mayores productoras de ambos metales¹⁹⁴. A continuación se enlistan los principales proyectos mineros presentes en territorio mexicano.

¹⁹⁴ *Ibid.*, pp. 15-18

Producción mexicana de oro 2012. Principales proyectos

Unidad	Empresa	Estado	Miles de Oz.
Peñasquito	Goldcorp	Zacatecas	411.0
Los Filos	Goldcorp	Guerrero	340.0
La Herradura	Fresnillo plc - Newmont	Sonora	314.5
Pinos Altos	Agnico Eagle	Chihuahua	234.8
Mulatos	Alamas Gold	Sonora	200.0
El Coronel	Minera Frisco	Zacatecas	168.2
Cerro San Pedro	New Gold	San Luis Potosí	137.6
La Ciénega	Fresnillo plc	Durango	125.3
Mercedes	Yamana Gold	Sonora	116.2
Soledad-Dipolos	Fresnillo plc - Newmont	Sonora	107.3
Palmarejo	Coeur d` Alene	Chihuahua	106.0
San Francisco	Timmins Gold	Sonora	94.4
Tayoltita	Primero Mining	Durango	87.9
El Castillo	Argonaut Gold	Durango	87.7
El Sauzal	Goldcorp	Chihuahua	82.0
El Chanate	Aurico Gold	Sonora	71.1
Ocampo	Aurico Gold	Chihuahua	66.4
Noche Buena	Fresnillo plc - Newmont	Sonora	63.1
El Saucito	Fresnillo plc	Zacatecas	45.2
Dolores	Pan American Silver	Chihuahua	43.5
El Águila	Gold Resources	Oaxaca	34.4
Santa Elena	SilverCrest	Sonora	33.0
NEMISA	Neg. Mra. Sta. Ma. de La Paz	San Luis Potosí	30.3
Fresnillo	Fresnillo plc	Zacatecas	29.6
Bolañitos	Endeavour Silver	Guanajuato	25.9
Buenavista del Cobre	Minera México	Sonora	22.4
El Herrero	Minas de Bacis	Durango	20.5
La Colorada	Argonaut Gold	Sonora	20.4
Álamo Dorado	Pan American Silver	Sonora	18.0
San José	Fortuna Silver	Oaxaca	17.9
Campo Morado	Nyrstar	Guerrero	17.4
El Cubo	Endeavour Silver	Guanajuato	13.3
San Felipe	Minera Frisco	Baja California	10.8
Guanajuato	Great Panther Silver	Guanajuato	10.3
Guanaceví	Endeavour Silver	Durango	7.9
Mexicana del Cobre	Minera México	Sonora	7.8
Velardeña	Golden Minerals	Durango	6.4

Asientos	Minera Frisco	Aguascalientes	6.1
Tayahua	Minera Frisco	Zacatecas	5.5
San Francisco del Oro	Minera Frisco	Chihuahua	5.3
Santa Bárbara	Minera México	Chihuahua	5.0
La Colorada	Pan American Silver	Zacatecas	3.6
Otras			51.5
Total		3305.5	

Elaboración propia con información de Cámara Minera de México, *Informe anual 2013*, México, 2013

Producción mexicana de plata 2012. Principales proyectos

Unidad	Empresa	Estado	Millones de Oz.
Fresnillo	Fresnillo plc	Zacatecas	26.38
Peñasquito	Goldcorp	Zacatecas	23.70
Palmarejo	Coeur d` Alene	Chihuahua	8.20
El Saucito	Fresnillo plc	Zacatecas	7.05
Álamo Dorado	Pan American Silver	Sonora	5.36
Tayoltita	Primero Mining	Durango	5.13
Tizapa	Industrias Peñoles	Estado de México	4.57
La Colorada	Pan American Silver	Zacatecas	4.43
La Encantada	First Majestic Silver	Coahuila	4.04
Sabinas	Industrias Peñoles	Zacatecas	4.03
La Ciénega	Fresnillo plc	Durango	3.33
El Águila	Gold Resources	Oaxaca	3.00
La Parrilla	First Majestic Silver	Durango	2.88
Dolores	Pan American Silver	Chihuahua	2.65
Ocampo	Aurico Gold	Chihuahua	2.56
Guanaceví	Endeavour Silver	Durango	2.51
Pinos Altos	Agnico Eagle	Chihuahua	2.31
NEMISA	Neg. Mra. Sta. Ma. de La Paz	San Luis Potosí	2.12
Nalca	Industrias Peñoles	Chihuahua	2.06
San José	Fortuna Silver	Oaxaca	1.95
Cerro San Pedro	New Gold	San Luis Potosí	1.94
Buenavista del Cobre	Minera México	Sonora	1.91
Campo Morado	Nyrstar	Guerrero	1.89
San Francisco del Oro	Minera Frisco	Chihuahua	1.89
Mexicana del Cobre	Minera México	Sonora	1.83
Bolañitos	Endeavour Silver	Guanajuato	1.67

Tayahua	Minera Frisco	Zacatecas	1.63
Cozamin	Capstone Mining	Zacatecas	1.58
El Herrero	Minas de Bacis	Durango	1.47
La Negra	Aurcana	Querétaro	1.37
Charcas	Minera México	San Luis Potosí	1.35
Asientos	Minera Frisco	Aguascalientes	1.25
Nuestra Señora	Scorpio Mining	Sinaloa	1.18
Santa Bárbara	Minera México	Chihuahua	1.02
Guanajuato	Great Panther Silver	Guanajuato	1.00
Francisco I. Madero	Industrias Peñoles	Zacatecas	0.96
San Martín	First Majestic Silver	Jalisco	0.96
El Cubo	Endeavour Silver	Guanajuato	0.73
Santa Elena	SilverCrest	Sonora	0.58
San Francisco	Timmins Gold	Sonora	0.56
Topia	Great Panther Silver	Durango	0.56
Mercedes	Yamana Gold	Sonora	0.49
Velardeña	Golden Minerals	Durango	0.46
La Guitarra	First Majestic Silver	Estado de México	0.39
Bismark	Industrias Peñoles	Chihuahua	0.28
San Felipe	Minera Frisco	Baja California	0.14
La Colorada	Argonaut Gold	Sonora	0.13
El Coronel	Minera Frisco	Zacatecas	0.02
Otras			24.69
Total			172.8

Elaboración propia con información de Cámara Minera de México, *Informe anual 2013*, México, 2013

III.IV La política minera de Canadá

Con una larga tradición minera que data de al menos hace 150 años, Canadá es un país netamente minero. Dotado de una geografía privilegiada en minerales como hierro, níquel, zinc, cobre, oro, asbesto, plomo, molibdeno y uranio, Canadá

(...) es un buen ejemplo de que no basta constatar una realidad primario-exportadora para que inevitablemente se transite al subdesarrollo; al contrario, en su experiencia resalta el papel estratégico de la minería para inducir y apoyar la expansión e integración del mercado, aprovechar economías de escala y generar economías externas para el crecimiento económico, liderar la innovación tecnológica, desarrollar

el sistema de la infraestructura y transporte e incorporar zonas y regiones al círculo económico¹⁹⁵.

La política minera de Canadá se encuentra plenamente asentada, con objetivos claros y bien definidos, tanto a nivel interno como internacional. A pesar de que los estados canadienses, no así sus provincias, tienen algunas competencias en la exploración, explotación y beneficio de minerales, es el Ministerio de Recursos Naturales la entidad federal encargada de implementar los principios de dicha política, además de establecer convenios de colaboración con otros Estados en la materia. En este sentido, la política establecida por dicho Ministerio:

- Establece los parámetros para las decisiones federales en materia de minerales y metales, particularmente, en la necesidad de contar con datos científicos sólidos, la importancia de los mercados mundiales, y los beneficios que se derivan de las estrategias de protección ambiental, tanto las basadas en reglamentos como las que se apartan de dicho enfoque;
- Encomienda al Gobierno continuar sus esfuerzos destinados a atraer inversionistas extranjeros en el sector de los minerales en Canadá y destaca la importancia de un entorno financiero y fiscal que reconoce los desafíos especiales de la industria, así como su carácter mundial; y
- Enuncia el respaldo del Gobierno al principio de seguridad en el uso de los minerales y los metales, así como su compromiso de velar por el cumplimiento de ese principio en Canadá y a nivel internacional¹⁹⁶.

Los principios de la política minera canadiense, a nivel doméstico, se centran en la atracción de inversionistas, para lo cual se contempla un entorno financiero y fiscal favorable; algunas cuestiones relativas a estudios científicos con el potencial de impactar positivamente sobre el medio ambiente, y el principio de seguridad en el uso de los

¹⁹⁵ Arturo Burnes Ortiz, *El drama de la minería mexicana. Del pacto colonial a la globalización contemporánea*, op. cit., p. 302

¹⁹⁶ Minister of Public Works and Government Services Canada, *La política de los minerales y los metales del Gobierno de Canadá. Asociaciones para un desarrollo sostenible*, Minerals and Metals Sector, Minister of Natural Resources, Canadá, 1996, p. iv

minerales el cual significa “que los minerales y los metales, y sus productos, pueden ser utilizados de manera segura y responsable”¹⁹⁷.

Entre los objetivos señalados dentro de la política minera de Canadá se puede localizar, al menos en el plano formal, el interés en promover el desarrollo sustentable del sector, en la promoción de la seguridad en el proceso productivo, y en la gestión ambiental de la industria, además de considerar la participación de los pueblos indígenas y originarios en la minería. Sin embargo, la verdadera importancia de dichos objetivos radica en la competitividad internacional de la industria canadiense de los minerales, dentro de un contexto de liberalización y apertura para la inversión y el comercio¹⁹⁸.

Esto es de especial relevancia, ya que el gobierno canadiense considera que el mecanismo de competencia en el mercado es el medio más eficaz para asignar recursos a actividades e inversiones, fijando la competitividad en los costos de producción, y estimando la preponderancia del sector privado en la evaluación de los riesgos y la repartición de los recursos en materia de inversión minera¹⁹⁹. Esto brinda la oportunidad a los inversionistas canadienses para

[constatar] que las iniciativas destinadas a responder a las preocupaciones relacionadas con la salud, el medio ambiente y las inquietudes sociales pueden resultar nocivas para la competitividad y la aceptación de los minerales y metales en los mercados. El Gobierno reafirma su compromiso en pro de un régimen internacional de comercio y de inversiones, liberalizado, previsible y regido por reglas²⁰⁰.

Así, aunque el gobierno de Canadá manifieste su interés y experiencia en lo que respecta a la relación minerales-medio ambiente²⁰¹, a nivel internacional, su prioridad es proveer de mecanismos para que los inversionistas canadienses puedan extender sus operaciones sin

¹⁹⁷ *Ibid.*, p. 12

¹⁹⁸ *Ibid.*, p. v

¹⁹⁹ *Ibid.*, p. 7

²⁰⁰ *Ibid.*, p. viii

²⁰¹ En particular, la política minera canadiense en su apartado sobre desarrollo sustentable incluye: exploración y extracción de minerales y metales, fabricación de productos, adición de valor a esos bienes, utilización, reutilización y reciclaje de los mismos y, en caso necesario, eliminación de los productos minerales y metálicos de la manera más eficiente, competitiva y ecológica posible, empleando métodos óptimos; respeto de las necesidades y valores de todos los utilizadores del recurso, e integración de esas necesidades y esos valores en el proceso de toma de decisiones del Gobierno; mantenimiento o mejora de la calidad de vida y del medio ambiente para beneficio de las generaciones actuales y futuras; y garantizar que las partes interesadas, los individuos y las colectividades contribuyan y participen en la toma de decisiones. *Ibid.*, p. 5

considerar las normas y previsiones ecológicas que, en cambio, sí son aplicables dentro de territorio canadiense. En este sentido, Canadá busca formar asociaciones más sólidas con países que comparten su punto de vista en la materia, así como con aquellos Estados que puedan garantizar seguridad jurídica y facilidades fiscales para sus inversionistas.

Por lo anterior, no debe sorprender que México sea uno de los destinos principales para la inversión minera canadiense. La laxitud de la legislación ambiental de nuestro país y la apertura económica en el sector ha permitido que numerosas empresas de megaminería se establezcan en territorio mexicano, impulsadas por un gobierno que las incentiva para aprovechar los recursos de otros lugares bajo condiciones que no estarían dispuestos a tolerar al interior de sus fronteras. Para constatar esto, a continuación, se presenta uno de los casos paradigmáticos de una empresa minera canadiense en México: Minera San Xavier en Cerro de San Pedro, San Luis Potosí.

III.V Minera San Xavier en Cerro de San Pedro

La localización geográfica de los proyectos mineros al interior de los países, suele no encontrarse alejada de los grandes centros de consumo, debido a la infraestructura productiva (transporte, agua potable, medios de comunicación, etc.) establecida y provista por estos para el funcionamiento de las minas. Esta característica ejemplifica otra problemática de la minería mexicana: el abandono de regiones del país donde existen recursos naturales suficientes para promover su desarrollo (y el del país, en su conjunto), si existieran obras suficientes de infraestructura para su explotación²⁰².

Los proyectos mineros conviven rutinariamente con la dinámica urbana de las ciudades, generando tensiones entre las actividades productivas y el bienestar de la población, manifestado en varias dimensiones de su vida: la salud, el empleo, el medioambiente, el patrimonio cultural, las relaciones sociales etc. Un proyecto minero tiene el potencial de liberar toxinas dañinas para el ser humano, utilizar el agua necesaria para el consumo de la población, proveer empleos con nulas prestaciones y altos riesgos, arruinar permanentemente el medio ambiente, dañar severamente edificios históricos, borrar de un tajo la historia de un estado y enemistar a los pobladores, violando a cada paso las leyes

²⁰² Rolando Cordera. *México: la disputa por la nación: perspectivas y opciones del desarrollo*, México, Siglo XXI, 1981, p. 39

establecidas. Esa es la experiencia atestiguada en Cerro de San Pedro, San Luis Potosí con Minera San Xavier, propiedad de New Gold Inc.

El municipio de Cerro de San Pedro se ubica en la zona central de San Luis Potosí, colindando con Armadillo de los Infantes al este, Soledad de Graciano Sánchez al norte y oeste, y con Villa de Zaragoza y San Luis Potosí –capital del estado- al sur. Su extensión es

de 123 km². En 2010, tenía 4.021 habitantes, 2031 hombres y 1990 mujeres; la población económicamente activa (PEA) era de 1,476 personas (1,418 de ellas estaban ocupadas); el PIB per cápita del municipio era de \$49,886 anuales²⁰³. De acuerdo al Consejo Nacional de Población, el índice de marginación municipal era bajo (-0.8732), ocupando el sitio 1,933 a nivel nacional²⁰⁴. Por su parte, el Índice de Desarrollo



Humano (IDH) del municipio era de 0.7790, por encima del promedio nacional (0.7750) y equiparable al de países como Arabia Saudita (0.7820), Bulgaria (0.7820) y Cuba (0.7800)²⁰⁵.

La historia de Cerro de San Pedro se encuentra íntimamente ligada al desarrollo minero. Prueba de lo anterior es la misma toponimia del municipio, surgida a raíz de Pedro de Anda, enviado del Capitán Miguel Caldera, alcalde de la Villa de Jerez, quien bautizó al

²⁰³ *Municipios en cifras*, Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal [en línea], Dirección URL: <http://www.snim.rami.gob.mx/>, [consulta: 21 de marzo de 2014]

²⁰⁴ *Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010* [en línea], Consejo Nacional de Población, 2011, Dirección URL: http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices_margina/mf2010/CapitulosPDF/1_4.pdf, [consulta: 21 de marzo de 2014]

²⁰⁵ *Indicadores municipales de desarrollo humano en México* [en línea], Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Dirección URL: <http://www.undp.org.mx/developmenthumano/disco/index.html>, e *Índice de Desarrollo Humano 2013. El ascenso del Sur: Progreso humano en un mundo diverso* [en línea], Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Dirección URL: http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2013_es_complete.pdf, [consulta: 21 de marzo de 2014]

lugar en honor al santo de su nombre y en memoria de las minas bolivianas del Potosí, como San Pedro del Potosí en 1592²⁰⁶. Los conquistadores españoles catearon el lugar y descubrieron una importante veta de minerales que incluía, cobre, plomo, manganeso, mercurio y, preponderantemente, oro y plata.

A raíz del descubrimiento, una gran cantidad de gente pobló los alrededores del cerro, incluyendo la actual capital San Luis Potosí que proveía del agua necesaria para el beneficio de los minerales y para el abasto de los pobladores. El atractivo de Cerro de San Pedro se justificaba a partir de la riqueza de su subsuelo que proveyó alrededor de 67 millones de quintos (impuesto del 20% que se pagaba a la Corona española por la extracción de metales preciosos). Sin embargo, la explotación fue realizada irracionalmente y sin las previsiones adecuadas, lo que provocó el hundimiento de los tiros y socavones para 1608, disminuyendo considerablemente el rendimiento de la producción argentífera debido al creciente despoblamiento del lugar hasta que, en 1630, el lugar quedó completamente despoblado²⁰⁷.



Escudo de San Luis Potosí que hace referencia a la gran actividad minera de Cerro de San Pedro, lugar donde se asienta San Luis Rey de Francia flanqueado por barras de oro y plata a su izquierda y derecha, respectivamente.

En adelante, la historia de Cerro de San Pedro se caracterizaría por periodos o ciclos de auge provocados por el interés que sus minerales continuaban generando a la Corona

²⁰⁶ *Cerro de San Pedro*, Enciclopedia de los Estados y Delegaciones de México, Estado de San Luis Potosí [en línea], INAFED, Dirección URL: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM24sanluispotosi/index.html>, [consulta: 21 de marzo de 2014]

²⁰⁷ *Idem*.

española. Prueba de ello son los lapsos comprendidos entre 1699-1736 y otro más en la segunda mitad del siglo XVIII del cual, si bien no se cuentan con registros hacendarios, se tiene una suposición fundamentada en algunos reminiscencias barrocas en la Iglesia del Señor de San Pedro, particularmente, en la capilla dedicada a San Jerónimo, que serían evidencia de un auge económico del sitio (provocado por la minería) ocurrido en el periodo de auge del Barroco dentro de la Nueva España (mediados del Siglo XVIII)²⁰⁸.

Los procesos de independencia, ocupación francesa y revolución no afectaron significativamente la dinámica de Cerro de San Pedro, debido a que la extracción de minerales se había detenido y únicamente algunos gambusinos se dedicaban a recolectar algunos de los restos dejados en los ciclos de bonanza anteriores. Todavía a principios del siglo XX, la compañía estadounidense ANSARCO intentó explotar los minerales del subsuelo en Cerro de San Pedro, pero las dificultades en el proceso de extracción, la falta de infraestructura y la escasa población llevaron al cierre de las operaciones en 1948²⁰⁹. Esto se tradujo en 1952, en la pérdida de la categoría de municipio para Cerro de San Pedro, aunque tan solo un año después, le sería devuelta dicha denominación²¹⁰.

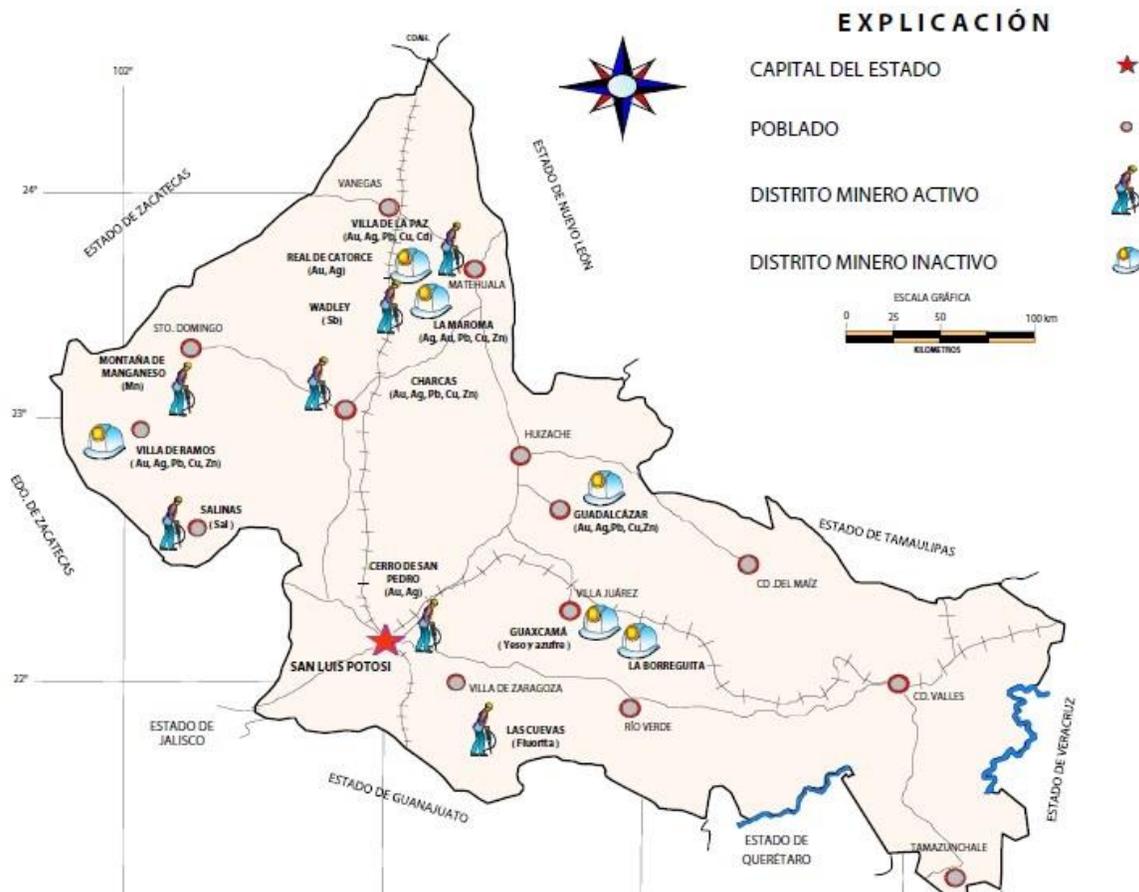
No obstante lo anterior, Cerro de San Pedro sí fue afectado drásticamente en todas sus dimensiones por la entrada en vigor del TLCAN en 1994, y por los cambios introducidos a la Ley Minera para hacerla compatible con los objetivos de liberalización y apertura económica trazados por las últimas administraciones priistas y continuados durante los 12 años del Partido Acción Nacional (PAN) en el Ejecutivo Federal. Como se ha señalado, la abundancia de minerales en la localidad siempre ha despertado el interés de empresarios extranjeros; sin embargo, las difíciles condiciones para su explotación hacían inviable el desarrollo de proyectos que utilizaran técnicas de extracción y beneficio tradicionales. Esto habría de cambiar con la llegada de la megaminería.

²⁰⁸ *Idem.*

²⁰⁹ María Julieta Lamberti, "Una lucha a 'cielo abierto'. El caso del Frente Amplio Opositor a Minera San Xavier", en Alimonda, Héctor (coord.) *La naturaleza colonizada. Ecología política y minería en América Latina*, CLACSO, Colección Grupos de Trabajo, Buenos Aires, 2011, p. 304

²¹⁰ Cerro de San Pedro fue catalogado como "Pueblo" en 1902 y como Municipio hasta 1930.

Minería en San Luis Potosí



Fuente: *Panorama minero del estado de San Luis Potosí*, Secretaría de Economía, México, 2011, p. 24

Desde 1995 existían algunos rumores acerca del interés de una empresa canadiense, Metallica Resources Inc., en adquirir los derechos de explotación de Cerro de San Pedro, en manos de la empresa San Xavier Mining²¹¹. Sin embargo, es hasta 1997 cuando Minera San Xavier (MSX), formalmente en manos de las empresas canadienses Glamis Gold Inc. y Metallica Resources Inc., comienza los trámites ante la entonces Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) al presentar una MIA. El 16 de octubre de ese mismo año, MSX convoca a una reunión en la Iglesia local a los pobladores del municipio para mostrar los permisos así como los supuestos beneficios que el proyecto minero traería consigo²¹².

²¹¹ Redacción, “What’s News” [en línea], en *Diario Reforma*, 6 de diciembre de 1995, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

²¹² Letizia Silva, “Implicaciones sociales en la Legislación Ambiental: el proceso de evaluación de impacto ambiental de Minera San Xavier”, *op. cit.*, p. 231

En la MIA presentada por MSX se argumenta que la población, consciente de su pasado minero y confiada en que dicha actividad era la única que podía traer consigo la prosperidad de la localidad, era la más interesada en el establecimiento de un proyecto minero que generase beneficios sociales y que renovase la memoria histórica, los símbolos y la verdadera identidad de Cerro de San Pedro. Lo anterior no sólo justificaba la reubicación de la población local y de La Zapatilla, localidad cercana, para que el proyecto de MSX se llevara a cabo, sino que implicaba una plena aceptación del pueblo de Cerro de San Pedro, dispuesto a transformar su forma de vida con tal de llevar a cabo alguna actividad minera²¹³.

La justificación socioeconómica planteada por MSX no contaba, sin embargo, con sustento medioambiental. ya que dentro de la MIA presentada no se contempla en ningún apartado al *Plan de Ordenación Territorial de San Luis Potosí y su Zona Conurbada* de 1993 en el que cual, el municipio de Cerro de San Pedro es declarado Zona de Preservación de la Vida Silvestre, por lo que 75% de su territorio debía dedicarse “a la restauración del desarrollo de la vida silvestre, resaltando la falta de disponibilidad de agua como un problema fundamental para el desarrollo urbano, estableciendo la prioridad de conservar áreas de recarga del acuífero y prohibiendo el desarrollo urbano e industrial en ellas”²¹⁴.

Cómo se recordará, la LGEEPA abre la posibilidad para que los municipios sean quienes determinen su plan de ordenamiento territorial y urbano, por lo que ninguna empresa privada o pública que pretenda desarrollar actividades productivas con impacto ambiental puede pasar por alto la legislación municipal concerniente. Sin embargo, MSX ignoró abiertamente lo estipulado en el Plan de ordenación de SLP de 1993, y se dedicó a obtener los permisos federales respectivos. En este sentido, tanto la empresa canadiense, como las autoridades mexicanas incurrieron en una clara trasgresión de la ley al emprender el trámite de autorización y concederlo, respectivamente.

Lo anterior se pone de manifiesto a la luz de lo estipulado por MSX en su MIA, en la cual declara algunos de las consecuencias medioambientales que provocaría el proyecto en Cerro de San Pedro: contaminación atmosférica por el tumbe y trituración del mineral

²¹³ *Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad General. Proyecto de Explotación Minera San Pedro, Cerro de San Pedro, SLP*, vols. 1 y 2. Minera San Xavier, S.A. de C.V., 1997, p. 305

²¹⁴ *Plan de Ordenación Territorial de San Luis Potosí y su Zona Conurbada*, Periódico Oficial del Estado, 24 de septiembre de 1993.

que ocasiona que toneladas de polvillo mezcladas con los gases del nitrato de amonio, así como las emanaciones de la maquinaria queden en suspensión y viajen por la acción de los vientos hacia el valle de San Luis, afectando la ciudad capital y Soledad de Graciano Sánchez; la evaporación diaria de aproximadamente 8 millones de litros de la mezcla cianuro-agua utilizada en la lixiviación, que convertida en ácido cianhídrico viajaría hacia la ciudad capital empujados por la misma acción de los vientos, entre otras²¹⁵.

Otro argumento contra la mina es que, por ley, no se permite el depósito de residuos peligrosos en una distancia menor un km. de un río perene o intermitente, de 25km. de una zona de recarga de un acuífero o de una poblado mayor de cinco mil habitantes. A 30m de los patios de lixiviación utilizados por MSX, se localizaba un río considerado como zona de recarga del acuífero, mientras que la ciudad de SLP se encontraba a ocho km. del proyecto minero²¹⁶.

Además de la dimensión medioambiental, otras preocupaciones de índole sociocultural salieron a la luz después de que MSX anunciara su proyecto. La representación estatal del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) intentó en ese mismo año declarar a Cerro de San Pedro como patrimonio histórico a partir del valor de sus edificios históricos, calles e Iglesias que atestiguaban una valiosa parte del pasado minero de la época colonial²¹⁷; sin embargo, el gobierno estatal, interesado en los 300 empleos directos y los 1,000 indirectos prometidos por MSX, no apoyó la propuesta del INAH.

Lo anterior es de particular importancia ya que los trabajos de exploración y extracción del oro y la plata de Cerro de San Pedro requerían realizar un importante número de explosiones para que el mineral fuese beneficiado en las grandes tinajas de lixiviación. Esto, sin embargo, también tenía el potencial de dañar severamente la arquitectura de Cerro de San Pedro a partir de las vibraciones producidas por las explosiones., además de que planteaba una nueva violación de la ley, en este caso, de la Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos que estipula un radio mínimo de 1,000m. entre el punto de las explosiones y

²¹⁵ María Julieta Lamberti, “Una lucha a ‘cielo abierto’. El caso del Frente Amplio Opositor a Minera San Xavier”, *op. cit.*, p. 317

²¹⁶ Frente Amplio Opositor / REMA, “Cerro de San Pedro: Breve reseña de sus luchas” [en línea], en *La Jornada*, Suplemento Especial: “La Jornada del Campo”, 20 de abril de 2013, Dirección URL: <http://www.jornada.unam.mx/2013/04/20/cam-cerro.html>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

²¹⁷ Letizia Silva, “Implicaciones sociales en la Legislación Ambiental: el proceso de evaluación de impacto ambiental de Minera San Xavier”, *op. cit.*, p. 235

la población más cercana²¹⁸, requisito imposible de cumplir considerando los 17m. que separan al cerro de la Iglesia del Señor de San Pedro.

Además de esto, diversos pobladores del municipio señalaron haber sido defraudados por MSX al ser convocados a una supuesta asamblea ejidal en la que se falsificó el contrato de arrendamiento de las tierras de Cerro de San Pedro²¹⁹, lo cual también fue documentado en la prensa escrita donde se evidenció la negligencia del Cabildo y el Congreso local, encargados de investigar y autorizar la compra-venta de fincas²²⁰. Esto facilitó los trámites que la empresa minera tuvo que realizar ante la Secretaría de la Reforma Agraria (que en 2013 se convirtió en SEDATU) en materia de los derechos de propiedad necesarios para emprender el proyecto.

Debido a lo anterior, el entonces gobernador, Fernando Silva Nieto, solicitó a la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) que conformara a un comité técnico para analizar y evaluar la MIA presentada por MSX. Para dotar de credibilidad el trabajo de dicho comité, éste no recibiría financiamiento del gobierno estatal, ni de la empresa, además de que haría públicos los resultados antes de comunicarlos a MSX y a la representación de SEMARNAP, el Instituto Nacional de Ecología (INE). El comité emitió una resolución en la que declaraba que la MIA de MSX carecía de una dimensión sociocultural, y acompañó a dicho documento de 93 condicionantes de operación, la mayoría de ellas, en materia medioambiental.²²¹

Considerando el análisis realizado por el comité técnico de la UASLP, a inicios del año 2000, la SEMARNAP concedió el permiso de operación que integraba 100 condicionantes de las cuales, 93 eran las mismas emitidas por el comité. Sin embargo, dicha decisión fue rechazada por la población de Cerro de San Pedro pues, en su opinión, la

²¹⁸ *Reglamento de la Ley Federal de Armas y Explosivos* [en línea], Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, p. 10, Diario Oficial de la Federación, 6 de mayo de 1972, Dirección URL: http://www.sedena.gob.mx/pdf/reglamentos/rglnto_ley_rfa.pdf, [consulta: 17 de marzo de 2014]

²¹⁹ María Julieta Lamberti, “Una lucha a ‘cielo abierto’. El caso del Frente Amplio Opositor a Minera San Xavier”, *op. cit.*, p. 316

²²⁰ Redacción, “De Norte a Sur / Breves” [en línea], en *Diario Reforma*, 5 de noviembre de 1998, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

²²¹ Letizia Silva, “Implicaciones sociales en la Legislación Ambiental: el proceso de evaluación de impacto ambiental de Minera San Xavier”, *op. cit.*, pp. 238-240

lucha iniciada no pretendía limitar o condicionar el establecimiento de MSX en la localidad, sino impedirlo por ser contrario al desarrollo deseado para la región²²².

La autorización otorgada por SEMARNAP, rebautizada ese mismo año como Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), año también en el que Glamis Gold vende la totalidad de sus acciones a Metallica Resources Inc. a MSX para operar en Cerro de San Pedro marca el comienzo de un intenso enfrentamiento entre la empresa minera canadiense y la sociedad civil opositora al proyecto de megaminería a tajo abierto, que se mantiene hasta nuestros días y que ha puesto de manifiesto las limitaciones de la legislación mexicana, la falta de una política de desarrollo económico en armonía con factores sociales, laborales, culturales y medioambientales, pero también la importancia de la participación ciudadana en la defensa y promoción de sus derechos.

En efecto, los grupos ciudadanos como Pro San Luis Ecológico (PSLE) y el Frente Amplio Opositor a Minera San Xavier (FAO) pusieron en marcha numerosas acciones y prácticas como marchas, plantones ante la Secretaría de Economía, SEMARNAT y la Embajada de Canadá en México, consultas públicas, reuniones con funcionarios públicos a nivel municipal, estatal y federal, festivales culturales y denuncias judiciales contra MSX. Los resultados de la labor de dichas organizaciones han sido diversos y de profundo alcance: desde la mediatización de la problemática y la publicación de los documentos oficiales del caso (MIA, resoluciones judiciales, permisos otorgados a MSX, etc.) hasta la derrota en tribunales de la MSX, aun cuando en la práctica, la empresa se haya mantenido en operación²²³. El proceso se relata a continuación.

Después de que SEMARNAT autorizara la MIA de MSX, la empresa canadiense obtuvo el permiso estatal el 5 de mayo de 2000, con lo que comenzó la construcción de la infraestructura necesaria para la explotación a tajo abierto de Cerro de San Pedro, invirtiendo alrededor de 42 millones de dólares en el proceso. En respuesta, PSLE interpuso un recurso de nulidad contra el INE en el Tribunal Fiscal de la Federación, actualmente Tribunal Federal de Justicia Fiscal y Administrativa (TFJFA), y posteriormente, amparos

²²² *Idem.*

²²³ María Julieta Lamberti, “Una lucha a ‘cielo abierto’. El caso del Frente Amplio Opositor a Minera San Xavier”, *op. cit.*, p. 321

ante el Tribunal de lo Contencioso Administrativo²²⁴. Entre las irregularidades que había pasado por alto la Dirección General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental del INE para autorizar la labor de MSX en Cerro de San Pedro, se citaban:

1. Utilización de grandes cantidades de agua limpia y riesgo de contaminación de mantos acuíferos con cianuro,
2. Ubicación de patios de lixiviación sobre un terreno impermeable,
3. Imposibilidad de reparar membranas impermeables,
4. Aguas torrenciales en la zona,
5. Emisión de polvos a la atmósfera
6. Peligro de escape de vapores de mercurio durante procesos metalúrgicos,
7. La negativa de pobladores a salir del área,
8. No observancia del Decreto Estatal de establecer una política de restauración de vida silvestre en un área rica en especies protegidas y en vía de extinción (cactáceas, tortuga del desierto, halcón cola roja, culebra chirrionera, alicante, etc.)
9. Suspensión de actividades productivas en el área.
10. Falta de reconocimiento de mejores opciones para el desarrollo económico y social del municipio de Cerro San Pedro,
11. Modificación del paisaje cancelando el potencial turístico,
12. Destrucción parcial del cerro y el riesgo de derrumbes en la Iglesia de San Pedro Apóstol, así como de todo el pueblo de Cerro de San Pedro²²⁵.

Por otra parte, integrantes de FAO entregaron al entonces Presidente, Vicente Fox Quesada, un informe en el que se informaba del descontento de los pobladores de Cerro de San Pedro contra MSX, además de los impactos medioambientales que generaría el proyecto minero²²⁶. La labor jurídica y social de PSLE y el FAO retrasó durante más de 3 años

²²⁴ Redacción, “Solicitan anular permiso a minera” [en línea], en *Diario Reforma*, 10 de julio de 2000, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

²²⁵ Redacción, “Advierten destrucción en patrimonio histórico” [en línea], en *Diario Reforma*, 27 de noviembre de 2000, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

²²⁶ Redacción, “Presentan al Presidente rechazo a minera en SLP” [en línea], en *Diario Reforma*, 17 de diciembre de 2000, Dirección URL:

(2000-2004) el inicio de la extracción del oro y la plata por parte de la empresa canadiense. Sin embargo, es hasta el 1 de septiembre de 2004 que el Noveno Tribunal Colegiado en Materia Administrativa declaró la nulidad lisa y llana de la resolución sobre la autorización de impacto ambiental otorgada por la SEMARNAP/INE a favor de MSX para el cambio de uso de suelo y el proyecto metalúrgico de explotación a tajo abierto y lixiviación²²⁷.

La decisión de dicho tribunal fue convalidada por el TFJFA el 5 de octubre de 2005; lo anterior, a pesar de representar un valioso triunfo legal en contra de MSX, sin embargo, no significó el fin del proyecto minero. En abril de 2005, SEMARNAT había concedido un permiso temporal a la empresa canadiense con una nueva lista de condicionantes para que se acercara a la modalidad de impacto ambiental requerida, ya no por la autoridad ambiental, sino por los Tribunales que estaban llevando el proceso en su contra. Esto contravenía varios artículos de la Ley Minera (20, 21 y 22) en materia de concesiones²²⁸, al tiempo que ponía de manifiesto la falta de comunicación y las vicisitudes del entramado jurídico mexicano, pues mientras un Tribunal Federal (TFJFA) mantenía un proceso en contra de la empresa, una instancia del Ejecutivo Federal (SEMARNAT) le concedía un permiso especial.

MSX señaló que era víctima de grupos que, por intereses políticos ligados al PRI y al Partido de la Revolución Democrática (PRD), contrarios al gobierno del panista Marcelo de los Santos (2003-2009), intentaban impedir a toda costa la puesta en marcha del proyecto minero. Afirmaban que la población había sido mal informada sobre el uso del cianuro y de la posible contaminación de los mantos acuíferos, para lo cual señalaban contar con estudios realizados por empresas privadas, por la UASLP, la UNAM y las propias evaluaciones de SEMARNAT en los que se desestimaban los riesgos. Asimismo, aseguraban haber cumplido con las condicionantes adicionales impuestas por el comité

<http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

²²⁷ Letizia Silva, "Implicaciones sociales en la Legislación Ambiental: el proceso de evaluación de impacto ambiental de Minera San Xavier, *op. cit.*, p. 240

²²⁸ Redacción, "Acusan a Canales de desacato" [en línea], en *Diario Reforma*, 7 de octubre de 2004, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

técnico conformado por la UASLP, requisito que ningún otro proyecto minero en el país había tenido que cumplir²²⁹.

La minera canadiense continuó presionando a las autoridades mexicanas, emitiendo pronunciamientos sobre la incertidumbre jurídica para las inversiones extranjeras, el costo de mantener parada maquinaria industrial cuya renta ascendía a los 140 mil dólares mensuales²³⁰, y sobre la necesidad de recortar la planta laboral ante el paro de actividades. Esto último comenzó a fragmentar a la población de Cerro de San Pedro, particularmente, a aquella perteneciente a los estratos socioeconómicos más bajos, preocupada por su subsistencia diaria, no por la identidad, la cultura o el medio ambiente.

Esta presión sirvió para que MSX consiguiera una licencia para realizar obras de exploración y explotación por parte del INAH, el 1 de septiembre de 2005, no obstante que, en 2004, el mismo organismo gubernamental había presentado una querrela para detener las obras realizadas por la minera canadiense. La licencia otorgada por el INAH contemplaba una fianza de 10 millones de pesos en caso de incumplimiento de las exigencias requeridas a MSX antes de comenzar a utilizar explosivos nuevamente, entre los que se encontraban presentar un programa de medición de vibraciones generadas, no realizar los trabajos operativas a una distancia menor de 70m del núcleo de la población, y realizar trabajos de consolidación y fortalecimiento de la estructura arquitectónica de los templos de Cerro de San Pedro²³¹. Nuevamente, el gobierno federal violaba la ley al otorgar a MSX una licencia para operar a pesar de que su MIA había sido invalidada un año atrás por el TFJFA.

Ante los señalamientos hechos, MSX expresó que la sentencia del TFJFA no contemplaba únicamente la nulidad de MIA, sino la emisión de un nuevo permiso por parte de SEMARNAT en el que se integrasen todos los requisitos que en 1999 habían sido ignorados, permiso que la autoridad ambiental otorgaría el 10 de abril de 2006 y que, junto a la licencia del INAH, dejaba el camino libre para que la empresa reanudara sus

²²⁹ Redacción, “Nombres, Nombres y... Nombres / Pese a trabas políticas, adelante MSX en SLP y los riesgos para más inversiones en minería” [en línea], en *Diario Reforma*, 6 de enero de 2005, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

²³⁰ Redacción, “Pega a minera la burocracia” [en línea], en *Diario Reforma*, 7 de febrero de 2005, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

²³¹ Redacción, “Corre riesgos pueblo histórico” [en línea], en *Diario Reforma*, 22 de septiembre de 2005, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

operaciones. Para finales de dicho año, MSX fundió el primer lingote de oro de Cerro de San Pedro, esperando producir 85 mil 500 onzas de oro y 2 millones de onzas de plata durante 9 años²³².

Por su parte, la sociedad civil potosina representada por el FAO y por PSLE, ante la actividad desarrollada por la minera, se manifestó el 30 de abril de 2007 frente a SEMARNAT, el TFJFA y la Embajada de Canadá para exigir que MSX fuese clausurada. En el Tribunal, conocieron las dos posturas de los magistrados: SEMARNAT debía cancelar el permiso otorgado, o tendría que reponer el procedimiento, esto es, iniciar los trámites de nulidad. Sin embargo, ambas posturas tenían en común: estar en contra de la actividad desarrollada por MSX, enfatizando el franco desacato que SEMARNAT había hecho del mandato judicial de 2004²³³.

Las protestas de estos grupos no consiguieron que la actividad de MSX cesara. Por el contrario, la adquisición de New Gold Inc. de los derechos pertenecientes a Metallica Resources Inc., en 2007-2008, generó una nueva e importante inyección de capital a la minera, profundizando los trabajos de extracción, y acelerando la destrucción de Cerro de San Pedro. Durante 2 años (2008 y la mayor parte de 2009), MSX produjo alrededor de 100 mil onzas de oro y 1 millón 25 mil de plata, sin tener dificultad alguna en sortear los obstáculos a su operación: un procedimiento comenzado por la Procuraduría Federal de Protección Ambiental (PROFEPA) por inadecuado manejo de residuos²³⁴, y la continuación del litigio en el TFJFA.

Sin embargo, el 24 de septiembre de 2009, la historia de MSX en Cerro de San Pedro viviría un momento de suma importancia en su devenir histórico: el TFJFA ordenó a SEMARNAT cumplir con los fallos anteriores del tribunal en un plazo no mayor a 20 días hábiles. En otras palabras, debía revocar el permiso de impacto ambiental que había

²³² Redacción, "Aquilata mina 9 años de espera" [en línea], en *Diario Reforma*, 26 de junio de 2006, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

²³³ Redacción, "Exigen a canadienses que paren explotación" [en línea], en *Diario Reforma*, 1 de marzo de 2007, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

²³⁴ Redacción, "Incumplen mineras" [en línea], en *Diario Reforma*, 22 de septiembre de 2008, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

otorgado en abril de 2006 y, de esa forma, MSX tendría que cesar operaciones²³⁵. El 13 de noviembre de 2009, SEMARNAT revocó la autorización condicionada en materia de impacto ambiental S.G.P.A./DGIRA/.DG.0567/06 del 10 de abril de 2006, resolviendo negativamente a la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental presentada para las obras y actividades relativas del proyecto minero²³⁶.

La revocación del permiso de SEMARNAT parecía marcar el triunfo de los grupos de la sociedad civil organizada de Cerro de San Pedro, quienes habían ganado en todas las instancias legales el derecho para que el medio ambiente de la localidad se preservara. Sin embargo, los acontecimientos que se sucederían, demostraron que no bastaba apearse al respeto de la ley y a seguir los canales que esta dicta, si una inversión multimillonaria se encontraba en juego.

Tan solo dos días después de que SEMARNAT revocara el permiso, MSX laboró con toda normalidad²³⁷, realizando explosiones y utilizando la solución de cianuro para el beneficio del oro y la plata de Cerro de San Pedro, ignorando flagrantemente las disposiciones del TFJFA y SEMARNAT, lo que propició que el 19 de noviembre, personal de PROFEPA acudiera a las instalaciones de la minera y colocara sellos de clausura²³⁸.

A partir del cese de operaciones de MSX, el debate se estaba trasladando hacia la remediación ecológica que la empresa debía realizar. En efecto, varios especialistas señalaron que el potencial daño que el proyecto minero podría tener, ya alcanzaba un 70% del total²³⁹, por lo que MSX debía presentar un programa en el que garantizara la remediación de Cerro de San Pedro y el manejo de residuos ante el futuro abandono de la

²³⁵ Angélica Enciso, “Minera San Xavier está operando legalmente, afirma la Semarnat” [en línea], en *La Jornada*, 11 de noviembre de 2009, Dirección URL: <http://www.jornada.unam.mx/2009/11/11/sociedad/040n1soc>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

²³⁶ Redacción, “Revoca la Semarnat permiso a minera” [en línea], en *Diario Reforma*, 14 de noviembre de 2009, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

²³⁷ Redacción, “Un Vistazo” [en línea], en *Diario Reforma*, 16 de noviembre de 2009, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

²³⁸ Redacción, “Cierran Minera San Xavier” [en línea], en *Diario Reforma*, 20 de noviembre de 2009, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

²³⁹ Redacción, “Piden a minera saneamiento” [en línea], en *Diario Reforma*, 21 de noviembre de 2009, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

mina, con el objetivo de que se evitara el drenaje ácido de la misma. Sin embargo, la euforia de los grupos opositores a MSX duró poco.

El 14 de diciembre de 2009, MSX anunció que había obtenido un amparo de parte del Juzgado Primero de Distrito, contra la interrupción de operaciones, por lo que reanudaría sus procesos, al tiempo que apeló el fallo del TFJFA y presentó una nueva MIA a SEMARNAT, la cual entregó el 27 de noviembre del mismo año²⁴⁰. El 26 de diciembre, MSX reanudó las explosiones en Cerro de San Pedro con mayor intensidad: 6 detonaciones, en comparación con las 2 diarias que realizaba en promedio hasta antes de la querrela legal²⁴¹.

Las reacciones ante la reanudación de actividades de MSX fueron diversas: FAO y PSLE exigieron la clausura definitiva del proyecto a la luz de las decisiones judiciales que en las que se estipulaba la suspensión de actividades de la minera; por su parte, SEMARNAT en voz del Director de Impacto y Riesgo Ambiental, Eduardo González Hernández, aseguraba que las autorizaciones para extraer minerales en territorio mexicano se otorgaba con base a estudios rigurosos y, por tanto, “no se debía satanizar a la minería”²⁴². Finalmente, el titular de PROFEPA, Patricio Padrón Laviada admitió que la dependencia no podía clausurar MSX ante el amparo que había obtenido la minera²⁴³.

Lo anterior ya dejaba entrever que las autoridades mexicanas parecían resignarse, aceptar e inclusive avalar el triunfo de MSX. Si en años anteriores, la empresa canadiense había conseguido que las MIA que presentaba ante SEMARNAT fuesen autorizadas, en adelante, habría de proseguir su actividad sin contar con dicho permiso, amparados en el fallo de un juez de distrito, e ignorando la legislación vigente que señalaba como requisito indispensable la autorización de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT para todas aquellas actividades industriales con el potencial de alterar el entorno natural.

²⁴⁰ Letizia Silva, “Implicaciones sociales en la Legislación Ambiental: el proceso de evaluación de impacto ambiental de Minera San Xavier, *op. cit.*, pp. 242-243

²⁴¹ Edith Argüelles, “MSX reanuda explosiones en el Cerro de San Pedro” [en línea], en *La Jornada*, 27 de diciembre de 2009, Dirección URL: <http://www.jornada.unam.mx/2009/12/27/estados/021n1est>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

²⁴² Redacción, “Desestima Semarnat quejas contra mineras” [en línea], en *Diario Reforma*, 31 de marzo de 2010, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

²⁴³ Redacción, “Admite Profepa revés por minera San Xavier” [en línea], en *Diario Reforma*, 16 de mayo de 2010, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

Lejos de ser señalada por realizar trabajos sin contar con los permisos correspondientes, MSX recibió espaldarazos de autoridades morales que le permitían continuar con la explotación del oro y la plata de Cerro de San Pedro. Prueba de esto fue la condecoración que el Centro Mexicano para la Filantropía A.C. (CEMEFI) le otorgó el 20 de junio de 2010 como “Empresa Socialmente Responsable”²⁴⁴ por el compromiso con la población de Cerro de San Pedro y las localidades aledañas, a las cuales se les proveyó de viviendas propias con todos los servicios de agua, electricidad, gas, escuela, un dispensario médico y una Iglesia²⁴⁵. Por otra parte, el Ministerio del Medio Ambiente de Canadá. Peter Kent, aseguró que la gran mayoría de las mineras de su país eran socialmente responsables y que se distinguían por sus prácticas ambientales, acusando a ciertas ONG de exagerar en sus demandas, existiendo “carga ideológica en algunas de ellas en contra de cualquier desarrollo en todo campo”²⁴⁶.

En el ámbito legal, en noviembre de 2010, el TFJFA refrendó la decisión que había tomado en 2009 sobre la revocación del permiso ambiental que debía efectuar SEMARNAT; sin embargo, personal de PROFEPA luego de realizar una verificación en septiembre de 2010 en la que se comprobó que MSX laboraba sin MIA, admitió que la empresa, en su defensa, tenía la posibilidad de demostrar ante un Juez que podía laborar sin dicho permiso²⁴⁷. En síntesis, MSX podía continuar laborando sin importar las decisiones de los tribunales mexicanos, contrapuestos entre sí, al tiempo que obtenía ganancias extraordinarias: 118 mil 708 onzas de oro (24% más que en 2009) producidas a un costo de 230 dólares por onza, 198 dólares por debajo del promedio nacional, y 1 millón 496 mil onzas de plata²⁴⁸.

²⁴⁴ Redacción, “Construyen minas” [en línea], en *Diario Reforma*, 21 de junio de 2010, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

²⁴⁵ Redacción, “Se oponen a una mina en SLP” [en línea], en *Diario Reforma*, 1 de septiembre de 2010, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

²⁴⁶ Redacción, “Desestima Canadá quejas contra minas” [en línea], en *Diario Reforma*, 14 de septiembre de 2011, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

²⁴⁷ Redacción, “Ve Profepa otro cierre de minera en SLP” [en línea], en *Diario Reforma*, 7 de septiembre de 2010, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

²⁴⁸ *Ídem*.

En este contexto, MSX recibió el apoyo final para que su actividad fuese “legalizada”: el 26 de marzo de 2011, el gobierno de San Luis Potosí avaló un nuevo Plan de Desarrollo Urbano para Cerro de San Pedro en el cual, el 75% del territorio municipal cambiaba su vocación de *restauración y preservación de la vida silvestre* al de *vocación minera*²⁴⁹, con lo que se derogaban las disposiciones del decreto de 1993 y, con ellas, el marco jurídico que impedía a MSX laborar dentro de la ley. Lo anterior generó a su vez, que SEMARNAT expidiera un nuevo permiso de impacto ambiental a MSX el 11 de agosto del mismo año.

De la misma manera en que el fallo del TFJFA en septiembre de 2009 para revocar el permiso de impacto ambiental a MSX parecía representar el final de las actividades mineras en Cerro de San Pedro, el nuevo Plan de Desarrollo Municipal publicado en marzo de 2011 y la subsecuente autorización de SEMARNAT para que se desarrollara el proyecto de MSX, parecía marcar el punto final para la oposición a la minera. En ese momento, la lucha de las organizaciones civiles se enfocaba a que MSX no quedara impune y a que las decisiones judiciales en su contra se hicieran valer pues, en realidad, el Cerro de San Pedro, imagen del escudo del estado de San Luis Potosí, ya había sido demolido²⁵⁰.

FAO y PSLE consiguieron el 10 de julio de 2012, una sentencia que consignaba la inconstitucionalidad del nuevo Plan de Desarrollo Municipal de marzo de 2011, por desatender el principio de progresividad y por violar las garantías constitucionales a la salud y a un medio ambiente sano, dejando sin ningún efecto legal, la autorización de impacto ambiental emitida por SEMARNAT en agosto de 2011²⁵¹. Ante ello, MSX interpuso un recurso de revisión el 30 de septiembre de 2012 ante tal fallo, y denunció penalmente al miembro de FAO que logró la sentencia, Rafael Flores, por “falsedad de declaraciones”²⁵².

²⁴⁹ Juan Carlos Ruiz Guadalajara, “¿*Made in México?* New Gold-Minera San Xavier y el blanqueo de ilícitos” [en línea], en *La Jornada*, 17 de septiembre de 2011, Dirección URL: <http://www.jornada.unam.mx/2011/09/17/opinion/018a1pol>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

²⁵⁰ Jaime Avilés, “Minera San Xavier, catástrofe para SLP” [en línea], en *La Jornada*, Suplemento especial: “Minera. 500 años de saqueo”, 14 de noviembre de 2011, Dirección URL: <http://www.jornada.unam.mx/2011/11/14/min-xavier.html>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

²⁵¹ Juan Carlos Ruiz Guadalajara, “¿Quién se acuerda de Minera San Xavier?” [en línea], en *La Jornada*, 22 de septiembre de 2012, Dirección URL: <http://www.jornada.unam.mx/2012/09/22/opinion/018a1pol>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

²⁵² Vicente Juárez “Demanda Minera San Xavier a un activista de SLP” [en línea], en *La Jornada*, 21 de septiembre de 2012, Dirección URL: <http://www.jornada.unam.mx/2012/09/21/estados/036n3est>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

Sin embargo, la actividad de MSX no se detuvo y, por el contrario, se intensificó: para finales de 2011, la empresa reportó haber extraído 144 mil onzas de oro (casi 26 mil más que en 2010) y 2 millones de onzas de plata. Dicha producción fue la más alta para MSX, pues en 2012 la cifra cayó a las nada despreciables, 138 mil onzas de oro y 1.9 millones de onzas de plata, mientras que en 2013 se registra una importante caída hasta las 103 mil onzas de oro y las 1.3 millones de onzas de plata²⁵³.

Como corolario a más de una década de litigios, irregularidades, conflictos, contradicciones entre las autoridades, impunidad y corrupción, SEMARNAT notificó el 19 de septiembre de 2013 que revocaba la autorización de impacto ambiental que había otorgado a MSX en 1999, a pesar de que, la resolución contra MSX había sido emitida desde el 23 de noviembre de 2012. El argumento esgrimido por la autoridad ambiental fue que existieron errores procesales²⁵⁴ y, por tanto, se debió revisar a profundidad la primera MIA presentada por MSX, resultando en su inviabilidad por causar severos daños al medio ambiente.

Así, 14 años de labor por parte de las organizaciones civiles de Cerro de San Pedro en tribunales fue desechada, otorgándoles la razón sobre los efectos nocivos generados por MSX sobre el medio ambiente. Para ello, SEMARNAT únicamente requirió atestiguar la severa lesión de los mantos acuíferos de San Luis Potosí que proporcionaron miles de millones de litros para las operaciones de MSX, el uso de varias toneladas de cianuro y la destrucción del Cerro de San Pedro.

New Gold Inc. ha anunciado que MSX se retirará de Cerro de San Pedro para 2016²⁵⁵, lo que sin embargo no debe ser considerado como un triunfo por parte de las autoridades mexicanas. El daño medioambiental del proyecto minero en Cerro de San Pedro ya se ha realizado y difícilmente tiene remediación; el motivo real para que New Gold retire su inversión de territorio mexicano es la decreciente utilidad que le reporta

²⁵³ *Cerro de San Pedro* [en línea], New Gold, Dirección URL: <http://www.newgold.com/properties/operations/cerro-san-pedro/default.aspx>, [consulta: 24 de marzo de 2014]

²⁵⁴ Vicente Juárez, “Tras 14 años de litigio, anulan proyecto de Minera San Xavier” [en línea], en *La Jornada*, 24 de octubre de 2013, Dirección URL: <http://www.jornada.unam.mx/2013/10/24/estados/035n1est>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

²⁵⁵ Redacción, “En 2016, 1ra. etapa del cierre de la minera San Xavier” [en línea], en *El Sol de San Luis*, 24 de marzo de 2014, Dirección URL: <http://www.oem.com.mx/elsoldesanluis/notas/n3333671.htm>, [consulta: 24 de marzo de 2014]

MSX debido a dos factores: la disminución a nivel internacional del precio de los metales, y haber explotado la mayor parte del oro y la plata de Cerro de San Pedro.

Queda, sin embargo, la importante tarea de supervisar las tareas de abandono de la mina y para hacer que MSX cumpla con los objetivos ambientales y sociales que se compromete a cumplir al cierre de la mina: estabilización geotécnica y geoquímica del paisaje, reforestación y restauración del hábitat para la vida silvestre, y fortalecimiento de actividades productivas diferentes a la minería, promoviendo la reconversión laboral de sus ex-empleados²⁵⁶. En dicha labor, FAO, PSLE y el resto de la comunidad de Cerro de San Pedro serán fundamentales para presionar a la empresa canadiense y al gobierno mexicano para que haga cumplir la ley. 17 años de lucha en favor de la cultura, la identidad y el medio ambiente de Cerro de San Pedro, les ha demostrado que cualquier iniciativa para el desarrollo y bienestar de la comunidad, únicamente puede provenir de sí misma.

²⁵⁶ *Hacia el futuro* [en línea],, New Gold, Dirección URL: <http://www.newgold.com/properties/operations/cerro-san-pedro/cerro-san-pedro-spanish-site/hacia-el-futuro/default.aspx>, [consulta: 24 de marzo de 2014]

Conclusiones

En la presente investigación se ha realizado un retrato sobre las condiciones de la minería mexicana, particularizando en la importancia de su dimensión medioambiental, aunque sin olvidar sus implicaciones en materia laboral, cultural y socioeconómica. La misma naturaleza de los conflictos mineros por los que atraviesa México, hace imposible abordar por separado cada una de dichas dimensiones, debido a que la actividad minera al impactar la tierra, el agua, el aire, impacta también al ser humano, su desenvolvimiento y su conducta²⁵⁷.

Los resultados de la investigación realizada muestran una realidad por todos conocida: en México, el crecimiento económico impera por encima de cualquier otra actividad y, para las autoridades, no importa si se consigue a costa de la explotación irracional de los recursos naturales, de empleos pobremente remunerados y de escasas garantías de seguridad social, de la polarización en la distribución del ingreso y su consecuente encono social, de la salud de la población o de la destrucción del medio ambiente.

En 1992, tras firmar el TLCAN, el entonces presidente Carlos Salinas de Gortari señalaba que gracias a dicho tratado, “[los mexicanos] podremos crecer más rápido y entonces concentrar mejor nuestra atención para beneficiar a quienes menos tienen” y que no se permitiría “que industrias que contaminen o dañen el medio ambiente pretendan aprovecharse del Tratado, (...) cuidando siempre el estricto respeto a los derechos de nuestros trabajadores”²⁵⁸. En su primera afirmación, no se equivocaba; en la presente investigación se ha comprobado que el sector minero experimentó un crecimiento de más de 150 mil millones de pesos entre 1993 y 2010, consolidándose así, como la cuarta industria que más divisas genera al país.

Sin embargo, las promesas de beneficiar a quienes menos tenían, de mantener un medio ambiente sano, libre de contaminación, y de proteger a los trabajadores mexicanos se

²⁵⁷ Letizia Silva, “Implicaciones sociales en la Legislación Ambiental: el proceso de evaluación de impacto ambiental de Minera San Xavier”, *op. cit.*, p. 221

²⁵⁸ *Discurso de Carlos Salinas de Gortari con motivo de la culminación del TLC: Tratado de Libre Comercio México-Estados Unidos-Canadá* [en línea], Wikisource, 12 de agosto de 1992, Dirección URL: http://es.wikisource.org/wiki/Discurso_de_Carlos_Salinas_de_Gortari_con_motivo_de_la_culminaci%C3%B3n_del_TLC:_Tratado_de_Libre_Comercio_M%C3%A9xico-Estados_Unidos-Canad%C3%A1, [consulta: 24 de marzo de 2014]

quedaron en el tintero. De hecho, las promesas de Salinas de Gortari se asemejan a las enarboladas por las mineras trasnacionales, quienes presentan una visión de la minería como una actividad llena de beneficios para las comunidades, tales como la creación de empleos, la posibilidad de generar mayores ingresos, y la creación de infraestructura, en armonía con el medio ambiente²⁵⁹.

Al analizar la normatividad vigente que regula la actividad minera, se pueden dilucidar varias dudas respecto a la dimensión medioambiental de la industria minera. En primer lugar, la exploración, explotación y beneficio de los minerales es prioritaria y debe anteponerse a cualquier uso diferente del suelo, incluyendo la preservación, restauración y mantenimiento de la vida silvestre y los hábitats. Como se ha relatado en el tercer capítulo, esta fue la razón por la cual Minera San Xavier y los grupos de la sociedad civil de Cerro de San Pedro se enfrascaron por más de 14 años en una batalla jurídica sin cuartel.

En efecto, ignorar abiertamente el *Plan de Ordenación Territorial de San Luis Potosí y su Zona Conurbada* de 1993 por parte de MSX, provocó que, a la postre, SEMARNAT y los Tribunales encargados de llevar los procesos judiciales, anulasen en vano los permisos de impacto ambiental otorgados a la minera. En 2005, 2009 y 2012, le fueron revocados a MSX sus autorizaciones para explotar el oro y la plata de Cerro de San Pedro; sin embargo, los trabajos de la empresa canadiense nunca cesaron, culminando en un negocio altamente rentable en términos de miles y millones de onzas de oro y plata producidos, respectivamente, así como de la desaparición del icónico Cerro de San Pedro. La acción gubernamental se destacó por su pasividad y complicidad con MSX.

En segundo lugar, se pone de manifiesto que la actividad minera en México sigue abordándose bajo un enfoque estrictamente extractivo. La inversión extranjera en el sector desarrolla proyectos con una duración promedio de 10 a 15 años, explotan los minerales del país, y abandonan las minas, dejando a las localidades sin los empleos que alguna vez proveyeron y sin el medio ambiente que les pertenecía por herencia. No existen encadenamientos pues, al mirar más de cerca el comportamiento de la producción minera, se observa que tan solo el 3% de ella es utilizada por la rama estratégica de productos

²⁵⁹ *Minería, comunidades y medio ambiente Investigaciones sobre el impacto de la inversión canadiense en México*, FUNDAR, *op. cit.*, p. 5

metálicos, maquinaria y equipo, teniendo que importar 4/5 partes de los bienes de capital que demanda la industria extractiva²⁶⁰.

En tercer lugar, se puede apreciar a raíz del caso de MSX en Cerro de San Pedro, que las estrategias gubernamentales, si es que existen, parten de una visión correctiva del daño ambiental y no preventiva. Esto significa que las disposiciones encaminadas a evitar lesionar el medio ambiente, no son aplicadas (NOM y Reglamentos de la LGEEPA) o simplemente, no existen. En compensación, el gobierno mexicano conmina a aquellos que realizan el daño ambiental, a mitigarlo, poniendo en evidencia una visión monológica, excluyente, cortoplacista, y poco integral²⁶¹. Las consecuencias de esto se agravan, al considerarse que los efectos medioambientales de la minería suelen manifestarse en el mediano y largo plazo.

En cuarto lugar, revisar la historia de la minería en México ayuda a explicar en buena medida, el entorno actual del sector. Siempre sujeto a las presiones del exterior, México, en ningún momento de su historia ha podido disfrutar de los beneficios que, en potencia, podrían generar sus recursos naturales. Sin embargo, reducir la explicación de porqué la economía mexicana no aprovecha la bonanza de sus recursos minerales, al factor externo, implicaría caer en una visión simplista. En realidad, las autoridades mexicanas han sido en gran medida responsables de esto al no contemplar el desarrollo del país en términos integrales, no únicamente a través de indicadores macroeconómicos. En este sentido, las administraciones priistas y panistas han seguido un patrón que relega a segundo término, a todos los factores excepto a uno: el beneficio económico inmediato.

Pero más importante aún, las autoridades mexicanas han fracasado, algunas veces intencionalmente, en la aplicación de la normatividad minera. En el caso de Cerro de San Pedro, SEMARNAT refrendó una y otra vez el permiso de impacto ambiental a MSX a pesar de contar con varios elementos técnicos y jurídicos que comprobaban el severo daño que provocaría dicho proyecto minero. A final de cuentas, su decisión de denegar el permiso a MSX, con 14 años de tardanza, cuando el daño medioambiental se había realizado, es muestra de la escasa capacidad y voluntad del Estado por implementar sus

²⁶⁰ Arturo Burnes Ortiz, *El drama de la minería mexicana. Del pacto colonial a la globalización contemporánea*, *óp. cit.*, p. 38

²⁶¹ *Minería, comunidades y medio ambiente Investigaciones sobre el impacto de la inversión canadiense en México*, FUNDAR, *op. cit.*, p. 9

disposiciones. Si en la actualidad no existen mecanismos para hacer cumplir la ley, es porque, en realidad, nunca en toda la historia del país, han existido en el plano material.

Finalmente, queda de manifiesto que la acción de la sociedad civil es de vital importancia para que las autoridades cumplan con la ley. En Cerro de San Pedro, un grupo de ciudadanos se organizó y emprendió una batalla legal en contra de MSX, de las autoridades mexicanas y de demás actores que satanizaron y minimizaron la protesta social. Se argumentó en contra de ellos, que estaban en contra de cualquier tipo de desarrollo y que eran manipulados por intereses políticos contrarios a las administraciones panistas. Sin embargo, tras 14 de años de movilización, dichos grupos demostraron tener razón: el proyecto minero de MSX representaba un serio peligro para el medio ambiente de la localidad. El ahora ausente Cerro de San Pedro es la mejor evidencia que se puede tener de ello.

A través de esta investigación, se intentaban medir los efectos medioambientales de la minería a partir de la entrada en vigor del TLCAN, tomando como parámetro el caso de Minera San Xavier en Cerro de San Pedro, San Luis Potosí. Sin embargo, esta empresa es imposible por el momento, debido a que no existen indicadores que revelen la gravedad del daño generado en dicha localidad y, de hecho, cualquier estudio llevado a cabo por la empresa o el gobierno debe ser analizado seriamente y a profundidad. Los más de 14 años en los que se empecinaron para dar luz verde a un proyecto ecológicamente inviable, comprometen su imparcialidad.

Por otra parte, quedan pendientes algunas cuestiones interesantes que pueden ser desarrolladas en futuras investigaciones. Por ejemplo, cabría plantearse la posibilidad de realizar un estudio comparativo en el que se consideren otros países con industrias mineras de abolengo, que hayan hecho compatibles la explotación de los recursos minerales con el cuidado del medio ambiente. En particular, los casos de Sudáfrica, Australia, Alemania, Canadá y Chile parecen ser las experiencias exitosas hacia las cuales debería acercarse la minería mexicana.

Asimismo, otra posibilidad de análisis puede abrirse al replicar la presente investigación en otras áreas productivas, como la extracción de petróleo y gas natural, la generación de energía eléctrica, la tala de árboles, la industria cementera, el tratamiento de

residuos peligrosos, los parques industriales, actividades pesqueras, entre otras, que tengan el potencial de impactar negativamente sobre el medio ambiente.

Sería un error afirmar que el TLCAN no ha generado cosas positivas para el desarrollo económico del país o señalar que todas las inversiones mineras extranjeras en México pretenden aprovecharse del débil marco institucional del país, sin considerar las implicaciones ambientales, laborales y culturales que pudiesen ocasionar. Sin embargo, se justifica plantearse la necesidad de revisar detenidamente cada una de las especificaciones e instrumentos contemplados en dicho tratado, a 20 años de su entrada en vigor, analizando si sus disposiciones siguen respondiendo a las necesidades de México o si deben ser reajustadas al contexto actual del país. Esto mismo es válido para la legislación minera mexicana.

México atraviesa por numerosas problemáticas que van desde la pobreza extrema que aqueja a una buena parte de su población, hasta la violencia generalizada por la lucha entre las fuerzas del orden público y los grupos del crimen organizado, las cuales parecerían requerir de una atención inmediata o prioritaria, en comparación a los conflictos medioambientales surgidos a partir del establecimiento de empresas mineras extranjeras que violan las regulaciones ecológicas del país. No obstante, la causa fundamental de dichas problemáticas es común: la ausencia de un Estado de Derecho fuerte y cohesionado que provea de los mecanismos adecuados para dirimir las controversias, para llevar a aquellos que trasgreden la ley ante la justicia y para garantizar la seguridad económica, alimentaria, personal, sanitaria, comunitaria, política y ambiental, y el respeto a los derechos humanos de los individuos.

Por lo tanto, catalogar a los conflictos medioambientales como menos prioritarios, o relegarlos a segundo término, implicaría negarse a aceptar la realidad de un país que necesita fortalecer los mecanismos de implementación de justicia, aplicar efectivamente la ley, profesionalizar la acción de sus servidores públicos, garantizar la transparencia y la rendición de cuentas, articular mejor la acción entre niveles y poderes gubernamentales, e implementar un modelo de desarrollo que sea compatible con las necesidades ambientales, culturales, laborales y comunitarias. Al final, la riqueza de un país no puede medirse únicamente contando sus lingotes de oro.

Fuentes consultadas

Bibliografía

- s/a. *Minería, comunidades y medio ambiente. Investigaciones sobre el impacto de la inversión canadiense en México*, FUNDAR, Centro de Investigación y Análisis, México, 2002
- Alimonda, Héctor. “La colonialidad de la naturaleza. Una aproximación a la ecología política latinoamericana”, en Alimonda, Hector (coord.), *La naturaleza colonizada. Ecología política y minería en América Latina*, Buenos Aires, CLACSO-Ciccus, Colección: Grupos de Trabajo, 2011, pp. 21-60
- Banco de México, S.A. *Información Económica. Sector Externo*, cuaderno mensual, 17 de agosto de 1979
- Bebbington, Anthony. *Una ecología política de la minería moderna: movimientos sociales, empresas y desarrollo territorial*, Lima, Instituto de Estudios Peruanos, 2007
- Belenki, A.B. “La intervención extranjera en México”, en Basurto Romero, Jorge, Susana Merino Martínez y César Villalba Hidalgo (compiladores), *Antología Desarrollo económico, político y social de México I*, México, UNAM, 2006, pp. 329-372
- Bernstein, Marvin. *The Mexican Mining Industry, 1890-1950 A Study of the Interaction of Politics, Economics, and Technology*, Nueva York, State University of New York, 1965
- Brading, David. *Mineros y comerciantes en el México borbónico, 1763-1810*, México, FCE, 1975
- Burnes Ortiz, Arturo. *El drama de la minería mexicana. Del pacto colonial a la globalización contemporánea*, México, Universidad Autónoma de Zacatecas, 2006
- Cámara Minera de México, *Informe anual 2013*, México, 2013
- Carson, Rachel. *Primavera silenciosa*, Boston, Mariner Books, 2002
- Cárdenas, Enrique. *La política económica en México, 1950-1994*, México, FCE-COLMEX, 1996

- Castells, Manuel. *La era de la información: economía, sociedad y cultura*, México, Siglo XXI, 7ª ed., 2006
- Christian, David. *Mapas del tiempo. Introducción a la Gran Historia*, Barcelona, Crítica, 2005
- Coll de Hurtado, Atlántida. *La minería en México: geografía, historia, economía y medio ambiente*, México, UNAM-Instituto de Geografía, 2002
- Coordinación General de Minería, *Anuario estadístico de la minería mexicana ampliada*, Secretaría de Economía, México, Ediciones 1995, 1996, 2001, 2006 y 2011
- Cordera, Rolando. *México: la disputa por la nación: perspectivas y opciones del desarrollo*, México, Siglo XXI, 1981
- Delgado Ramos, Gian Carlo. “América Latina y el Caribe como reservas estratégicas de minerales”, en Delgado Ramos, Gian Carlo (coord.) *Ecología política de la minería en América Latina. Aspectos socioeconómicos, legales y ambientales de la mega minería*, México, CEIICH-UNAM, Colección El Mundo Actual: Situación y Alternativas, 2010, pp. 17-58
- Galeano, Eduardo. *Las venas abiertas de América Latina*, México, Siglo XXI, 2003
- González, Luis. “El liberalismo triunfante” en *Historia general de México*, Tomo I, México, COLMEX, 1981
- González Reyna, Jenaro. *Minería y riqueza minera de México*, México, Gráf. Panamericana, 1944
- González Reyna, Jenaro. *Riqueza minera y yacimientos mineros de México*, México, Banco de México, Departamento de Investigaciones Industriales, 3ª ed., 1956
- González Ulloa, Pablo Armando. “La pérdida del Estado céntrico”, en *Revista de Relaciones Internacionales de la UNAM*, Núm. 107, mayo-agosto de 2010, pp. 149-168
- Grindberg, Dora M. K. de. *Los señores del metal, minería y metalurgia en Mesoamérica*, Zaragoza, Pórtico, 1990

- Gudynas, Eduardo. “Diez tesis urgentes sobre el nuevo extractivismo”, en *Extractivismo, política y sociedad*, Centro Andino de Acción Popular-Centro Latinoamericano de Ecología Social, Ecuador, 2009
- *Guía de procedimientos mineros*, Secretaría de Economía, México, 2013
- Hartman, Howard L. y Jan M. Mutmanský. *Introductory Mining Engineering*, Nueva Jersey, Ed, John Wiley and Sons, Inc., 2002
- Hernández Laos, Eduardo y Julio Boltvinik. “Origen de la crisis industrial: el agotamiento del modelo de sustitución de importaciones. Un análisis preliminar”, en Cordera, Rolando, (editor), *Desarrollo y crisis de la economía mexicana: ensayos de interpretación histórica*, México, FCE, 1981, pp. 456-533
- Herrera Canales, Inés. *La minería mexicana: de la Colonia al siglo XX*, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 1998
- Herrera Canales, Inés. “Mercurio para refinar la plata mexicana en el Siglo XIX”, Herrera Canales, Inés y Rina Ortiz Peralta (comps.), *Minería americana colonial y del siglo XIX*, INAH, Colección Científica, México, 1994
- Herrera Canales, Inés. *Mining, Metallurgy and the Environment in Mexico During the Twentieth Century*, Ottawa, International Council on Metals and the Environment, 1995
- Herrera Canales, Inés, et al. *Ensayos sobre minería mexicana, siglos XVIII al XX*, México, INAH, 1996
- Hilton, Sylvia L. “América en el sistema internacional”, en Pereira, Juan Carlos (coord.) *Historia de las relaciones internacionales contemporáneas*, Madrid, Ariel, 2001, pp. 151-187
- Hobsbwan, Eric. *La era del capital*, Barcelona, Crítica, 1998
- Hopkins, A. G. “Expansión hacia ultramar, imperialismo e imperio, 1815-1914”, en Blanning, T. C. W. (ed.), *El Siglo XIX. Europa 1789-1914*, Barcelona, Crítica, Colección Historia de Europa Oxford, 2002, pp. 245-278
- Hurtado Epstein, Andrea. *El impacto del cambio climático sobre la migración: implicaciones para la seguridad humana*, Tesis de Licenciatura en Relaciones Internacionales, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, 2013
- Ianni, Octavio. *Teorías de la Globalización*, México, Siglo XXI, 2002

- Instituto Nacional de Geografía, *La minería en México 2012*, Serie estadísticas sectoriales, México, 2012
- Kaplan, Marcos. *Aspectos del Estado en América Latina*, México, UNAM, 1989
- Lamberti, María Julieta. “Una lucha a ‘cielo abierto’. El caso del Frente Amplio Opositor a Minera San Xavier”, en Alimonda, Héctor (coord.) *La naturaleza colonizada. Ecología política y minería en América Latina*, CLACSO, Colección Grupos de Trabajo, Buenos Aires, 2011, pp. 303-331
- Lang, Mervyn. *El monopolio estatal del mercurio en el México colonial*, México, FCE, 1977
- Lang, Mervyn y Manuel Castillo Martos. *Grandes figuras de la minería y metalurgia virreinal*, Universidad de Cádiz, 2006
- Leal, Juan Felipe. *La burguesía y el Estado mexicano*, El Caballito, México, 1995
- Lerner, Bertha y Susana Ralsky. “El caudillismo nacional: la búsqueda de la integración”, en Basurto Romero, Jorge, Susana Merino Martínez y César Villalba Hidalgo (compiladores), *Antología Desarrollo Económico, Político y Social de México II*, México, FCPYS, UNAM, 2007
- Lillo, Javier. *Impactos de la minería en el medio natural*, España, Grupo de Geología, Universidad Rey Juan Carlos, 2004
- López Bárcenas, Francisco y Mayra Montserrat Eslava Galicia. *El mineral o la vida. La legislación minera en México*, Ed. Pez en el Árbol, México, 2011
- López Cámara, Francisco. *La estructura económica y social de México en la época de la Reforma*, Siglo XXI, México, 1987
- López Cámara, Francisco. *Los fundamentos de la economía mexicana en la época de la reforma y la intervención. (La vida agrícola e industrial de México según fuentes y testigos europeos)*, Publicaciones especiales del Primer Congreso Nacional de Historia para el estudio de la Guerra de Intervención, México, 1962
- Ludlow, Leonor. “Crecimiento económico y dependencia dentro del porfiriato”, en Basurto Romero, Jorge, Susana Merino Martínez y César Villalba Hidalgo (compiladores), *Antología Desarrollo económico, político y social de México I*, México, UNAM, 2006, pp. 531-560

- Luna, Matilde y Cristina Puga. “Modernización en México: la propuesta empresarial”, en Basurto Romero, Jorge, Susana Merino Martínez y César Villalba Hidalgo (compiladores), *Antología Desarrollo Económico, Político y Social de México II*, México, FCPYS, UNAM, 2007
- Machado Aráoz, Horacio. “El auge de la minería transnacional en América Latina. De la ecología política del neoliberalismo a la anatomía política del colonialismo”, en Alimonda, Hector (coord.), *La naturaleza colonizada. Ecología política y minería en América Latina*, Buenos Aires, CLACSO-Ciccus, Colección: Grupos de Trabajo, 2011, pp. 135-180
- Malthus, Thomas. *Ensayo sobre el principio de la población*, Buenos Aires, Claridad, 2007
- *Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad General. Proyecto de Explotación Minera San Pedro, Cerro de San Pedro, SLP*, vols. 1 y 2. Minera San Xavier, S.A. de C.V., 1997
- Meadows, Donella H., *et al.* *Los límites del crecimiento: Informe al club de Roma sobre el predicamento de la humanidad*, México, FCE, 1972
- Meyer, Jean. “México: revolución y reconstrucción en los años veinte”, en Leonor Ludlow y Carlos Marichal (eds.), *Banca y poder en México (1800-1925)*, México, Grijalbo, 1986
- Minister of Public Works and Government Services Canada, *La política de los minerales y los metales del Gobierno de Canadá. Asociaciones para un desarrollo sostenible*, Minerals and Metals Sector, Minister of Natural Resources, Canadá, 1996
- Mitchell, A.H.G. y Garson. *Mineral Deposits and Global Tectonic Settings*, Londres, Ed. Academic, 1981
- North, Douglas. *Estructura y cambio en la historia económica*, Madrid, Alianza, 1984
- Ojeda, Mario. “Problemas básicos en el estudio de las Relaciones Internacionales”, en Cid Capetillo, Ileana (comp.), *Lecturas básicas para introducción a las Relaciones Internacionales*, UNAM-Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, 2001

- Ortiz Mena, Antonio. *El desarrollo estabilizador: reflexiones sobre una época*, México, FCE-COLMEX, 1998
- Perry, Laurens B. "El modelo liberal y la política práctica en la República Restaurada: 1867-1876", *Historia Mexicana*, v. XXIII, n. 4 (92), abril-junio de 1974
- *Plan de Ordenación Territorial de San Luis Potosí y su Zona Conurbada*, Periódico Oficial del Estado, 24 de septiembre de 1993
- Pozuelo Mascaraque, Belén. "Expansión colonial e imperialismo", en Pereira, Juan Carlos (coord.) *Historia de las relaciones internacionales contemporáneas*, España, Ariel, 2001, pp. 185-192
- Ramos Pérez, Arturo. *Globalización y neoliberalismo: ejes de la reestructuración del capitalismo mundial y del estado en el fin del siglo XX*, México, Plaza y Valdés, 2001
- Rouquié, Alan. *América Latina. Introducción al extremo Occidente*, México, Siglo XXI, 1989
- Sepúlveda, Bernardo y Antonio Chumacero. *La inversión extranjera en México*, México, FCE, 1977
- Silva, Letizia. "Implicaciones sociales en la Legislación Ambiental: el proceso de evaluación de impacto ambiental de Minera San Xavier", en Delgado-Ramos, Gian Carlo (coord.) *Ecología política de la minería en América Latina. Aspectos socioeconómicos, legales y ambientales de la mega minería*, CEIICH-UNAM, Colección El mundo actual, México, 2010
- Skidmore, Thomas E. y Peter H. Smith. *Historia contemporánea de América Latina*, Barcelona, Crítica, 1996
- Splitz, Karlheinz y John Trudinger. *Mining and the Environment: from Ore to Metal*, Florida, Ed. Taylor & Francis, 2008
- Stanvenhagen, Rodolfo. "Seven fallacies about Latin America", en Petras & Zeitlin, *Latin America: Reform or Revolution?*, Fawcett Publications, New York, 1968, pp. 13-31
- Svampa, Maristella y Mirta A. Antonelli. *Minería transnacional, narrativas del desarrollo y resistencias sociales*, Biblos Sociedad, Buenos Aires, 2009

- Tello, Carlos. *Estado y desarrollo económico: México 1920-2006*, México, UNAM-Facultad de Economía, 2007
- Vázquez, Josefina Zoraida. “Los primeros tropiezos” en *Historia general de México*, COLMEX, México, 2007
- Vázquez, Josefina Zoraida y Lorenzo Meyer. *México frente a Estados Unidos. Un ensayo histórico, 1776-2000*, FCE, México, 2001
- Velasco Ávila, Cuauhtémoc. “Casas de Moneda en México, 1821 – 1871”, en Herrera Canales, Inés y Rina Ortiz Peralta (comps.), *Minería americana colonial y del siglo XIX*, INAH, Colección Científica, México, 1994
- Velasco Ávila, Cuauhtémoc. *Estado y minería en México, 1767-1910*, México, Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal, 1988
- Vega Faúndez, Abraham. *Minería y medio ambiente. Guía didáctica de educación ambiental*, Chile, Ministerio de Educación, 1999
- Velasco Ávila, Cuauhtémoc, Eduardo Flores y Elia Ramírez Bautista. *Estadísticas mineras de México en el siglo XIX*, México, INAH, 1985
- Vera, Simone y Thompson, Anne. *The Asian Pacific: Political and Economic Development in a Global Context*, EE.UU., Longman Publishers, 1995
- Humboldt, Alexander. *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España*, México, Porrúa, 6ª ed., 2002
- Villalba Hidalgo, César. “La administración de Ernesto Zedillo; entre el libre comercio y el fin del partido hegemónico”, en Basurto Romero, Jorge, Susana Merino Martínez y César Villalba Hidalgo (compiladores), *Antología Desarrollo Económico, Político y Social de México II*, México, FCPYS, UNAM, 2007
- Villareal, René. *Industrialización, deuda y desequilibrio externo en México: un enfoque neoestructuralista, 1929-1988*, México, FCE, 2ª ed., 1988
- Williamson, John. *El cambio en las políticas económicas de América Latina*, México, Gernika, 1991
- Zea, Leopoldo. *Filosofía de la historia americana*, México, FCE, 1978

Ciberografía

- Briseño Senosiain, Olga. *Requisitos ambientales para la lixiviación de oro y plata* [en línea], Grupo México, Dirección URL: <http://www.mundominero.mx/presentaciones/ambientales.pdf>, [consulta: 12 de abril de 2013].
- Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo; *Our Common Future: Brundtland Report* [en línea], Center for a World in Balance, ONU, 1987, Dirección URL: <http://worldinbalance.net/intagreements/1987-brundtland.php>, [consulta: 17 de octubre de 2012]
- Carlos Contreras, *Las Ordenanzas de minería de 1783. La polémica entre Gamboa y el Tribunal de Minería* [en línea], Dirección de Estudios Históricos, INAH, en: http://www.estudioshistoricos.inah.gob.mx/revistaHistorias/wp-content/uploads/historias_36_39-54.pdf, [consulta: 25 de octubre de 2013]
- *Cerro de San Pedro*, Enciclopedia de los Estados y Delegaciones de México, Estado de San Luis Potosí [en línea], INAFED, Dirección URL: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM24sanluispotosi/index.html>, [consulta: 21 de marzo de 2014]
- *Cerro de San Pedro* [en línea], New Gold, Dirección URL: <http://www.newgold.com/properties/operations/cerro-san-pedro/default.aspx>, [consulta: 24 de marzo de 2014]
- *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* [en línea], Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Diario Oficial de la Federación, 10 de febrero de 2014, Dirección URL: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1.pdf>, [consulta: 17 de marzo de 2014]
- *Directive 2006/21/EC of the European Parliament and of the Council of 15 March 2010* [en línea], Unión Europea, Dirección URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:102:0015:0033:en:PDF>, [consulta: 27 de agosto de 2013]
- *Discurso de Carlos Salinas de Gortari con motivo de la culminación del TLC: Tratado de Libre Comercio México-Estados Unidos-Canadá* [en línea], Wikisource,

- 12 de agosto de 1992, Dirección URL: http://es.wikisource.org/wiki/Discurso_de_Carlos_Salinas_de_Gortari_con_motivo_de_la_culminaci%C3%B3n_del_TLC:_Tratado_de_Libre_Comercio_M%C3%A9xico-Estados_Unidos-Canad%C3%A1, [consulta: 24 de marzo de 2014]
- Global Footprint Network, *What happens when an infinite-growth economy runs into a finite planet? Global Footprint Network 2011, Annual Report* [en línea], 2011, Dirección URL: http://www.footprintnetwork.org/images/article_uploads/2011_Annual_Report.pdf, [consulta: 20 de octubre de 2012]
 - *Hacia el futuro* [en línea],, New Gold, Dirección URL: <http://www.newgold.com/properties/operations/cerro-san-pedro/cerro-san-pedro-spanish-site/hacia-el-futuro/default.aspx>, [consulta: 24 de marzo de 2014]
 - *Índice de Desarrollo Humano 2013. El ascenso del Sur: Progreso humano en un mundo diverso* [en línea], Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Dirección URL: http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2013_es_complete.pdf, [consulta: 21 de marzo de 2014]
 - *Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010* [en línea], Consejo Nacional de Población, 2011, Dirección URL: http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices_margina/mf2010/CapitulosPDF/1_4.pdf, [consulta: 21 de marzo de 2014]
 - *Índice de Percepción de Corrupción 2013* [en línea], Transparencia Internacional, Dirección URL: <http://www.transparency.org/cpi2013/results>, [consulta: el 16 de marzo de 2014]
 - *Indicadores municipales de desarrollo humano en México* [en línea], Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Dirección URL: <http://www.undp.org.mx/desarrollohumano/disco/index.html>. [consulta: el 16 de marzo de 2014]
 - *Letter of Intent for Cooperation in Natural Resources between the Department of Natural Resources of the Government of Canada and the Ministry of Economy, the Ministry of Environment and Natural Resources, and the Ministry of Energy of the United Mexican States* [en línea], Dirección URL:

http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/informacion_sectorial/mineria/Canada-ing.pdf, [consulta: 12 de septiembre de 2013]

- *Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental* [en línea], Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Diario Oficial de la Federación, 16 de enero de 2014, Dirección URL: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148.pdf>, [consulta: 17 de marzo de 2014]
- *Ley Minera*, Artículo 6 [en línea], Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Diario Oficial de la Federación, 26 de junio de 2006, Dirección URL: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/151.pdf>, [consulta: 17 de marzo de 2014]
- Mining Minerals and Sustainable Development; *Abriendo brecha. Minería, minerales y desarrollo sustentable* [en línea], International Institute for Environment and Development, Londres, 2002, Dirección URL: <http://www.infoandina.org/sites/default/files/recursos/9287IIED.pdf>, [consulta: 21 de octubre de 2012]
- *Municipios en cifras*, Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal [en línea], Dirección URL: <http://www.snim.rami.gob.mx/>, [consulta: 21 de marzo de 2014]
- Organización de las Naciones Unidas, *Cumbre para la Tierra* [en línea], 1992, Dirección URL: http://www.cinu.org.mx/temas/des_sost/conf.htm, [consulta: 26 de octubre de 2012]
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente; *About UNEP: The Organization* [en línea], ONU, s/año, Dirección URL: <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=43>, [consulta: 17 de octubre de 2012]
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente; *Carta Mundial de la Naturaleza* [en línea], ONU, 1982, Dirección URL: <http://www.pnuma.org/docamb/cn1982.php>, [consulta: 17 de octubre del 2012]
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente; *Declaración de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano* [en línea], ONU, 1972,

Dirección URL: <http://www.pnuma.org/docamb/mh1972.php>, [consulta: 17 de octubre de 2012]

- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, *Global Environmental Outlook 5. Environment for the future we want* [en línea], 2012, Dirección URL: http://www.unep.org/geo/pdfs/geo5/GEO5_report_full_en.pdf, [consulta: 20 de octubre de 2012]
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, *Informe sobre Desarrollo Humano. Sostenibilidad y Equidad: Un mejor futuro para todos* [en línea], 2011, Dirección URL: http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2011_ES_Complete.pdf, [consulta: 20 de octubre de 2012]
- *Reglamento de la Ley Federal de Armas y Explosivos* [en línea], Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Diario Oficial de la Federación, 6 de mayo de 1972, Dirección URL: http://www.sedena.gob.mx/pdf/reglamentos/rglmtto_ley_rfa.pdf, [consulta: 17 de marzo de 2014]
- *Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental en Materia de Áreas Naturales Protegidas* [en línea], Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Diario Oficial de la Federación, 28 de diciembre de 2004, Dirección URL: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_ANP.pdf, [consulta: 17 de marzo de 2014]
- *Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental* [en línea], Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Diario Oficial de la Federación, 26 de abril de 2004, Dirección URL: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MEIA.pdf, [consulta: 17 de marzo de 2014]
- *Reglamento de la Ley Minera* [en línea], Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Diario Oficial de la Federación, 12 de octubre de 2012, Dirección URL: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LMin.pdf, [consulta: 17 de marzo de 2014]

Hemerografía

- Argüelles, Edith “MSX reanuda explosiones en el Cerro de San Pedro” [en línea], en *La Jornada*, 27 de diciembre de 2009, Dirección URL: <http://www.jornada.unam.mx/2009/12/27/estados/021n1est>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
- Avilés, Jaime. “Minera San Xavier, catástrofe para SLP” [en línea], en *La Jornada*, Suplemento especial: “Minera. 500 años de saqueo”, 14 de noviembre de 2011, Dirección URL: <http://www.jornada.unam.mx/2011/11/14/min-xavier.html>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
- Enciso, Angélica. “Minera San Xavier está operando legalmente, afirma la Semarnat” [en línea], en *La Jornada*, 11 de noviembre de 2009, Dirección URL: <http://www.jornada.unam.mx/2009/11/11/sociedad/040n1soc>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
- Frente Amplio Opositor / REMA. “Cerro de San Pedro: Breve reseña de sus luchas” [en línea], en *La Jornada*, Suplemento Especial: “La Jornada del Campo”, 20 de abril de 2013, Dirección URL: <http://www.jornada.unam.mx/2013/04/20/cam-cerro.html>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
- Juárez, Vicente. “Demanda Minera San Xavier a un activista de SLP” [en línea], en *La Jornada*, 21 de septiembre de 2012, Dirección URL: <http://www.jornada.unam.mx/2012/09/21/estados/036n3est>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
- Juárez, Vicente. “Tras 14 años de litigio, anulan proyecto de Minera San Xavier” [en línea], en *La Jornada*, 24 de octubre de 2013, Dirección URL: <http://www.jornada.unam.mx/2013/10/24/estados/035n1est>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
- Olivares Alonso, Emir. “Concesionado a mineras extranjeras, 25% del país” [en línea], en *La Jornada*, 8 de noviembre de 2012, Dirección URL: <http://www.jornada.unam.mx/2012/11/08/politica/023n1pol>, [consulta: 14 de marzo de 2013]

- Redacción. “Acusan a Canales de desacato” [en línea], en *Diario Reforma*, 7 de octubre de 2004, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
- Redacción. “Admite Profepa revés por minera San Xavier” [en línea], en *Diario Reforma*, 16 de mayo de 2010, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
- Redacción. “Advierten destrucción en patrimonio histórico” [en línea], en *Diario Reforma*, 27 de noviembre de 2000, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
- Redacción. “Aquilata mina 9 años de espera” [en línea], en *Diario Reforma*, 26 de junio de 2006, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
- Redacción. “Cierran Minera San Xavier” [en línea], en *Diario Reforma*, 20 de noviembre de 2009, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
- Redacción. “Construyen minas” [en línea], en *Diario Reforma*, 21 de junio de 2010, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
- Redacción. “Corre riesgos pueblo histórico” [en línea], en *Diario Reforma*, 22 de septiembre de 2005, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
- Redacción. “De Norte a Sur / Breves” [en línea], en *Diario Reforma*, 5 de noviembre de 1998, Dirección URL:

- <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
- Redacción. “Desestima Canadá quejas contra minas” [en línea], en *Diario Reforma*, 14 de septiembre de 2011, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
 - Redacción. “Desestima Semarnat quejas contra mineras” [en línea], en *Diario Reforma*, 31 de marzo de 2010, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
 - Redacción, “En 2016, 1ra. etapa del cierre de la minera San Xavier” [en línea], en *El Sol de San Luis*, 24 de marzo de 2014, Dirección URL: <http://www.oem.com.mx/elsoldesanluis/notas/n3333671.htm>, [consulta: 24 de marzo de 2014]
 - Redacción. ”Exigen a canadienses que paren explotación” [en línea], en *Diario Reforma*, 1 de marzo de 2007, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
 - Redacción. “Incumplen mineras” [en línea], en *Diario Reforma*, 22 de septiembre de 2008, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
 - Redacción, “Napoleón Gómez Urrutia, exonerado de todo cargo”, [en línea] en *El Economista*, 29 de agosto de 2014, Dirección URL: <http://eleconomista.com.mx/sociedad/2014/08/29/napoleon-gomez-urrutia-exonerado-todo-cargo>, consultado el 1 de septiembre de 2014.
 - Redacción. “Nombres, Nombres y... Nombres / Pese a trabas políticas, adelante MSX en SLP y los riesgos para más inversiones en minería” [en línea], en *Diario Reforma*, 6 de enero de 2005, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]

- Redacción. “Pega a minera la burocracia” [en línea], en *Diario Reforma*, 7 de febrero de 2005, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
- Redacción. “Pide ONU a México revisar ley de minería por indígenas” [en línea], en *El Universal*, 24 de mayo de 2013, Dirección URL: <http://www.eluniversal.com.mx/notas/925124.html>, [consulta: 30 de agosto de 2013]
- Redacción. “Piden a minera saneamiento” [en línea], en *Diario Reforma*, 21 de noviembre de 2009, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
- Redacción. “Presentan al Presidente rechazo a minera en SLP” [en línea], en *Diario Reforma*, 17 de diciembre de 2000, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
- Redacción. “Revoca la Semarnat permiso a minera” [en línea], en *Diario Reforma*, 14 de noviembre de 2009, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
- Redacción. “Se oponen a una mina en SLP” [en línea], en *Diario Reforma*, 1 de septiembre de 2010, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
- Redacción. “Solicitan anular permiso a minera” [en línea], en *Diario Reforma*, 10 de julio de 2000, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
- Redacción. “Un Vistazo” [en línea], en *Diario Reforma*, 16 de noviembre de 2009, Dirección URL:

<http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>,
[consulta: 13 de septiembre de 2013]

- Redacción. “Ve Profepa otro cierre de minera en SLP” [en línea], en *Diario Reforma*, 7 de septiembre de 2010, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
- Redacción. “What’s News” [en línea], en *Diario Reforma*, 6 de diciembre de 1995, Dirección URL: <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
- Ruiz Guadalajara, Juan Carlos. “¿Made in México? New Gold-Minera San Xavier y el blanqueo de ilícitos” [en línea], en *La Jornada*, 17 de septiembre de 2011, Dirección URL: <http://www.jornada.unam.mx/2011/09/17/opinion/018a1pol>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]
- Ruiz Guadalajara, Juan Carlos. “¿Quién se acuerda de Minera San Xavier?” [en línea], en *La Jornada*, 22 de septiembre de 2012, Dirección URL: <http://www.jornada.unam.mx/2012/09/22/opinion/018a1pol>, [consulta: 13 de septiembre de 2013]