

LA GRAN MINERÍA EN AMÉRICA LATINA,
IMPACTOS E IMPLICACIONES

***Latin America's Great mining,
impacts and implications***

Gian Carlo Delgado Ramos

Resumen

El presente trabajo indaga, desde la perspectiva de la ecología política y la economía ecológica, las principales características, impactos e implicaciones de la minería de principios del siglo XXI. Se comienza con una introducción sobre las características de la minería y sus implicaciones argumentando la actual existencia de un esquema (neo)colonial de extracción y transferencia de minerales que, entre otras cuestiones, permite que los países primario-exportadores internalicen los costos socioambientales asociados, un rasgo que adquiere cada vez más relevancia frente a crecientes patrones de consumo de minerales. En segunda instancia se ofrece un análisis crítico de la acción del capital minero internacional en América Latina y el grado de transferencia de minerales hacia el exterior y, en un tercer apartado, se aborda el caso del nuevo *boom* minero en México mediante el análisis en un caso concreto. Lo anterior da pie, en el cuarto y último apartado, a una indagación del rol que juega México y América Latina como reserva importante de recursos mineros, tanto esenciales, estratégicos y críticos, y lo que ello significa desde la perspectiva de la hegemonía estadounidense. Se concluye con una reflexión sobre la necesidad de construir alternativas económica, social y ecológicamente armónicas, tomando en cuenta las complejidades y particularidades de cada región y asegurando el futuro de los pueblos.

Palabras clave: minería, extractivismo, América Latina, reserva estratégica, impactos socioambientales, seguridad ecológica.

Abstract

This work inquires from a political and economic perspective the main characteristics, impacts and implications regarding the beginning of the XXI century mining. It starts with an introduction regarding mining characteris-

tics and its implications arguing about the present existence of a (neo) colonialist scheme for mining extraction and transfer movement, that among other reasons lets primary/exporter countries internalize the socio environmental costs related, a feature that acquires more relevance everyday in face of growing mineral consuming standards. At a second moment a critical analysis is offered regarding the international mineral capital action in Latin America and the exterior transference degree and in a third section the new miner boom affair in Mexico is tackled in order to reach towards a concrete analysis. This gives rise, in a fourth and last section, to an inquiry regarding the paper played by Mexico and Latin America as an important mineral reserve, essential, strategic and critical, as well, and whatever it means from the American hegemony perspective. It concludes with a reflection regarding the need to build economic, social and ecological harmonic alternatives, taking into account each region's complexities and special features, assuring the future of these places.

Key Words: mining, extractivism, Latin America, strategic reserve, socio environmental impacts, ecological security.

1. Introducción

La extracción de recursos naturales en la periferia a favor de los países metropolitanos (o centrales) no se limita a los últimos tiempos.¹ Tiene sus orígenes desde inicios de la globalización económica, ciertamente ya desde la colonia y el mercantilismo del siglo XV. En tal sentido, puede advertirse, de entrada, que hoy por hoy, se está ante un proceso de saqueo de tinte (neo)colonial² que

¹ Me refiero a los países en la periferia del sistema capitalista de producción, es decir de aquellos que en la división internacional del trabajo juegan un rol secundario, muchas veces de abastecedores de materias primas clave y de fuerza de trabajo barata, por ejemplo para procesos de maquila. Para mayores referencias sobre los conceptos "centro" y "periferia", léase: Prebish, Raúl, *El desarrollo económico de América Latina y algunos de sus principales problemas*, CEPAL. Santiago de Chile, 1949; Sunkel, Osvaldo y Paz, Pedro, *El subdesarrollo latinoamericano y la teoría del desarrollo*, Siglo XXI, México, 1980. Otra manera de referirse a estos países podría ser, aunque de modo no tan preciso desde la perspectiva teórica-metodológica que aquí interesa, países "pobres" o "en desarrollo".

² Sweezy y Magdoff usan el concepto de neocolonialismo específicamente para explicar las relaciones Estados Unidos (EUA) – periferia. Para los autores, la concepción de neocolonialismo se remite a la política de dominio y explotación

se ha sostenido bajo el ropaje del comercio internacional y el “libre mercado”, manteniendo en la división internacional del trabajo a los países periféricos como abastecedores de materia prima.

El extractivismo de enclave contemporáneo se refiere a un modelo económico-político que apuesta por impulsar actividades primarias, particularmente extractivas de recursos naturales, para su venta en el mercado internacional sin generar encadenamientos productivos relevantes con mayor contenido tecnológico y, por tanto, de mayor valor agregado. Este esquema, que tuvo un auge importante en la segunda mitad del siglo XIX dados los flujos de materiales que logró, se ha mantenido a la fecha pero vuelve a tomar fuerza primero desde la Segunda Guerra Mundial hasta 1970, para retomar mayor acento para la última década del siglo XX y lo que va del XXI.

Como es de conocimiento público, la época colonial en América Latina (AL) se caracterizó por el saqueo masivo de recursos naturales, ciertamente metales preciosos donde los hubiere (e.g. México, Perú) u otros recursos estratégicos (como el guano en Perú, su momento). Se calcula que en AL entre 1503 y 1660, con base en datos de los archivos de las Indias, el saqueo representó una extracción, tan sólo de metales preciosos, en el orden de unos 185 mil kilos de oro y unos 16 millones de kilos de plata.³ Para el caso puntual de México, la extracción de plata entre 1521 y 1921 representó cerca de dos terceras partes del total de la producción mundial de ese metal o más de 155,000 toneladas con un valor estimado para ese último año de 3 mil millones de dólares.⁴ Los

que mantuvo Estados Unidos sobre todo con América Latina, similar pero al mismo distinta a las relaciones coloniales (Sweezy, Paul y Magdoff, Harry. *Dinámica del Capitalismo Norteamericano. La estructura monopolista, la inflación, el crédito, el oro y el dólar*, Nuestro Tiempo, México, 1972: 146). El neocolonialismo permite, según los autores, mantener la subordinación de la región, permitiendo la exportación de excedentes económicos desde EUA hacia AL (en forma de inversión extranjera) que al realizarse, permiten un retorno mayor de capital. En este esquema, se inserta también la línea que propone la idea de “Pax Americana” en tanto se introduce el elemento del uso de la fuerza por parte del hegemonía hemisférico para someter la región a sus intereses.

³ ODG. “Otras deudas no financieras Españolas: la deuda histórica.” Observatorio de la Deuda en la Globalización (ODG). Sin fecha. Disponible en: www.observatoriodeuda.org

⁴ Kluckhohn, Frank L., “Se decreta una dictadura petrolera en México”, *The New York Times*, EUA, 3 de marzo de 1937.

impactos ecosociales de tal explotación minera, si bien fueron devastadores, no podían alcanzar las dimensiones insostenibles que se registran hoy y que son resultado tanto de las dimensiones que ha alcanzado la actividad minera mundial, como del empleo de tecnologías y técnicas altamente rentables pero mucho más agresivas. Y es que históricamente la minería ha generado importantes cantidades de desechos sólidos, líquidos y gaseosos, principalmente en forma de gases, humos, partículas, aguas residuales y jales muy tóxicos (dado su contenido en metales pesados como el mercurio o, más recientemente, de químicos como el cianuro que comienza a emplearse a principios del siglo XX), además de otros tipos de residuos. Es una actividad que requiere un uso extensivo de tierras y un uso intensivo de agua y, aún cuando exista hoy un manejo adecuado de las minas, es cotidiano que haya accidentes de diversa envergadura. Aún más, siempre existe el problema de que una vez terminada la actividad minera, no hay un manejo adecuado de los sitios, pues son entregados al Estado o los dueños de la tierra a quienes se les alquiló, quienes tendrán que asumir el problema una cuestión que termina potenciando accidentes o impactos ambientales post-término de actividades.⁵ En el caso de la minería colonial, 500 años después encontramos en México, por ejemplo, toneladas de escombreras y jales ácidos en las zonas tradicionalmente mineras. El pasivo ambiental desde entonces a la fecha se desconoce a cabalidad.

En términos sociales, la gran minería presenta constantes como el engaño, la ausencia de información y consulta social, el despojo de tierras y agua (lo que estrictamente debe incluir la modalidad de pagos irrisorios por la renta de cientos de hectáreas), la violación de derechos humanos, el resquebrajamiento de la cohesión social,

⁵ Para mayores referencias, léase: Moran, R., "Aproximaciones al costo económico de impactos ambientales en la minería. Algunos ejemplos en Estados Unidos y Canadá". *Ambiente y desarrollo*. vol. XVII, núm. 1, Santiago, Chile, marzo de 2001: 59-66; Moran, R. *Cyanide Uncertainties-Observations on the Chemistry, Toxicity, and Analysis of Cyanide in Mining-Related Waters*. Mineral Policy Center. Issue Paper núm.1. Washington., D.C., EUA., 1998. Disponible en: www.earthworksaction.org/pubs/cyanideuncertainties.pdf; Moran, R. "Hydrogeologic and Water Quality Predictive Models as Political Rather Than Technical Tools." Geological Society of American Annual Meeting. Seattle, Washington. EUA, 2-5 de noviembre de 2003. Disponible en: http://gsa.confex.com/gsa/2003AM/finalprogram/abstract_65036.htm; Moran, R; Reichelt-Brushett, A; y Young, R. *Out of Sight, Out of Mine: Ocean Dumping of Mine Wastes*. World Watch, marzo-abril de 2009: 30-34. En: www.greengrants.org/pdf/STD.pdf

la criminalización de movimientos sociales, e incluso la desaparición o asesinato de líderes sociales o políticos que cuestionan los grandes proyectos mineros.⁶

Así, tomando nota de lo anterior, el impacto del consumo creciente de minerales primarios toma su verdadera dimensión y relevancia desde una perspectiva ecosocial, pues las cifras indican que la humanidad ha consumido más minerales primarios desde la Segunda Guerra Mundial que en el resto de su historia.⁷ En tal tenor, el consumo per capita mundial pasó de 77 kilos en 1950 a 213 kilos en 2008. Aunque desde luego, el consumo ha sido desigual, EUA anota un consumo per capita anual de 380 kilos, esto es nueve veces más que China y 15 veces más de India. La producción de estaño, por ejemplo se incrementó tres veces de 1900 al 2000, y la de aluminio en 3,000 veces para el mismo periodo.⁸

Dado que el grueso de los minerales han sido extraídos de países periféricos, los patrones de consumo actuales se sostienen gracias a un “nuevo” proceso extractivo de gran envergadura que ha sido calificado como “neo-extractivismo”.⁹ Ello no quiere decir que no haya una continuidad en la producción y transferencia de tales

⁶ Los aspectos sociales de los proyectos mineros pueden verse desde diversas etapas. Burdamente se puede hablar de la de exploración y poco después de la de negociación de permisos diversos para explotación, incluyendo el de los pobladores de las tierras ha ocupar y las negociaciones de arrendamiento de las mismas o del pago por derecho de paso para el caso de zonas aledañas al proyecto. En un tercer momento se identifican una serie de aspectos asociados a la puesta en marcha del proceso mismo y al consecuente cambio en las dinámicas socio-económicas y culturales locales-regionales. Se suma la aparición de afectados diversos con sus formas de valoración y expresión particular. En un cuarto momento, se da el cierre de la mina con impactos socioambientales evidentes pero en un contexto de considerable laxidad en tanto a responsabilidades y toma de medidas concretas de remediación. A la par se produce una fuerte desarticulación de todo esquema socioeconómico relacionado a la añeja actividad minera con implicaciones diversas.

⁷ von Gleich, Arnim, “Outlines of a sustainable metals industry”, en: von Gleich, A., Ayres, R., y Göbbling-Reisemann, S (eds.), *Sustainable Metals Management*. Springer, Holanda, 2006, p. 7.

⁸ *Idem*.

⁹ Acosta, Alberto, *La maldición de la abundancia*, CEP/Ediciones Abya-Yala, Quito, Ecuador, 2009; Gudynas, Eduardo. “Diez tesis urgentes sobre el nuevo extractivismo. Contextos y demandas bajo el progresismo sudamericano actual” en, *Extractivismo, política y sociedad*. CAAP / CLAES, Quito, Ecuador, 2009.

recursos desde la colonia, sino que en tal continuidad se pueden identificar dos grandes “momentos” de intensificación del proceso. Las diferencias son sin embargo relevantes. Mientras en la colonia el auge en la transferencia de minerales hacia Europa respondía al desarrollo del capitalismo a escala global, en la actualidad corresponde al mantenimiento del proceso de acumulación de capital que requiere de ciclos mayores y más acelerados de producción-consumo. Mientras en la colonia, las dimensiones del flujo minero estaba limitado por la existencia de yacimientos de alta concentración (de grandes vetas de mineral) dado el tipo de tecnología existente, hoy día, los intensos patrones de consumo y el desarrollo tecnológico basado en combustibles fósiles y reacciones químicas precisas, permiten explotar reservas mineras de relativa baja concentración o ley. Más aún, mientras en la colonia la extracción se hacía bajo un esquema de dominio económico-político-social directo, desde la conformación de los Estados nación independientes se hace bajo el velo de la democracia y las relaciones de mercado. La subordinación de AL a través de diversos mecanismos (e.g. la deuda externa, la penetración de la IED, la subordinación en materia de seguridad, en materia económica-financiera por medio del Banco Mundial o el Fondo Monetario Internacional, etcétera)¹⁰ y con el apoyo de los grupos de poder local, ha “garantizado” conservar una división internacional del trabajo que ubica la región como proveedora de recursos naturales en “crudo”, como mercado para las mercancías provenientes de países metropolitanos, como zona de realización de excedentes, por ejemplo, por medio de la IED, etcétera.

El resultado ha sido, entre otros, la constitución de un sostenido *comercio ecológicamente desigual* que se caracteriza tanto, por una fuerte divergencia del tiempo –natural– necesario para producir los bienes exportados (un tiempo mucho más largo que aquel que requieren los bienes –industriales– y servicios de los países metropolitanos), como por la falta de incorporación de los “costes ambientales” en el valor de las exportaciones de los países periféricos extractivos; algo en sí verdaderamente complejo.¹¹

¹⁰ Léase: Delgado Ramos, Gian Carlo y Saxe-Fernández, John, *Imperialismo y Banco Mundial en América Latina*, Centro Juan Marinello, La Habana, Cuba, 2004; Toussaint, Eric, *Banco Mundial. El golpe de Estado permanente*, El Viejo Topo, España, 2006.

¹¹ Para una discusión clásica sobre el problema de valoración ambiental, léase: Funtowicz, Silvio y Ravetz, Jerome, “The worth of a songbird: ecological

Como respuesta a tal fenómeno, una serie de especialistas en la materia han venido hablando —ya desde 1992 con el *Instituto de Ecología Política de Chile (IEP)*—¹² de una *deuda ecológica* que tienen los países metropolitanos con la periferia (o del “Norte” con los del “Sur”). Ello se debe a que los últimos tienen que aumentar su productividad y sobreexplotar sus recursos naturales. Y, como se suele decir en la jerga de la *economía ecológica*, dado que los tipos de interés son usualmente altos y el peso de la deuda es grande, se infravalora el futuro y se relegan las cuestiones ambientales a favor del presente.¹³

No sorprenden entonces los datos proporcionados en 1999 por Schatan cuando indicaba que:

...el volumen de exportaciones de AL ha aumentado desde 1980 hasta 1995 en un 245%. Entre 1985 y 1996 se habían extraído y enviado al exterior 2,706 millones de toneladas de productos básicos, la mayoría de ellos no renovables. El 88% corresponde a minerales y petróleo. Haciendo una proyección hacia el 2016 se calcula que el total de exportaciones de bienes materiales de AL hacia el Norte sería de 11,000 millones de toneladas. En contraste, vale señalar que entre 1982 y hasta 1996, en 14 años, AL había pagado 739,900 millones de dólares por concepto de deuda externa, es decir, más del doble de lo que debía en 1982 —unos 300,000 millones de dólares— y sin embargo seguía debiendo 607,230 millones de dólares.¹⁴

La tendencia se mantiene hasta ahora. De 1985 al cierre de 2004, la deuda de AL pasó de 672 mil millones a 1,459 mil millones de dólares.¹⁵ Incluso, si se considera la transferencia financiera neta

economics as a post-normal science”, *Ecological Economics*. vol. 10, Elsevier, Reino Unido, 1994, pp. 197-207.

¹² Tomado de: Martínez-Alier, Joan y Oliveras, A., *¿Quién debe a quién?, Deuda ecológica y deuda externa*, Barcelona, ed. Icaria, 2003: 9 Para información sobre el IEP véase: www.iepe.org

¹³ *Idem*.

¹⁴ Schatan, Jacobo, *Deuda externa y neoliberalismo: el saqueo de América Latina*, Fundación CENDA, Centro de Estudios Nacionales de Desarrollo Alternativo, Santiago de Chile, 1999. Datos empleados también por: Acción ecológica, *¡No más saqueo, nos deben la deuda ecológica!*, Ecuador, 1999. Consúltese: www.accionecologica.org

¹⁵ Toussaint, *op. cit.*, p. 163.

anual (diferencia entre el pago del servicio de la deuda y la repatriación de beneficios por las multinacionales extranjeras, con respecto a los ingresos exógenos brutos como donaciones, préstamos e inversiones). La transferencia neta ha sido negativa para AL prácticamente toda la década de los ochenta y lo que va del presente milenio.¹⁶

Ahora bien, como se precisó, el impacto socioambiental del esquema descrito es de orden mayor, un rasgo que tiende a recrudecerse, sobre todo si se contemplan las diversas infraestructuras que se han emplazado y se tienen proyectadas como parte de proyectos de “desarrollo” de tipo extractivo e industrial-maquilador, me refiero a la infraestructura que dan cuerpo a los *corredores multimodales* o eufemísticamente también llamados “corredores de desarrollo”, compuestos por una compleja red de infraestructura diseñada para mover mercancías o insumos del Pacífico al Atlántico, al tiempo que se realizan también procesos de maquila. Se trata de un modelo que permite hacer uso de fuerza de trabajo barata y de recursos naturales clave, o de su exportación, a precios “competitivos” (así es reconocido en el *Plan Nacional de Desarrollo 2006-2012* de México).¹⁷ Ello es así porque, por un lado, tal infraestructura impacta de manera directa en los ecosistemas, muchas veces de modo irreversible; y porque, por el otro lado, justamente esa infraestructura es la que permite intensificar la explotación de la población y los ecosistemas para facilitar la transferencia de riqueza a favor de los acreedores, en esencia de EUA, una potencia que históricamente ha mantenido una vasta proyección –incluyendo la militar– sobre la región.¹⁸ En el caso de los minerales, en particular aquellos preciosos o estratégicos son de gran interés.

¹⁶ *Idem.*

¹⁷ Léase: Delgado Ramos, Gian Carlo, *Agua, usos y abusos. La hidroelectricidad en mesoamérica*, CEIICH, UNAM, México, 2006; Delgado Ramos, Gian Carlo, “Agua y TLCAN: saqueo en nombre de la competitividad”, *Memoria*, núm. 223, México, D. F., octubre de 2007, pp. 12-18.

¹⁸ Véase mapa y léase texto al respecto en: Delgado, Gian Carlo, “Geopolítica imperial y recursos naturales”, *Memoria*, núm. 171, México, mayo de 2003. Para una reflexión del asunto desde una consideración de la acción hegemónica estadounidense en la región por la vía de lo militar y esquemas como el Plan Colombia y la Iniciativa Mérida, léase: Delgado Ramos, Gian Carlo y Romano, Silvina María, “Honduras... Ecuador... una llamada para América Latina”, *Realidad Económica*, núm. 254, Buenos Aires, Argentina, 2010.

2. Industria minera, transferencia de minerales y sus costos: una mirada a Latinoamérica

Las mineras más grandes del mundo son originarias de Australia, Canadá, EUA, Reino Unido, Suiza, Brasil y México.¹⁹ Cabe señalar es que muchas veces en América Latina, tal capital minero internacional opera en asociación mutua o con capital local y/o regional, incluyendo actores de peso como Peñoles de México, Antofagasta de Chile o Votorantim de Brasil. Es una situación que lleva en múltiples ocasiones a la adquisición total de proyectos extractivos por parte dichos capitales foráneos. Por ejemplo, Industrias Peñoles (México), que destina 75% de su producción al mercado mundial (sólo EUA representó en 2006 el 61% de las ventas totales de la empresa), tiene un acuerdo para la producción de plomo y zinc con Sowa Mining y Sumitomo Corporation que es la que adquiere y envía el zinc a Japón (aunque también compra plata).

En este contexto, es notorio cómo el capital minero internacional maniobra con un formidable apoyo de parte de los gobiernos latinoamericanos que incentivan el saqueo de la riqueza mineral por la vía de otorgar facilidades e incentivos económicos al capital extranjero. Es un esquema que es típico de todo el sector extractivo que opera en AL, un conglomerado que suma alrededor de una tercera parte de las principales empresas de la región y que en términos de ventas (de 2009), a pesar del bajo valor de los recursos naturales, representa cerca de la mitad del total de entre las primeras 500.²⁰

A lo indicado, súmese el hecho de que muchos de los procesos extractivos vinculados al sector minero y siderúrgico emplean una cantidad gigantesca de energía, misma que es aportada a bajo costo con recursos energéticos de tal o cual país anfitrión de la actividad.²¹

¹⁹ Las 10 principales empresas mineras del mundo por ventas en 2008, eran: Vale (Brasil) con 7% del valor de ventas totales, BHP Billiton (Australia) con 5.3%; Río Tinto (Reino Unido) con 4.5%; Anglo American (Reino Unido) con 3.7%; Freeport Memoran (EUA) con 2.6%; Xstrata (Suiza) con 2.1%; Codelco (Chile) con 2%; Norislk Nickel (Rusia) con 1.9%; Barrick Gold (EUA) con 1.5%; Grupo México con 1.1%; Newmont Minning (EUA) con 1%.

²⁰ Datos con base en: www.americaeconomia.com

²¹ Por ejemplo, llama sobre todo la atención que de los consumidores más grandes de energía de la región, estén: Vale (Brasil) con un consumo mensual promedio de 1,368 MW; Votorantim (Brasil) con 1,232 MW; Alumar (Brasil, propiedad de BHP Billiton, Alcoa y Río Tinto-Alcan) con 812 MW; Albras

Ello además del costo socioambiental que los países pobres, y en particular su población más humilde, asumen. Debido a que no se toma nota de los millones de litros cúbicos de agua empleada para su producción, ni del tonelaje de roca removida o de desechos de otra naturaleza generados. Lo que se conoce como “mochila ecológica” no es pues contabilizado en la industria extractiva de minerales. Esto no es un asunto menor pues de hacerse, se puede dar cuenta de los enormes costos “ocultos” (las “externalidades”) asociados. Las estimaciones promedio del costo ambiental detrás de cada unidad de peso (que puede ser mayor dependiendo de la concentración o la accesibilidad a las reservas, así como de la tecnología empleada) es, para el oro y el platino de 1,350,000, para la plata de 17,500, para el cobre, de 1,420, para el hierro de 1,14.²² Y, por ejemplo, en EUA se estima que la cantidad de agua requerida para la producción de minerales “frescos” (contando los flujos de agua fresca de entrada y la residual de salida, esto es la huella hídrica) por tonelada de mineral varía entre 636 y 7,123 litros para el caso de la minería de metales; de entre 227 a 268 litros para el caso del carbón; y de entre 136 y 4,532 litros para el caso de minerales no metálicos (excepto minerales energéticos).²³

La minería, socio-ambientalmente costosa, es una actividad que a pesar de sus impactos, lejos de reducirse en términos de tonelaje de minerales extraídos, por el contrario se ha incrementado año tras año.

De 1980 al 2000, se estima que la extracción de materiales en AL se incrementó considerablemente debido a la productividad de Chile y Perú. Al esquema se suma, para ese mismo periodo, una mayor explotación de biomasa y petróleo en Ecuador, así como de materiales de construcción en México.²⁴ La misma tendencia se corrobora para el periodo que va de 1995 a 2006 cuando Chile,

(Brasil, propiedad del Banco Japonés de Cooperación Internacional, Vale y Nippon Amazon Aluminium) con 800 MW; Companhia Brasileira de Aluminio (Brasil) con 754 MW, Grupo Gerdau (Brasil) con 575 MW; entre otros (sin autor. “Enchufados”. *América Economía*, 9 de julio de 2007, p. 54.

²² von Gleich en Ayres *et al.*, *op. cit.*, p. 5.

²³ USGS, *Methods for Estimating Water Withdrawals for Mining in the United States*. Scientific Investigations Report 2009-5053, EUA, 2009 (B). Es de notar que alrededor de dos terceras partes del agua se obtiene de mantos freáticos y el resto de aguas superficiales.

²⁴ Russi, Daniel *et al.*, “Material Flows in Latin America”, *Journal of Industrial Ecology*, vol. 12. núm. 5/6, EUA, 2008, p. 704.

Perú y Brasil registraron los índices extractivos de minerales más altos de AL. Aún así, si se mide en términos absolutos, la actividad minera se intensificó prácticamente en toda la región como resultado de los altos precios de esos materiales (sobre todo a partir de 2004). Bolivia por ejemplo vio incrementar su extracción minera en 39% en 2008 con respecto al año anterior.²⁵

Resultados de Russi *et al.*²⁶ muestran que los niveles de extracción en Chile se han más que triplicado de 1980 a 2000 y en consecuencia también lo han hecho las afectaciones socio-ambientales. Ello se ha reflejado en un *consumo doméstico de materiales* (IDM, por sus siglas en Inglés)²⁷ que pasó de 186 millones de toneladas en 1980 a unas 700 toneladas en el 2000. Dicho de otro modo, se trata del IDM más alto del mundo en términos *per capita*: 46 toneladas. Y es que la extracción de minerales representó el 50% del IDM en 1980, pero para el 2000 ya era del orden del 78%. La producción de materiales de construcción representó en ese último año 9% y la biomasa 7% del IDM.²⁸ El caso de Perú es similar, siendo la extracción de minerales el 30% del IDM de 1980 y el 55% del IDM de 2000.²⁹

Lo indicado toma mayor grado explicativo si se toma nota de que la exportación de minerales de Chile en el año 2000 representó el 52% del peso o tonelaje del total de sus exportaciones. Un 37% de las exportaciones fue biomasa, mientras que un 70% de las importaciones, en términos de peso, correspondió a petróleo.³⁰ Ello revela el carácter extractivo de la economía Chilena, así como de su fuerte dependencia energética.

En el mismo sentido, llama la atención que en el caso mexicano, 58% del total de exportaciones, en términos de peso fuera, en el 2000, petróleo crudo, mientras que 16% fueron minerales no metálicos, incluyendo materiales de construcción y 10% biomasa.³¹

²⁵ Sin autor, "Bolivia: exportaciones mineras subieron en 2008", *América Economía*, 17 de febrero de 2009.

²⁶ Russi, *op. cit.*, p. 709.

²⁷ Suma de las importaciones y la extracción doméstica. El IDM contabiliza todos los materiales con valor económico que entran en la economía, excluye por tanto los flujos ocultos de materiales, por ejemplo, aquellos materiales removidos y/o extraídos para la obtención de los materiales con valor económico.

²⁸ *Idem.*

²⁹ *Idem.*

³⁰ *Ibid.*, p. 712.

³¹ *Idem.*

Con tendencia similar, 60% de las exportaciones en términos de peso de Ecuador corresponden a combustibles fósiles, mientras que 24% a productos agrícolas y pesqueros.³² Tales esquemas de extracción masiva de combustibles fósiles, fundamentalmente petróleo, constituyen la principal transferencia de riqueza hacia el exterior de ambos países; todo sobre la base del recurso estratégico más relevante para el sistema de producción actual y que de refinarse puede generar ingresos de hasta 20 veces su valor en crudo (negocio que queda en manos de países desarrollados y sus empresas). Lo irrisorio por tanto, es que por ejemplo, México importe poco más del 40% de la gasolina que consume.³³

Lo que es más paradójico, de todo este panorama, es que la tendencia creciente de producción de minerales primarios o “frescos” no ha ido de la mano de un aumento en el valor de los mismos. El valor real de los minerales, aquel sin el efecto de la inflación, es por lo general históricamente decreciente. Así lo confirma el caso del cobre que desde 1870 es decreciente. Y es que se calcula que el valor ha disminuido en por lo menos un 30% considerando como año base 1876.³⁴ Tal tendencia negativa ha sido compensada por supuesto, por un aumento en la productividad, algo que se sostiene a pesar de que las concentraciones de minerales sean cada vez más bajas.³⁵

3. Cuadro de situación del nuevo *boom* minero en México

México está casi completamente mineralizado con un estimado del 85% de sus reservas sin explotar.³⁶ Los principales minerales metálicos que se extraen, en términos de valor de la producción,

³² *Idem.*

³³ Paz, Susana, “Importaciones, futuro de México en gasolinas”, *Energía Hoy*, año. 4, núm. 50, México, mayo de 2008, p. 67.

³⁴ Según Santi la pérdida de valor se acercaba a menos 20% para fines de la guerra fría (Santi, Paolo. “El debate sobre el imperialismo en los clásicos del marxismo”, Teoría marxista del imperialismo, *Cuadernos de Pasado y Presente*, Córdoba, Argentina, 1969). Estimaciones propias con base en la tendencia previa sugieren que para fines de la primera década del siglo XXI estaríamos entorno a un menos 30 por ciento.

³⁵ Von Gleich, *op. cit.*

³⁶ Chadwick, John, “Mexican Mining”, *International Mining*, Agosto de 2008, p. 57.

son el cobre (27.6%), el oro (21.4%), la plata (19.1%) y el zinc (11%%) que en conjunto suman el 79% del valor minero.³⁷ Ello es similar a los porcentajes de inversión destinados por tipo de mineral a nivel mundial.³⁸

Las entidades que concentran la producción minera son Sonora (26.5% del valor de la producción), Zacatecas (15.6%), Coahuila (15.5%), Chihuahua (12.7%), San Luis Potosí (6.6%) y Durango (5.8%).

Dada la crisis económica de fines de la primera década del siglo XXI, la inversión en los últimos años se ha focalizado en los minerales metálicos, lo que no significa que no se exploten con tendencia creciente los minerales no metálicos.³⁹ El énfasis ha sido la producción de oro y plata, misma que se concentra en manos de grandes grupos mineros; 84% y 87% respectivamente.⁴⁰ En el caso del oro, ésta aumentó 150% de 2003 a 2008, al pasar de 20 a 50 toneladas de producción anual. Sólo en 2008, el incremento de 28% se debe en gran medida al inicio de operaciones de “Peñasquito” (Zacatecas) y al aumento de productividad de “El Sauzal”, ambas propiedad de Gold Corp (Canadá)⁴¹. En el caso de la plata, el aumento en ese mismo periodo ha sido mínimo (6%) pues pasó de 2,516 a 2,668 toneladas. No obstante, el grado de producción colocó al país en la segunda posición a nivel mundial. En el 2008, Peñoles fue la responsable de la mayor producción del metal afinado.⁴²

Otros metales como el zinc han mantenido sus niveles extractivos desde principios de siglo al rondar, las 400 millones de toneladas métricas anuales⁴³. El cobre ha visto un descenso importante que responde tanto a la crisis de los últimos años de la primera década del siglo XXI, como a las huelgas desatadas en “Cananea” y “San Martín” de Grupo México. Y es que la extracción cayó de 373 millones de toneladas en 2005 a 268 millones de toneladas en 2008. De

³⁷ Gobierno Federal, *Resumen de Indicadores Básicos de la Minería*, México, 2009, p. 12.

³⁸ En 2008 el presupuesto de exploración se enfocó en 40% a metales base, en 39% a oro, 8% a diamantes, 3% a platino, entre otros (*Ibid*, p. 10).

³⁹ Ello se corrobora al revisar las principales exportaciones mineras de México que son el fierro (22.7%), oro (21.5%), plata (14.3%) y cobre (13.4%) (Gobierno Federal, 2009, *op. cit.*, p. 16).

⁴⁰ *Ibid.*, p. 27.

⁴¹ *Ibid.*, p. 13.

⁴² *Idem.*

⁴³ *Ibid.*, p. 14.

cualquier modo, en lo que va del milenio se han extraído casi 3 mil millones de toneladas de cobre del país.⁴⁴ Los minerales no-metálicos registran por lo general tendencias crecientes de producción en la última década, destacando, además de la fosforita, la diatomita, el azufre o la fluorita, el (sulfato de) manganeso que incrementó su ritmo extractivo en casi 100% al pasar de 88 millones de toneladas en 2002, a 169 millones de toneladas en 2008.⁴⁵ Para una revisión de la propiedad de las principales minas del país de oro, plata, cobre y zinc que componen el grueso de la producción nacional, véase cuadro 1.

Tales ritmos extractivos se han reflejado en una captación por parte del sector minero de 3,656 millones de dólares de inversión extranjera directa en el 2008, cifra 70% mayor a la de 2007 y más cuatro veces la captada en el 2000.⁴⁶

Datos del Gobierno Federal⁴⁷ precisan que a junio de 2009 había en el país 263 mineras extranjeras operando 677 proyectos. De las cuales, 198 o el 75% son de Canadá; 39 o el 15% de EUA, siete o el 3% de Inglaterra, 5 o el 2% de Australia y 3 o el 1% de Japón, además de otras, por ejemplo de Suiza, Corea, China, Chile, Italia, India y Perú. El 85% de los proyectos estaban, al cierre de 2009, en etapa de exploración, lo que indica un futuro *boom* minero. Y es que sólo el 8.3% está en etapa de producción y 2.2% en etapa de desarrollo. El 64% de dichos proyectos están asociados a metales preciosos, 18% a polimetálicos, 13% a cobre y 3% a hierro.⁴⁸ Cubren, junto a los proyectos nacionales el 5% del territorio nacional (25 millones de hectáreas) y se concentran en el estado de Sonora (163 proyectos), Chihuahua (101), Durango (73), Sinaloa (73), Zacatecas (50), Jalisco (41), y Oaxaca (32).⁴⁹ Para junio de 2010 se registraban 760 proyectos con tendencias similares a las antes descritas.

Esta explosión de la IED minera en México obedece a la modificación, por un lado de la Ley de Inversión Extranjera de 1992 que permite la participación de esos capitales en un 100%

⁴⁴ *Idem.*

⁴⁵ *Idem.*

⁴⁶ En 2000 fue de 897; en el 2001 de 402 millones de dólares (mdd); en 2002, de 506 mdd; en 2003 de 428 mdd; en 2004 de 732 mdd; en 2005 de 1,168 mdd; y en 2006 de 1,923 mdd; en el 2007 de 2,156 mdd (*Ibid.*, p. 19).

⁴⁷ *Idem.*

⁴⁸ *Ibid.*, p. 20.

⁴⁹ *Idem.*

de la propiedad. Por otro a la Ley de Minería, también de ese mismo año y con sus consiguientes modificaciones. En la actualidad, en dicha ley se establecen, entre otras cuestiones, la “plena seguridad jurídica” a las inversiones nacionales y extranjeras; la desincorporación de asignaciones y reservas nacionales con el fin de privatizarlas (proceso impulsado desde el sexenio de Salinas [1988-1994]); un aumento en la certidumbre de las concesiones mineras en las que se establece la preferencia de uso minero del territorio y uso minero del agua sobre cualquier otro tipo de aprovechamiento; el establecimiento de 50 años como periodo de duración de las concesiones mineras con posibilidad de prórroga y de 6 años para concesiones de exploración con posibilidad de prórroga; y a diferencia de otros países latinoamericanos, la inexistencia de pago de regalías o derechos sobre la producción (en cambio se cobran derechos sobre la extensión de concesiones).⁵⁰ Se suman otros aspectos relacionados con la deducción de pagos de impuestos (por ejemplo, primer año de asignación minera libre de impuestos, deducción inmediata de la inversión al activo fijo) o la excepción de pago por derechos o tasa de exportación.

Ahora bien, a pesar de que la producción minera se ha intensificado, la participación del sector en el PIB nacional es muy baja y además ha sufrido una reducción, mínima pero paulatina, desde 1983 al pasar de 1.63% a 1.1% de PIB en 2008.⁵¹ Se suma el hecho de que el empleo formal ronda los 270 mil trabajadores, esto es, alrededor del 0.2% de la población nacional y menos del 0.1% de la población económicamente activa.⁵² El salario mínimo profesional ronda entre los 50 y los 80 pesos diarios dependiendo de la zona económica y el tipo de trabajo. Aún así, la clase política llamativamente sigue vendiendo estos proyectos como de “desarrollo”, generadores de empleo y de activación económica. En realidad, son proyectos que figuran como sostén del saqueo del país, mucho del cual es concretamente a favor de intereses extranjeros.

⁵⁰ Para mayores referencias, véase: Baker & McKenzie, *Mining Law in Mexico: an overview*, Mexico, D. F., 2006.

⁵¹ Cámara Minera de México, *Situación de la minería mexicana*, México, 2008, p. 8.

⁵² *Idem*.

4. Procesos productivos, dependencia y reservas estratégicas de recursos

El carácter estratégico de los recursos radica, sobre todo, en el hecho de que las reservas existentes, su localización, cantidad y/o calidad, están cambiando; producto ciertamente de crecientes patrones de consumo y contaminación, a lo que se suma, efectos del cambio climático y sus sinergias. No obstante, un *recurso natural estratégico* es aquel que es clave en el funcionamiento del sistema capitalista de producción y/o para el mantenimiento de la hegemonía regional y mundial. Puede además ser escaso o relativamente escaso, sea debido a las limitadas reservas existentes o como producto de relaciones de poder establecidas que limitan, en ciertos contextos socio-históricos, el acceso, gestión y usufructo del mismo. Aún más, un recurso natural estratégico puede o no tener sustituto, una cuestión que depende de la factibilidad y viabilidad material y técnica de ser reemplazado (vía otro recurso o por el avance científico-tecnológico), pero también de las características intrínsecas del propio recurso para el mantenimiento de estructuras de poder y de control propias al sistema capitalista de producción. En dicho sentido, es por ejemplo observable una transición de la madera al carbón y de éste al petróleo y el gas; situación a la que se suma el ascenso del uranio como mineral estratégico a partir del advenimiento de la tecnología nuclear civil de carácter comercial en la década de los cincuenta. Algo similar ocurre con otros recursos mineros no energéticos. Por ejemplo, no es hasta la invención de la energía eléctrica y su popularización, que el consumo de cobre se masifica como nunca en la historia humana. Más aún, con el avance de la ingeniería de nuevos materiales y la nanotecnología, el uso extensivo de todo tipo de materiales se ha agudizado pues se han logrado aleaciones o arreglos de materiales altamente novedosos.⁵³

A lo señalado deben sumarse en paralelo los patrones de consumo contemporáneos debido a que han puesto en duda la capacidad de abastecimiento creciente y seguro de minerales (incluyendo por supuesto los minerales energéticos: dígame petróleo sobre todo). Se trata de un hecho que desde la Segunda Guerra

⁵³ Para una revisión sobre el caso de la nanotecnología y sus implicaciones, léase: Delgado Ramos, Gian Carlo, *Guerra por lo invisible. Negocio, implicaciones y riesgos de la nanotecnología*, CEIICH, UNAM, México, 2008.

Mundial ya era reconocido por William Clayton, entonces subsecretario de Estado de EUA cuando indicó que:

...debido al serio desgaste de nuestros recursos naturales durante la guerra, debemos ahora importar muchos minerales y metales...Ciertamente hoy somos importadores netos de casi todos los metales y minerales importantes excepto dos, el carbón y el petróleo. Quién sabe por cuánto tiempo podremos seguir adelante sin importar petróleo.⁵⁴

A principios del siglo XXI, lo anterior se coloca como una cuestión de preocupación mayor, más cuando se registra un aumento considerable del consumo de dichos materiales por parte de países como China.⁵⁵ Y es que las necesidades de países metropolitanos son cada vez más abrumadoras, especialmente las de EUA puesto que se estima que cada año se requieren alrededor de 11.3 toneladas métricas de minerales no energéticos para satisfacer las necesidades voraces de cada ciudadano de esa potencia.⁵⁶

No extraña entonces que la dependencia de EUA sea en efecto ascendente. En 1980 EUA dependía al 100% de cuatro minerales y de 16 más en el orden de un 30 y un 99%. En 1992 la dependencia era de ocho y 22 minerales respectivamente. Para 2008, de 18 y 30 respectivamente y en el 2009 de 19 y 26 respectivamente.

4.1 Dependencia en tanto a volumen requerido

En términos generales, los minerales no preciosos que destacan por su dimensión de uso (volumen) y dependencia por parte de países metropolitanos son: el hierro, la bauxita/alúmina (aluminio), el zinc, el cromo, el níquel o los materiales de construcción. Son

⁵⁴ Kolko, Gabriel, *The limits of Power*, Basic Books, Nueva York, 1972, p. 13.

⁵⁵ En el 2009 la inversión china en el sector minero fue de casi 50 mil millones de dólares (mmdd). A nivel regional, tal inversión se destinó fundamentalmente al continente africano (16.1 mmdd) y a Australia (13.2 mmdd). En AL el monto fue de 5.6 mmdd. Por ejemplo, en 2009 China se convirtió en el segundo socio comercial de Perú (después de los EUA) y el primer inversionista en minería, además de primer cliente y comprador de productos mineros peruanos (Lázaro, Juan Carlos. "Inversiones chinas aumentan en minería peruana", Beijing, 10 de septiembre de 2010).

⁵⁶ Committe on Critical Mineral Impacts of the US Economy / Committe on Earth Resources / National Research Council, *Minerals Critical Minerals and the US Economy*, The National Academy, EUA, 2008, p. 1.

denominados *materiales esenciales* puesto que son importantes para la realización, desarrollo e incluso expansión material de las naciones y, sin embargo, pueden no ser estratégicos. Puesto que su transportación es muy cara, dados los altos volúmenes empleados, se precisa de una disponibilidad geográficamente corta. De ahí que desde los intereses de EUA ya se asuma a México, Canadá o el Caribe como eventuales abastecedores de esos “materiales esenciales”.⁵⁷

Datos de 2008⁵⁸ muestran que la dependencia estadounidense de bauxita/alúmina fue del 100% al registrar importaciones del orden de 11 millones 600 mil toneladas métricas secas⁵⁹ de bauxita y 2 millones 600 mil toneladas métricas de alúmina. Las importaciones de bauxita para el 2008 provinieron en un 31% de Jamaica; 22% de Guinea; 19% de Brasil; 12% de Guyana; y el resto de otros países. En lo que refiere a alúmina, un 45% provino de Australia; 23% de Suriname; 12% de Jamaica; 7% de Brasil; y el resto de diversos países. Dicho de otro modo, el Continente Americano, excepto EUA, cubrió casi el 50% de la bauxita y alúmina importada por ese país y alrededor de dos terceras partes del aluminio (Canadá aportó el 55% de las importaciones estadounidenses del mineral, Brasil 4% y México 2%).⁶⁰ Las cifras anteriores toman las dimensiones geo-económicas y geopolíticas adecuadas cuando se tiene en consideración que el 46% de las reservas mundiales de bauxita (estimadas entre 55 y 75 mil millones de toneladas métricas) se localizan en Sudamérica (24%) y el Caribe (22%).

El *zinc* otorga propiedades anticorrosivas al acero galvanizado y es utilizado para este fin en un 50% a nivel mundial y en un 55% en EUA (para otro tipo de aleaciones se usa en 21% y en la producción de latón y bronce en un 16%).⁶¹ La dependencia de EUA en importaciones es del 73% del consumo doméstico de ese mineral refinado, porcentaje relativamente estable desde principios de siglo. Los principales países de origen del mineral en bruto y en concentrados son Perú con el 69% de las importaciones en esa modalidad, Irlanda con el 14%, México con el 12% y Australia con el

⁵⁷ *Ibid.*, p. 47.

⁵⁸ *Ibid.*, p. 28-29.

⁵⁹ En promedio, se requieren cuatro toneladas métricas “secas” de bauxita para producir dos toneladas de alúmina y, de ésta, una tonelada de aluminio.

⁶⁰ Los datos corresponden a *ibid.*, p. 17-18 y 28-29.

⁶¹ USGS, *Mineral Commodity summaries 2009*, US Government Printing Office, Washington, EUA, 2009, p. 186.

4%. En forma de metal refinado, el origen es: Canadá con 66% de las importaciones, México con el 16%, República de Corea con el 4% y Australia con el 3%. Sumando la chatarra procesada que compran para poder satisfacer su intenso consumo Canadá, Perú y México aportan el 82% del mineral.⁶² Esto toma su correcta dimensión si se considera que 168 millones de toneladas métricas, de las 480 millones de toneladas métricas de reservas mundiales base,⁶³ corresponden al continente Americano. Esto es el 35% de las reservas base mundiales.⁶⁴

El 10% del *chromo* a nivel mundial es consumido por EUA y se utiliza fundamentalmente en la producción de acero inoxidable (aleación con un contenido mayor al 12% de cromo), en cromados, pinturas cromadas, cintas magnéticas, como catalizador, etcétera. La dependencia estadounidense alcanzó en 2008 el 54% del consumo doméstico (500 mil toneladas), aunque en 2004 rondaba el 64%. Los principales países de origen de tales importaciones fueron Sudáfrica con 35%, Kazajistán con 19%, Rusia con 6% y Zimbabue con 5%; los dos primeros países concentran alrededor del 95% de las reservas mundiales del mineral.

El caso del *níquel* es relevante pues a nivel mundial es empleado en dos terceras partes para la producción de acero inoxidable (en EUA es utilizado para el mismo fin en un 52% y en aleaciones y superaleaciones no ferrosas en 34%).⁶⁵ En 2008, la dependencia de EUA fue del 33% del consumo nacional de ese país, sin embargo habría que señalar que en 2004 era del 49%.⁶⁶ Dicha reducción parece explicarse en una caída mínima del consumo de ese mineral y en un incremento de la compra de chatarra, misma que representó el 38% de la producción secundaria estadounidense de níquel (de 77,300 toneladas). Aún así, la dependencia estadounidense de níquel se reflejó en importaciones procedentes de Canadá en un 43%, de Rusia en un 15%, de Noruega 10% y de Australia en 8%, entre otros países.⁶⁷ Las mayores reservas base

⁶² *Ibid.*

⁶³ Se estiman hasta 1,900 millones de toneladas a nivel mundial contando aquellas por descubrir (*Ibid.*: 187).

⁶⁴ EUA cuenta con 90 millones, Canadá con 30 millones, México con 25 millones, y Perú con 23 millones (*Ibid.*). Esto significa que la dependencia de EUA es, en el corto plazo, relativa pues se supone que cuenta con casi la quinta parte de reservas base a nivel mundial.

⁶⁵ *Ibid.*, p. 110.

⁶⁶ *Idem.*

⁶⁷ *Idem.*

en el continente están en Cuba con unas 23 millones de toneladas métricas. Le sigue Canadá con 15 millones de toneladas; Brasil con 8,3 millones; Colombia con 2,7 millones; República Dominicana con un millón, y Venezuela con 630 mil toneladas métricas. En este escenario, no sobra indicar la relevancia de las reservas de níquel (y cobalto) cubanas, de ahí que China pactara, en los primeros años del siglo XXI, fuertes inversiones en la Isla para satisfacer sus propias demandas, una operación que confrontó los intereses de EUA ya que en medio del fuerte bloqueo que ha impuesto, no le es posible acceder a tal recurso, ni siquiera a través de sus multinacionales y subsidiarias.

En el caso del cobre, un material esencial puesto que su singularidad físico-química lo coloca como relativamente estratégico, la dependencia estadounidense en 2008 fue de un 33% en términos del consumo nacional de ese país. Las importaciones de cobre sin manufacturar fueron cubiertas por Chile en 40% (lo hacia en 2004 en el orden del 26%); Canadá en un 33%, Perú en 13% y México en un 6%. Entre las reservas más importantes de cobre en el hemisferio y que históricamente han sido transferidas a pesar de los altos costos ambientales hacia EUA u otros países como Japón y China que ahora se colocan a nivel mundial como importadores netos de cobre por encima de EUA, están las chilenas con cerca de 360 millones de toneladas métricas o el 35-40% de las reservas base en el mundo. Otras son las peruanas con 120 millones, las mexicanas con unos 40 millones y las canadienses con 20 millones de toneladas métricas.⁶⁸

Vale señalar que EUA es también dependiente de otros minerales. No se han mencionado anteriormente dado que, o bien son menos importantes en términos de su rol en los procesos productivos, o porque a pesar de ser en extremo relevantes, registran, sin embargo, un consumo mucho menor (en cuanto a su cantidad). Tal es el caso, en un 100% de dependencia, del arsénico, cesio, fluorospato, indio, manganeso, niobio, tierras raras, rubidio, estroncio, tantalio, entre otros. Por lo indicado, es evidente que para poder tener una visión más fina de lo que esto último significa, resulta necesario indagar con más detalle la naturaleza, los usos y la disponibilidad de estos minerales, en particular de aquellos que son considerados como críticos y/o estratégicos.

⁶⁸ Committe on Critical Mineral Impacts of the US Economy / Committe on Earth Resources / National Research Council, 2008, *op cit.*, p. 51.

4.2 Dependencia de minerales estratégicos y críticos

Si la importancia de los minerales se indaga desde el punto de vista de su carácter estratégico, o más aún de su *criticidad* el listado es diferente y muy peculiar. Y es que un mineral crítico es aquel que es estratégico pero que además, por sus propias características tiene un bajo o nulo grado de sustitución y no sólo, debido al tipo de aplicaciones, éste permite contribuir con el mantenimiento de la hegemonía desde el ámbito militar. Con base en las necesidades estadounidenses, los minerales considerados críticos, a principios del siglo XXI, son esencialmente: indio, manganeso, niobio, el grupo de metales de platino (platino, paladio, rodio, iridio, osmio y rutenio) y las tierras raras.⁶⁹

El grupo de metales de platino y las tierras raras destacan de entre los materiales críticos por su variedad de usos. Por ejemplo, se emplean, sin sustituto alguno, en la construcción y funcionamiento de convertidores catalíticos de automóviles, una de las industrias más rentables a nivel mundial. También tienen un uso relevante en la fabricación de circuitos integrados, electrónicos, capacitadores o monitores de cristal líquido. Las tierras raras y el indio son componentes esenciales de los interruptores cerámicos magnéticos que se usan en los celulares, mientras que el indio y el tantalio (éste bajo la forma del compuesto bario-zinc-óxido de tantalio) son componentes clave de las estaciones de las redes telefónicas de celulares. El indio (compuesto indio-galio-arsénico) se usa para fabricar pantallas de cristal líquido o pantallas planas; el galio en LEDs, circuitos integrados, y junto con el cadmio, selenio, telurio e indio en la industria de las celdas fotovoltaicas; el germano en fibra óptica, radares y electrónicos dadas sus propiedades semiconductoras de electricidad, etcétera.⁷⁰ El titanio (el grueso extraído de Australia) es clave en la construcción de los marcos estructurales y sistemas de propulsión de los aviones y el dióxido de titanio de alta pureza es básico para el corazón dieléctrico de los teléfonos.

Lo que tenemos es una dependencia por los minerales críticos ya antes mencionados, así como de aquellos considerados por el

⁶⁹ *Ibid.*, p. 10. Es de precisarse que las tierras raras se encuentran fundamentalmente en minerales como bastnaesita, didimio, monacita, cerita, gadolinita, xenotima y loparita.

⁷⁰ *Ibid.*, p. 8, 63.

Pentágono como *estratégicos* y que a principios del siglo XXI son fundamentalmente las tierras raras, renio, cobalto, berilio y, en segundo orden, germano, cromo y diamantes. Y es que por ejemplo, del grupo de las tierras raras, el neodimio se utiliza en la fabricación de magnetos súper fuertes o como dopante de láseres; el samario en magnetos de samario-cobalto; el itrio en barras de láser y superaleaciones; y el escandio en aleaciones de aluminio y cerámicas refractantes.⁷¹

El berilio es tal vez de los materiales más emblemáticos de entre los considerados como *estratégicos/críticos* dadas sus características mecánicas (punto de fusión más alto entre los metales, un tercio más elástico que el acero, conductor térmico, no-magnético, etcétera) y sus propiedades nucleares (permeable a los rayos X, al radio y al polonio; libera neutrones cuando es bombardeado por partículas alfa). Se obtiene de diversos minerales, siendo los más importantes el berilo y se emplea en un abanico de aplicaciones como la fabricación de computadoras, sensores, aviones, misiles, satélites e incluso en cabezas nucleares.

Las reservas almacenadas de EUA son escasas (aunque no así sus reservas de minerales base⁷²), el reciclaje bajo (calculado en un 10% del consumo nacional) y su producción atrofiada dado que Brush Wellman, el único productor en ese país, cerró parte de sus actividades en el año 2000 debido a cuestiones económicas y problemas socio-ambientales; aunque, en 2008, el Departamento de la Defensa le solicitó construir una nueva instalación (emplazada en Utah, Ohio y operativa a partir de 2011 aproximadamente).⁷³

EUA consumió en 2008 unas 140 toneladas de las cuales casi la mitad se utilizaron en la industria de computadoras y telecomunicaciones, mientras que el restante en la aeroespacial y aplicaciones de defensa, entre otras.⁷⁴ Importa el mineral en un 58% de Kazakhstan, en 10% del Reino Unido, 9% de Irlanda y el 7% de Japón. El principal problema es que el berilio de Kazakhstan –prin-

⁷¹ *Ibid.*, p. 48.

⁷² EUA estima que cuenta con alrededor del 65% de las reservas mundiales de berilio (unas 80 mil toneladas) en forma de depósitos no-pegmatitos, localizados en la península de Seward en Alaska y en la zona montañosa de Utah, Ohio. En cambio, no cuenta con reservas económicamente explotables de depósitos pegmatitos de berilio.

⁷³ *Idem.*, Departamento de la Defensa. *Report of Meeting*. Strategic Materials Protection Board, EUA, 12 de diciembre de 2008, p. 5.

⁷⁴ USGD, 2009 (A). *op. cit.*, p. 30.

cipal proveedor—, es de baja pureza y la transferencia de la tecnología para obtener berilio puro es estratégica y comprometedor en términos militar-estratégicos, de ahí parte de la naturaleza “estratégica” de este mineral.⁷⁵ Como consecuencia, EUA mantiene un mínimo de 45 toneladas de talco de berilio comprimido en su *stock* nacional de reservas.⁷⁶

En este contexto, se precisa que:

...es probable que la dependencia de EUA en un amplio espectro de minerales seguirá incrementándose conforme se desarrollen más aplicaciones sofisticadas y complejas. —por ejemplo, en el área de la nanotecnología. Cada aplicación tal vez no requiera grandes cantidades de un material dado pero implicará mayores demandas en tanto a lo estricto de su pureza, costo y accesibilidad.⁷⁷

En esa lógica, para el Pentágono es pues clara la necesidad de una estrategia nacional de almacenamiento, “...diseñada a asegurar la disponibilidad de materiales críticos y estratégicos para que satisfaga las necesidades de un modelo dinámico de defensa”.⁷⁸ El esquema debe considerar entre otras cuestiones, puntualizar, vulnerabilidades en la cadena productiva de tal suerte que se puedan introducir medidas efectivas para evitar la interrupción del flujo de minerales; ello incluye opciones como asociaciones con la industria privada (nacional), la contratación de intermediarios (*outsourcing*) y de productores extranjeros (*offshoring*).⁷⁹

Esto implica que EUA debe, “...mejorar y asegurar los sistemas de recolección de datos e información sobre la disponibilidad de materiales para necesidades de defensa, tanto a nivel nacional como en el extranjero”.⁸⁰

En este contexto, América Latina es clara reserva estratégica de EUA con vísperas a ser crecientemente expoliada. Ello ha sido

⁷⁵ Committe on Critical Mineral Impacts of the US Economy / Committe on Earth Resources / National Research Council, 2008, p. 49.

⁷⁶ USGD, 2009 (A). *op. cit.*, p. 30.

⁷⁷ Committe on Critical Mineral Impacts of the US Economy / Committe on Earth Resources / National Research Council, 2008, p. 68.

⁷⁸ Committee on Assessing the Need for a Defense Stockpile. *Managing Materials for a Twenty-first Century Military*. National Research Council, EUA, 2008, p. 5.

⁷⁹ *Ibid.*, p. 5-6.

⁸⁰ *Ibid.*, p. 7.

explícitamente reconocido por EUA desde su *Ley de Almacenamiento de 1979*, misma que por primera vez contemplaba que, "...además de los proveedores estadounidenses, sólo proveedores Canadienses y Mexicanos podrían ser considerados como fiables.⁸¹

Ello es todo un antecedente en la política exterior de EUA pues devela explícitamente la fuerte dependencia de materiales críticos y estratégicos, al resolver que los recursos canadienses y mexicanos se tornan a partir de entonces cuestión de *seguridad nacional estadounidense*. He pues aquí presente la "seguritización de los recursos"⁸² vecinos plasmados en la propia legislación de EUA, misma que en 1991 es geográficamente ampliada al considerar también como fuentes fiables a los países de la cuenca del Caribe.⁸³ Desde entonces, Centroamérica y el Cono Sur (en la medida de lo posible) han sido igualmente funcionarizados en la geopolítica estadounidense por la vía del Comando Sur, y otros esquemas como el Plan Colombia.

5. A modo de conclusión: minería, medio ambiente y pueblos

La profundización de los esquemas de transferencia de riqueza de la periferia hacia los países metropolitanos, así como la agudización de la devastación ambiental que ésta y otros procesos generan, nos lleva a reflexionar sobre los impactos ambientales y sociales, pero también de sus costos en términos de vidas, no solamente humanas.

El debate sobre esta cuestión, con toda la amplitud de aspectos que vincula, se perfila como un asunto de trascendencia que se

⁸¹ *Ibid.*, p. 28.

⁸² Anglicismo ampliamente utilizado en la literatura en castellano. Proviene de la palabra en inglés "securitization". El cruce entre la agenda de seguridad y lo ambiental, o lo que se denomina como seguridad ambiental es reciente. La securitización de los recursos naturales, propia de los Estados nación. El término alude al uso de la fuerza del Estado para garantizar el *status quo* de los grupos de poder a su cargo responde a cuatro elementos centrales: el aumento de la población; la accesibilidad de los recursos naturales; la destrucción del medio ambiente; y el cambio climático. El grado de securitización responde a cómo se construye la incertidumbre y el riesgo desde una visión de Estado o de lo que estaría en juego en el mantenimiento de la posición de tal o cual nación en el escenario económico-político internacional.

⁸³ *Ibid.*, p. 29.

mantendrá en la agenda latinoamericana, tanto de parte de las élites de poder extranjeras y sus socios regionales (dígase oligarquía), como de los pueblos.

Desde el punto de vista de los movimientos sociales, el debate podría ser reducido por algunos actores a un asunto sobre el usufructo del agua y la tierra, o por el beneficio económico que debería ser justo por la renta de la tierra, o bien por el derecho universal a un medio ambiente sano (dígase agua y tierras no contaminadas), pero de fondo, lo que está en juego no es sólo eso, sino sobre todo la definición de cómo los pueblos latinoamericanos (y del mundo) han de relacionarse con la naturaleza y cómo han de gestionar su autonomía.

Y es que con las características socioeconómicas de Latinoamérica, los límites sociales de tolerancia ante esquemas de creciente saqueo son cada vez menores, lo que ha tornado la lucha ambiental en una lucha de clase de diversos actores y con diversos lenguajes y expresiones, un fenómeno que es calificado por Martínez-Alier como “el ecologismo popular o de los pobres”.⁸⁴

Por ejemplo, hay conflictos mineros que han resultado en la construcción de redes y frentes de discusión, debate y de acción pacífica y/o legal a nivel local, nacional y regional tales como: la Red Mexicana de Afectados por la Minería, la Red de Comunidades Afectadas por la Minería en Argentina; el Frente de Defensa de Tambogrande y las organizaciones en lucha de la comarca Andino-Patagónica, ambos en contra de la minería; la organización de lucha de los habitantes de la cordillera de los Andes Chucutenses contra la minería a cielo abierto; el trabajo en red de Acción Ecológica en Ecuador; etcétera.

De suma importancia, por sus características, dimensiones e implicaciones en el corto-mediano plazo, es el conflicto generado a raíz de la avanzada gubernamental para abrir el 72% del Amazonas peruano a procesos de concesión a empresas (sobre todo extranjeras) interesadas en la prospección y extracción de hidrocarburos, pero seguramente también de otros minerales no energéticos; ello a pesar de los costos ambientales y la intensa resistencia de parte de los dueños originarios de esas tierras: unas 50 etnias indígenas. El asunto es delicado porque se trata de un esquema que, sobre la base de un violento proceso de despojo y

⁸⁴ Martínez-Alier, Joan, *El ecologismo de los pobres. Conflictos ambientales y lenguajes de valoración*, Icaria/Flacso, España, 2004.

desalojo (que pretendió tan sólo comenzar en la provincia de Bagua), pero también de destrucción de un hábitat único, se propuso transferir cantidades de recursos naturales estratégicos en un orden de magnitud inusitado que incluso sobrepasa proporcionalmente al de todos sus vecinos pues Brasil sólo ha concesionado el 13 % de su selva amazónica y Ecuador el 11%. El asunto de fondo es claramente el establecimiento formal y legal (por medio del uso de leyes *ad hoc*) del saqueo de recursos peruanos a favor de empresas estadounidenses puesto que se señala que los decretos oligarcas aprobados en la *Ley 29157* de ese país, han sido condición para la firma del tratado de libre comercio con EUA.⁸⁵

Es en este tenor que se observa necesario hablar de “seguridad ecológica”, concepto que se propone para diferenciarlo del de seguridad ambiental cuya noción central es la ya descrita seguridad de los recursos y por tanto de la ausencia de justicia social. En sentido inverso, la seguridad ecológica puede verse como la *seguridad (ecológica) de los pueblos y de la diversidad de formas de vidas* con las que compartimos el planeta.⁸⁶ Esto es que la biósfera, como primer y último referente de la vida, se torna entonces elemento nodal en la lucha social puesto que obligadamente precisa la satisfacción de las necesidades básicas de los pueblos (lo que incluye su propia identidad y diversidad cultural e histórica), no sólo en el corto y el mediano plazos, sino sobre todo en el largo plazo.

Así pues, abrir la posibilidad de revertir aquellos proyectos ecológica y socialmente negativos, depende de qué tan sólido se construye el muro social con el que se toparán los diversos proyectos en cuestión, y que sólo son posibles gracias al papel activo de una élite latinoamericana que los avala, y por si fuera poco, que los promueve y ejecuta principalmente a favor de la cúpula de poder de los países metropolitanos. La guerra de clase que la oligarquía latinoamericana mantiene contra sus pueblos es fundamental para

⁸⁵ Para mayores referencias sobre el punto, léase por ejemplo: 1) Finer, Matt *et al.*, “Oil and Gas Projects in the Western Amazon: Threats to Wilderness, Biodiversity and Indigenous Peoples”, *PLoS ONE*. vol. 3, núm. 8, agosto de 2008; Martínez-Alier, Joan, “En la Amazonas del Perú, un conflicto internacional”, *Sin Permiso*, España, 14 de junio de 2009.

⁸⁶ Para la construcción de la definición de seguridad ecológica, fuertemente arraigada en una perspectiva propia de la ecología política, léase: Delgado Ramos, Gian Carlo, “Seguridad nacional e internacional y recursos naturales”, *Revista Tareas*, núm. 135, Panamá, Panamá, mayo–septiembre de 2010, p. 15–37.

sostener la creciente transferencia de recursos (y ciertamente de excedentes), pero al mismo tiempo también fortalece la lucha por la conciencia social como fundamento para la construcción de una alternativa económica, social y ecológicamente armónica.

No se trata pues de estar en contra de la minería en sí misma, al fin y al cabo utilizamos tales recursos ampliamente. Consiste en revisar y evaluar los impactos de la gran minería, en reformular la actividad minera extractiva depredadora, en replantear los modelos y proyectos político económicos primario-exportadores, en dar cuenta de la urgente necesidad de disminuir los patrones de consumo despilfarradores y en imaginar la transformación de la naturaleza desde la perspectiva de la vida.

Bibliografía

Acosta, Alberto, *La maldición de la abundancia*, CEP/Ediciones Abya-Yala, Quito, Ecuador, 2009.

Baker & McKenzie, *Mining Law in Mexico: an overview*, Mexico, D.F., 2006.

Cámara Minera de México, *Situación de la minería mexicana*, México, 2008.

Chadwick, John, "Mexican Mining", *International Mining*, agosto de 2008.

Committee on Assessing the Need for a Defense Stockpile, *Managing Materials for a Twenty-first Century Military*, National Research Council, EUA, 2008.

Committee on Critical Mineral Impacts of the US Economy / Committee on Earth Resources / National Research Council, *Minerals Critical Minerals and the US Economy*, The National Academy, EUA, 2008.

Delgado, Gian Carlo, "Geopolítica imperial y recursos naturales", *Memoria*, núm. 171, México, mayo de 2003.

—, *Agua, usos y abusos. La hidroelectricidad en mesoamérica*, CEIICH, UNAM, México, 2006.

—, "Agua y TLCAN: saqueo en nombre de la competitividad", *Memoria*, núm. 223, México, D.F., octubre de 2007.

—, *Guerra por lo invisible. Negocio, implicaciones y riesgos de la nanotecnología*, CEIICH, UNAM, México, 2008.

—, "Seguridad nacional e internacional y recursos naturales", *Revista Tareas*, núm. 135, Panamá, Panamá, mayo–septiembre de 2010.

Delgado Ramos, Gian Carlo y Romano, Silvina María, "Honduras...Ecuador...una llamada para América Latina", *Realidad Económica*, núm. 254, Buenos Aires, Argentina, 2010.

Delgado Ramos, Gian Carlo y Saxe-Fernández, John, *Imperialismo y Banco Mundial en América Latina*, Centro Juan Marinello, La Habana, Cuba, 2004.

Departamento de la Defensa, *Report of Meeting*, Strategic Materials Protection Board. EUA, 12 de diciembre de 2008.

Finer, Matt *et al.*, "Oil and Gas Projects in the Western Amazon: Threats to Wilderness, Biodiversity and Indigenous Peoples", *PLoS ONE*, vol. 3, núm.8, agosto de 2008.

Funtowicz, Silvio y Ravetz, Jerome, "The worth of a songbird: ecological economics as a post-normal science", *Ecological Economics*, vol. 10, Elsevier, Reino Unido, 1994.

Gobierno Federal, *Resumen de Indicadores Básicos de la Minería*, México, 2009.

Gudynas, Eduardo, "Diez tesis urgentes sobre el nuevo extractivismo. Contextos y demandas bajo el progresismo sudamericano actual", en *Extractivismo, política y sociedad*, CAAP / CLAES, Quito, Ecuador, 2009.

Kluckhohn, Frank L., "Se decreta una dictadura petrolera en México", *The New York Times*, EUA, 3 de marzo de 1937.

Kolko, Gabriel, *The limits of Power*, Basic Books, Nueva York, 1972.

Lázaro, Juan Carlos, "Inversiones chinas aumentan en minería peruana", Beijing, 10 de septiembre de 2010.

Martínez-Alier, Joan. y Oliveras, A., *¿Quién debe a quién? Deuda ecológica y deuda externa*, Ed. Icaria, Barcelona, 2003.

Martínez-Alier, Joan, *El ecologismo de los pobres. Conflictos ambientales y lenguajes de valoración*, Icaria/Flacso, España, 2004.

—, "En la Amazonas del Perú, un conflicto internacional", *Sin permiso*, España, 14 de junio de 2009. En: www.sinpermiso.info/textos/index.php?id=2642.

Moran, R., "Aproximaciones al costo económico de impactos ambientales en la Minería. Algunos ejemplos en Estados Unidos y Canadá", *Ambiente y Desarrollo*, vol. XVII, núm. 1, Santiago, Chile, marzo de 2001.

Moran, R., *Cyanide Uncertainties—Observations on the Chemistry, Toxicity, and Analysis of Cyanide in Mining-Related Waters*, Mineral Policy Center, Issue Paper núm. 1. Washington, D.C., EUA, 1998. En: www.earthworksaction.org/pubs/cyanideuncertainties.pdf

—, "Hydrogeologic and Water Quality Predictive Models as

Political Rather Than Technical Tools”, *Geological Society of American Annual Meeting*. Seattle, Washington, EUA, 2-5 de noviembre de 2003. En: http://gsa.confex.com/gsa/2003AM/finalprogram/abstract_65036.htm.

Moran, R; Reichelt-Brushett, A. y Young, R., *Out of Sight, Out of Mine: Ocean Dumping of Mine Wastes*, World Watch,, marzo-abril de 2009, pp. 30-34. En: www.greengrants.org/pdf/STD.pdf

ODG, “Otras deudas no financieras españolas: la deuda histórica”, *Observatorio de la Deuda en la Globalización* (ODG), sin fecha, disponible en: www.observatoriodeuda.org

Paz, Susana, “Importaciones, futuro de México en gasolinas”, *Energía Hoy*, año 4, núm. 50, México, mayo de 2008.

Prebisch, Raúl, *El desarrollo económico de América Latina y algunos de sus principales problemas*, CEPAL, Santiago de Chile, 1949.

Russi, Daniel, *et al.*, “Material Flows in Latin America”, *Journal of Industrial Ecology*, vol. 12, núm. 5/6, EUA, 2008.

Santi, Paolo, “El debate sobre el imperialismo en los clásicos del marxismo”, *Teoría marxista del imperialismo, Cuadernos de Pasado y Presente*, Córdoba, Argentina, 1969.

Schatan, Jacobo, *Deuda externa y neoliberalismo: el saqueo de América Latina*, Fundación CENDA, Centro de Estudios Nacionales de Desarrollo Alternativo, Santiago de Chile, 1999.

Sin autor, “Enchufados”, *América Economía*, 9 de julio de 2007.

Sin autor, “Bolivia: exportaciones mineras subieron en 2008”, *América Economía*, 17 de febrero de 2009.

Sunkel, Osvaldo y Paz, Pedro, *El subdesarrollo latinoamericano y la teoría del desarrollo*, Siglo XXI, México, 1980.

Sweezy, Paul y Magdoff, Harry, *Dinámica del capitalismo Norteamericano. La estructura monopolista, la inflación, el crédito, el oro y el dólar*, Nuestro Tiempo, México, 1972.

Toussaint, Eric, *Banco Mundial. El golpe de Estado permanente*, El Viejo Topo, España, 2006.

USGS, *Mineral Commodity summaries 2009*, US Government Printing Office, Washington, EUA, 2009 (A).

USGS, *Methods for Estimating Water Withdrawals for Mining in the United States*, Scientific Investigations Report, 2009-5053, EUA, 2009 (B).

Von Gleich, A., Ayres, R., y Göbbling-Reisemann, S. (eds.), *Sustainable Metals Management*, Springer, Holanda, 2006.

Cuadro 1
Propietarios de las principales minas de oro, plata, cobre y zinc en México (2009)

<i>Municipio y (%) de producción a nivel estatal, 2008.</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Principales minas y propietarios</i>	<i>% producción nacional</i>
Ocampo (26%)	Chihuahua	Gammon Gold, Canadá . Cobre 12 mil hectáreas y combina la minería subterránea con la tajo a cielo abierto. Opera también Agnico Eagle, Canadá con la mina Pinos Altos.	25.86
Urique (64.64%)		Proyecto Urique de Yale Resources Ltd / American Sierra Gold Corp, ambas de EUA . Son 11 concesiones que cubren 29,100 hectáreas. Se encuentra ahí también la mina "El Suazal" de Gold Corp, Canadá quien cuenta con 100km ² de terreno concesionado.	
San Dimas (38%)	Durango	Gold Corp, Canadá . Cobre 22,468 hectáreas en donde hay 3 minas subterráneas. Mina "Picachos" de Seafield Resources., Canadá de unas 7,700 hectáreas de concesión.	14.99
Santiago Papasquiaro (47.7%)		Peñoles, México . Mina subterránea "La Ciénaga".	
Guanajuato (100%)	Guanajuato	Great Panther Resources, EUA - Complejo Guanajuato. Gammon Gold, Canadá -Proyecto "El Cubo" / "Las Torres" (en concesión por parte de Peñoles). También opera Endeavour Silver de Canadá .	2.85
Eduardo Neri (100%)	Guerrero	GoldCorp, Canadá . Compuesto por las minas a tajo a cielo abierto de "Los Filos" y "El Bermejál".	13.14
Cerro de San Pedro (73.16%)	San Luis Potosí	NewGold, Canadá . Mina a tajo a cielo abierto.	7.06
Villa de la Paz (26.22%)		Compañía Minera Santa María de la Paz y Anexas, México .	
Caborca (46.55%)	Sonora	Peñoles, México (56%) y Newmont, EUA (44%). Mina "La Herradura" a tajo a cielo abierto.	28.79
Sahuaripa (32.26%)		Alamos Gold, Canadá . Mina "Mulatos" con un área concesionada de 30 mil hectáreas y perspectivas de comenzar la producción en la mina "Escondida" para el 2011.	
PLATA			
<i>Municipio y (%) de producción a nivel estatal, 2008.</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Propietario</i>	<i>%</i>
Ocampo (25.84%)	Chihuahua	Gammon Gold, Canadá .	14.4
Santa Bárbara (27.42%)		Grupo México, México . Tres minas subterráneas.	
Saucillo (23.86%)		Peñoles, México . Mina "Naica".	

San Dimas (41.73%)	Durango	Gold Corp, Canadá y Seafield Resources, Canadá .	13.37
Zacazonapan (80.13%)	México	Proyecto Tizapa propiedad de Peñoles, México (51%); Dowa Mining, Japón (39%); y Sumitomo Corp, Japón (10%).	4.68
Alamos (75.83%)	Sonora	Alamos Gold Inc, Canadá . Operan también Pan American Silver, Canadá en la mina de tajo a cielo abierto "Alamo Dorado"; y Virgin Metals, Canadá .	8.90
Chalchihuites (8.19%)	Zacatecas	Pan American Silver, Canadá , con la mina "La Colorada" con 2,230 hectáreas de concesión.	46.09
Fresnillo (70.42%)		Peñoles, México . Mina subterránea.	
Mazapil (7.04%)		Gold Corp, Canadá . Mina a tajo a cielo abierto el "Peñasquito" y "Chile Colorado". Cuenta con 30 mil hectáreas de concesión.	
COBRE			
<i>Municipio y (%) de producción a nivel estatal, 2008.</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Propietario</i>	<i>%</i>
Nacozari de García (66.94%)	Sonora	Grupo México, México . Mina a tajo a cielo abierto "La Caridad". La empresa maneja otras minas de cobre de gran relevancia que no operaron en 2008 por huelgas y otros conflictos. Me refiero a "Cananea" en Sonora y "Charcas" en San Luis Potosí. Baja Mining de Canadá busca también posicionarse a la cabeza de la producción de cobre con su proyecto "El Boleo" en Baja California Sur.	71.84
ZINC			
<i>Municipio y (%) de producción a nivel estatal, 2008.</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Propietario</i>	<i>%</i>
Aquiles Serdán (10.65%)	Chihuahua	Grupo México, México , con la mina "Santa Eulalia".	31.31
Ascensión (29%)		Peñoles, México - complejo "Bismark".	
San Francisco del Oro (17.31%)		Grupo Frisco, México . Cuatro minas subterráneas.	
Santa Bárbara (22.37%) Saucillo (12.75%)		Grupo México, México . Peñoles, México . Mina "Naica".	
Charcas (100%)	San Luis Potosí	Grupo México, México .	13.99
Fresnillo (10.28%)	Zacatecas	Peñoles, México - complejo "Francisco I. Madero".	34.37
Mazapil (33.37%)		Grupo Friso, México con la mina "Tayahua".	
Morelos (36%)		Peñoles, México - complejo "Francisco I. Madero".	
Sombretete (18%)		Peñoles, México . Mina "Sabinas".	

Fuente: elaboración propia con base en páginas electrónicas de cada empresa minera indicada y Gobierno Federal. *Resumen de Indicadores Básicos de la Minería*. México, 2009: 12.