

Argentina en la frontera minera	Titulo
Gutman, Nicolás - Autor/a; Miceli, Felisa - Otra; Junio, Juan Carlos - Otra;	Autor(es)
Buenos Aires	Lugar
CEMoP CCC	Editorial/Editor
2013	Fecha
	Colección
Efectos en el medio ambiente; Minería a cielo abierto; Minería; Litio; Argentina;	Temas
Libro	Tipo de documento
"http://biblioteca.clacso.edu.ar/Argentina/ccc/20161110033308/pdf_153.pdf"	URL
Reconocimiento-No Comercial-Sin Derivadas CC BY-NC-ND http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/deed.es	Licencia

**Segui buscando en la Red de Bibliotecas Virtuales de CLACSO**  
<http://biblioteca.clacso.edu.ar>

**Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO)**  
**Conselho Latino-americano de Ciências Sociais (CLACSO)**  
**Latin American Council of Social Sciences (CLACSO)**  
[www.clacso.edu.ar](http://www.clacso.edu.ar)





NICOLÁS GUTMAN

# Argentina en la frontera minera

**Ediciones del CCC**

Centro Cultural de la Cooperación Floreal Gorini

**CEMoP**

Centro de Estudios Económicos  
y Monitoreo de las Políticas Públicas



# Argentina en la frontera minera





Título: **Argentina en la frontera minera**

Autor: Nicolás Gutman.

© Ediciones del CCC - Centro Cultural de la Cooperación Floreal Gorini  
Ediciones del Instituto Movilizador de Fondos Cooperativos C. L. Av. Corrientes 1543  
(C1042AAB) - Buenos Aires - Argentina. Tel.: (54-11) 5077-8000  
www.centrocultural.coop

© CEMOP - Centro de Estudios Económicos y Monitoreo de las Políticas Públicas  
- Asociación Madres de Plaza de Mayo. Alsina 1586 Piso 5 - Dpto. 9 - Buenos Aires -  
Argentina. Tel.: (54-11) 4382-0668 / 4383-0632  
cemop@madres.org

Director del Centro Cultural de la Cooperación Floreal Gorini: Juan Carlos Junio  
Director Editorial del CCC: Jorge C. Testero

Edición a cargo de Javier Marín  
Corrección: Victoria Paz Guerra  
Diseño original y diagramación: DCV. Claudio Medin

Todos los derechos reservados.

Esta publicación puede ser reproducida gráficamente hasta 1000 palabras, citando la fuente. No puede ser reproducida, ni en todo, ni en parte, registrada en, o transmitida por, un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, por fotocopia o cualquier otro, sin permiso previo escrito de la editorial y/o autor, autores, derechohabientes, según el caso.

Hecho el depósito Ley 11.723  
I.S.B.N: 978-987-1650-46-0

Gutman, Nicolás

Argentina en la frontera minera. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires :  
Ediciones del CCC Centro Cultural de la Cooperación Floreal Gorini; CEMOP, 2013.  
120 p. ; 23x15 cm.

ISBN 978-987-1650-46-0

1. Economía. I. Título  
CDD 333.85

Fecha de catalogación: 14/06/2013





# Argentina en la frontera minera

Nicolás Gutman

**Ediciones del CCC**

Centro Cultural de la Cooperación Floreal Gorini

**CEMoP**

Centro de Estudios Económicos y Monitoreo  
de las Políticas Públicas - Madres de Plaza de Mayo





Agradezco la colaboración y los aportes  
de Roberto Adaro y Eitan Emmerich  
en las tareas de lectura y escritura de este trabajo,  
el que han enriquecido con sus ideas  
y conocimientos que tanto significan  
para el apasionante debate del tema minero.





# Indice

Presentación (I) <i>Felisa Miceli</i> .....	9
Presentación (II) <i>Juan Carlos Junio</i> .....	13
Prefacio .....	17
I. Introducción .....	19
II. La frontera minera .....	25
III. El problema impositivo y la tributación minera .....	35
IV. Reformas jurídicas: instituciones y regímenes. El código minero argentino .....	49
VI. El caso australiano sobre la renta extraordinaria del sector .....	61
VII. Externalidades de los proyectos mineros, los números de la afectación ambiental .....	67
VIII. Externalidades ambientales, procesos químicos y biológicos .....	73
IX. Impactos a la salud de las minas a cielo abierto .....	83
X. El precio del oro, especulación y reserva de valor .....	101
XI. El litio: ¿nuevamente la soberanía perdida? .....	105
XII. Palabras finales .....	109
Bibliografía .....	117







## PRESENTACIÓN (I)

*Felisa Miceli*

Directora CEMoP

Minería: Una de las actividades económicas más discutidas a lo largo de la historia. Muchas controversias todavía no saldadas, tanto ambientales, como económicas, sociales e históricas, se nos presentan ni bien se menciona a esta actividad productiva, que ha sido desarrollada desde los albores mismos de la humanidad.

La búsqueda de minerales y de los mecanismos para modificarlos, constituía una actividad importante para el hombre prehistórico. Elementos tan variados como sílex, fibrolita, malaquita, azurita, oro, cobre, plata, sal, pirita ya eran utilizados desde aquellos lejanos tiempos para satisfacer necesidades cotidianas, tales como la elaboración de rudimentarias herramientas y armamentos o la conservación de ciertos alimentos.

Con el paso del tiempo la minería siempre ha estado presente en discusiones y polémicos debates que abarcan temas tan variados, complejos y profundos que van desde el trabajo esclavo e infantil, pasando por la destrucción ambiental, la propiedad –estatal o privada– de los recursos, la cuestión de la renta minera, entre otros. Y quienes participan en estos debates generalmente adoptan posturas extremas irreconciliables: o se está con el extractivismo pleno y se apoyan los proyectos de la megaminería o por el contrario se adopta una postura cerrada en contra de la actividad, fundamentada en el impacto negativo que se produce en el medio ambiente.

Por eso este libro. Para aportar a este debate, tomando principalmente en cuenta, la dimensión económica de la cuestión minera. Y lo hacemos, porque en la actualidad, el acceso a los recursos naturales es clave para el sostenimiento del nivel de vida de las sociedades más avanzadas del planeta, que cuentan con el conocimiento y la tecnología necesarios para preservar sus patrones de consumo, pero que carecen de recursos minerales no renovables. Estos son cada vez menos y se encuentran localizados principalmente en los países de menor desarrollo relativo, tanto en Asia como en América y África.

A lo largo de estas páginas Nicolás Gutman recorre los temas centrales en debate, considerando la situación actual tanto en el mundo y la región como en nuestro país, aportando elementos de juicio e información, desde una visión que entiende que los recursos naturales deben ser propiedad de los estados y que la minería debe estar regulada para que los beneficios





de la actividad lleguen a las sociedades y no queden en manos de unas pocas corporaciones.

Argentina ha contado desde siempre con cuantiosos yacimientos minerales, principalmente en la zona cordillerana, pero el desarrollo de la megaminería y la presencia masiva del capital extranjero en la explotación de los mismos es prácticamente una novedad de este nuevo siglo. Y una consecuencia directa de dos principales reformas jurídicas generadas en los 90 al amparo de la visión neoliberal: el Código Minero y la Constitución de 1994.

La reforma al Código Minero fue impulsada por presión del Banco Mundial para adecuar la legislación local a las necesidades de las pocas y grandes corporaciones mineras (Barrick, Newmont, AngloAmerican, Goldcor, Xstrata-Glencore), que operan a lo largo y a lo ancho del planeta, al igual que lo hicieron, durante aquellos años, en otros 90 países. La reforma constitucional por su parte, distribuyó la propiedad y gestión de los recursos mineros en las provincias dejando en manos de estos gobiernos las negociaciones con las megacorporaciones y desmantelando el poder del estado nacional como interlocutor de las mismas.

Hablamos de un negocio que, en Argentina, mueve por año, casi u\$s 32.000 millones en producción y u\$s 17.000 millones en exportaciones, dejando para el país un ingreso mínimo, ya que los estados provinciales reciben como máximo el 3% de regalías. El 97% restante queda en manos de esas enormes corporaciones globales, todas extranjeras, que operan en nuestro país. Por supuesto, que la cuestión de la renta extraordinaria del sector se ha puesto en discusión en Argentina después de la puesta en ejecución de grandes explotaciones de minería a cielo abierto que constituyen verdaderos enclaves exportadores y que solo dejan al país con graves deterioros ambientales y casi nada del valor de los recursos no renovables de los que somos dueños.

El caso emblemático quizás sea el del oro. Como es sabido, a nivel mundial, solo el 17% de este mineral es utilizado para actividades productivas (insumos de la industria electrónica, medallas y monedas, odontología, entre otros) quedando la abrumadora mayoría de lo extraído, el 83%, para bienes suntuarios y acumulación especulativa (joyería y reserva de valor). Resulta obvio que, en tiempos de incertidumbre financiera como los actuales, la utilización del oro como reserva de valor, tanto del sector privado como de los gobiernos y bancos centrales, otorga mayores certezas sobre el futuro. Esta mayor demanda especulativa, sumado al hecho de que en el mundo se están agotando las vetas de este mineral, explican el abrupto salto en el precio del oro en los últimos años.

En este contexto es válido preguntarse: ¿tiene sentido económico para nuestro país dejar que una empresa extranjera se lleve el oro al exterior para





acumularlo en sus depósitos y poder utilizarlo especulativamente en el futuro? Al país solo le queda un pequeño porcentaje del 3%. ¿no sería mejor mantenerlo en la montaña hasta que pueda ser extraído para uso y bienestar de los argentinos? Se llevan el oro para almacenarlo y guardarlo a mínimo costo y a los argentinos solo nos quedan los daños ambientales del cianuro y el desperdicio de enormes cantidades de agua tan necesarias para otras actividades económicas. Y este es el caso del oro, pero situaciones similares se dan con minerales tan de moda como el potasio o el litio.

A nuestro juicio, la política minera seguida hasta el presente debe ser replanteada en forma urgente, revisando el Código Minero, anulando la cantidad de beneficios que hoy se otorgan para la explotación de los yacimientos, impidiendo la participación del capital extranjero y avanzando en la creación de una empresa minera nacional de capital estatal que tenga la propiedad de los recursos y empiece a desarrollar y/o aplicar la tecnología necesaria para la extracción con métodos apropiados para la conservación del ambiente y de la refinación de los minerales. Argentina es un país con suficientes capacidades técnicas, profesionales y científicas como para no conformarse con la simple actividad minera extractivista.

Compartimos plenamente lo que dice la Sra. presidenta de la Nación, Cristina Fernández de Kirchner, cuando afirma que la única manera de convertir este crecimiento en desarrollo es industrializando los productos primarios, agregándole valor a cada uno de los bienes que nos brinda la naturaleza, ya sea provenientes de nuestros suelos o mares como de nuestra cordillera. Es hora de reafirmar estos dichos en la práctica y la modificación urgente de la política minera es uno de los desafíos aún pendientes.





## PRESENTACIÓN (II)

# Discutir los grandes temas

*Juan Carlos Junio*

Director del CCC Floreal Gorini

Los años 90, bajo la hegemonía política y cultural neoliberal, se caracterizaron por un vaciamiento de la esfera pública y las instituciones democráticas, en un proceso sustentado en los valores ideológico-culturales que se impusieron en una gran parte del mundo. El saqueo de empresas y riquezas nacionales sin otro justificativo que el interés privado de grupos concentrados, tanto extranjeros como locales, no habría sido posible en el contexto de una ciudadanía activa en la defensa de los intereses comunes y de nuestras riquezas naturales. Si ya desde el año 76, el accionar represivo había iniciado el desmantelamiento de las múltiples formas de organización popular, en la década menemista, el poder económico, vuelto también hegemónico en la política y en los medios masivos (principales constructores de lo simbólico y organizadores políticos en las sociedades actuales), orientó sus esfuerzos hacia la formación de un modelo de ciudadano aislado, centrado en el individualismo y ensimismado en una conducta y perspectiva individualista.

Como toda burbuja, aquella ficción estalló. No sólo cayeron los velos que ocultaban realidades insoportables y dolorosas, sino también aquellos que tapaban explicaciones racionales de por qué se había llegado a tal situación. Aunque pueda parecer ilógico, fue muy caro el aprendizaje de un dato que hoy suena ofensivamente obvio: el interés privado sólo cuida al interés privado. El lucro sin fin es su único y sagrado tótem. La idea de que el Estado debía ser administrado como una empresa por técnicos que sólo necesitaban conocer las leyes del mercado demostró ser un sofisma, por mucho que hoy se trate de reflotar en la desesperada contraofensiva de una derecha internacional cada día más preocupada por los avances democráticos, no sólo en nuestro país, sino en gran parte de Nuestra América. En un proceso impensable hace sólo unos pocos años, se han dado pasos trascendentales hacia la recuperación de la política como instrumento capaz y necesario para garantizar el bienestar de las personas, en lo individual y en lo colectivo, no sólo en cuanto a la calidad de vida material, sino también en el reconocimiento de derechos y la legislación de aspectos problemáticos y esenciales de la vida común. Quizás encontramos aquí “la clave de la nueva época” por la que transita nuestro país. Como afirma el joven investigador Agustín Lewit, del Centro Cultural de la Cooperación: “La clave la definimos



como el obcecado intento de la política por alterar el orden establecido. Lo que parece trascender a las grandes medidas del gobierno es que todas ellas son consecuencia de un giro rotundo de la política, mediante la cual se ha restituido su dimensión transformadora”.

Recuperar el rol del Estado, tanto desde la intervención económica como en la ampliación de condiciones de justicia para amplias capas de la sociedad, es recuperar la capacidad de incidencia de las grandes mayorías populares ante el inmenso poder de los grandes grupos corporativos que no sólo concentran la riqueza generada por los pueblos y los beneficios del patrimonio natural de las naciones, sino que también imponen modelos de vida cada día más excluyentes. Es necesario asumir en plenitud que la recuperación del Estado y la política no se dan desde esferas aisladas o autónomas de lo social. Construir una democracia, que por definición es arena de conflictos entre intereses opuestos, requiere de una participación activa del pueblo que se da en diversos planos, no sólo en instituciones estatales y organizaciones políticas, sino también en las disputas culturales, acciones y debates más inmediatos de cada grupo social. Construir una democracia de mayor contenido, no sólo declamativa, requiere la posibilidad de entender, formar opinión y discutir acerca de temas cotidianos pero también sobre las decisiones y políticas estratégicas de los Estados.

El tratamiento de un tema de trascendencia estratégica como el minero nos obliga a transitar por el debate de las políticas del Estado frente a las grandes potencias globales y a las corporaciones capitalistas multinacionales que actúan como un poder que trasciende las fronteras de los estados nacionales.

Al respecto, debemos asumir que la actual situación planteada en nuestro país nos enfrenta al desafío de desmontar la arquitectura legislativa articulada en la década destructiva de los noventa.

Una de las cuestiones nodales a cambiar es la ley vigente de inversiones extranjeras de la dictadura (Ley 21382), inspirada en otorgar todos los beneficios posibles a los inversores extranjeros, sin exigir ninguna obligación en defensa de los intereses de nuestra nación. En el mismo sentido, también habría que avanzar decididamente en la desactivación de los 52 tratados bilaterales de inversión (T. B. I.) que firmó nuestro país en aquellos tiempos de sumisión irrestricta al capitalismo neoliberal.

En este marco, y como parte de nuestra acción como espacio de cultura, destacamos la importancia del trabajo que estamos presentando en co-edición con el CEMoP, institución amiga y valorada por nosotros. Recuperar el Estado y construir democracia son procesos que requieren de una nueva forma de vinculación entre los ciudadanos y los grandes temas donde se necesita imple-





mentar políticas y legislar. La minería es uno de ellos. Producción de insumos necesarios para la industria, conservación de recursos, impacto ambiental, ingreso de divisas, etc., muchos son los elementos que atraviesan las discusiones ligadas a la minería, algunas veces faltas de información consistente y otras sin una reflexión sistemática que aborde las cuestiones integrándolas a una mirada de conjunto que permita trascender el nivel de la consigna, en favor o en contra, siempre apoyada en alguna fórmula de sentido común.

Conscientes de que vivimos una época de recuperación de derechos económicos, sociales y culturales, debemos asumir también que resulta imprescindible e impostergable abrir paso a un amplio debate sobre la minería en cuyo epicentro coloquemos la recuperación de la soberanía sobre nuestros recursos naturales y minerales estratégicos. Éstos se encuentran actualmente colonizados por grandes corporaciones mundiales, lo cual agrava, además, el impacto ambiental que implica su explotación cuando el único fin es la maximización de ganancias.

Para este crucial debate, debemos apoyarnos en nuestra fecunda historia de hombres y gobiernos que defendieron denodadamente políticas autónomas y soberanas sobre nuestras riquezas naturales. Pensemos en Mosconi, quien nos decía: “los beneficios de nuestras riquezas deben ser para acrecentar el bienestar moral y natural del pueblo argentino. Entregar nuestro petróleo es como entregar nuestra bandera”. Los constituyentes del 49 también son fuente de inspiración, con su visión que depositaba en el Estado Nacional la propiedad inalienable de “los minerales las caídas de agua, los yacimientos de petróleo, de carbón y de gas, y las demás fuentes de energía” (Art. 40).

En la última década hemos avanzado con una clara determinación sobre temas estructurales, como YPF y los fondos previsionales, teniendo que vencer en cada tramo la resistencia brutal de las corporaciones económicas y culturales. En esa línea, nuestro país debe avanzar denodadamente hacia un modelo económico, social y cultural en el que se amplíe y profundice el perfil industrial autónomo y nacional, revirtiendo la extranjerización y concentración que condiciona nuestro desarrollo. En ese proyecto, y en ese enfoque general, también resulta imprescindible superar el actual sistema de explotación minera, que se limita a la producción primaria y exportación como materias primas. Debemos encaminarnos hacia otro sistema, en el que la extracción sea sólo la etapa primaria para un posterior desarrollo industrial, que supere la noción puramente extractivista e insensible al daño ambiental.

*Argentina en la frontera minera*, este libro de Nicolás Gutman, un destacado estudioso del tema, cumple con dos funciones siempre difíciles de conjugar: un estudio profundo y sus conclusiones sobre la temática específica, que sirve como insumo y debate para especialistas, y, por otro lado,





un panorama general sobre el problema minero accesible a un público más amplio interesado en el tema. Por este doble valor rescatamos y recomendamos la lectura de este libro. La importancia social y estratégica de este tema requiere un debate amplio e informado, y en cada nuevo aporte a la formación de una nueva cultura crítica damos un paso más en el camino de construir una democracia que cambie para mejor la vida de nuestros pueblos.





## PREFACIO

*Traedme oro, conseguídllo humanamente,  
si es posible; pero traédmelo cueste lo que costare.*

Fernando II de Aragón, el Católico;  
al despedir a los conquistadores que zarpaban al Nuevo Mundo.

Actualmente se está gestando un importante *boom* minero no solamente a nivel regional, sino en todo el planeta, y buena parte de la riqueza mineral de este *boom* se encuentra en América Latina, como así también en África y los países asiáticos independizados de la ex Unión Soviética. Acompaña a esta situación un intenso debate público en Argentina, sobre los recursos y la explotación minera.

Los medios masivos de comunicación son una caja de resonancia de los diferentes y muchas veces opuestos intereses que genera la minería, son receptivos a los fuertes *lobbies* de las corporaciones y cámaras mineras y dan cuenta del intenso rechazo que muchos de los emprendimientos mineros provocan en las comunidades y la sociedad civil. Sin embargo, casi siempre los medios de comunicación se limitan a repetir proposiciones vagas, tanto sobre los beneficios como sobre los peligros de la “mega minería”, sin realizar verdaderos trabajos de investigación sobre el tema.

En el debate sobre la situación actual del sector minero, se recurre invariablemente al Código Minero (Reforma de 1997 por el Decreto 456 del PEN) en la lógica de que éste es el orden natural y no el reflejo de una lucha de intereses en un contexto y un momento determinados. El Código Minero actual es, en el mejor de los casos, anticuado respecto del estado del arte actual de la minería, inadecuado y está mal formulado; y en el peor, es anticonstitucional: viola principios y derechos establecidos y reconocidos por la Constitución Argentina.

El presente trabajo da cuenta de los casos y las políticas públicas del sector minero en Sudáfrica, Perú, Estados Unidos y Australia, bajo el convencimiento de que lo que sucede en el mundo no es ajeno a la experiencia argentina. En el sector minero, las empresas son pocas y concentradas, lo que quiere decir que son siempre las mismas las que operan alrededor del planeta, las legislaciones son similares desde que en la década del 80 con el auspicio del Banco Mundial fueron reformados más de 90 códigos de minería en todo el mundo, y en los últimos años, las pujas de intereses sobre cómo se distribuirá la renta minera se suceden simultáneamente en varios países.





Lo que sucede en el exterior es relevante para el caso argentino, debido a la escasez de datos fidedignos y a la dificultad de acceder a éstos en nuestro país, así como a nuestra entrada tardía en la explotación minera a gran escala, que resulta en que la curva de conocimiento, la experiencia real y el entendimiento de las consecuencias y externalidades aún son incipientes.

En 1924, John Maynard Keynes escribió en su libro *Reforma Monetaria*: “el oro es una reliquia bárbara”<sup>1</sup>. Se refería con seguridad al sistema de anclaje monetario del patrón-oro y a sus consecuencias financieras. No deja de sorprender que en nuestro país el mismo gobierno que recurrió a fines del siglo XX nuevamente a un sistema de anclaje monetario ya en desuso por ser inútil y peligroso en un mundo de monedas fluctuantes entre sí, fuera el mismo que inició, y en las sombras legisló, la llegada de la mega minería y su búsqueda de oro. Las consecuencias de la “barbarie” del patrón-oro argentino, llamado convertibilidad, ya son parte de nuestra historia común, las consecuencias de la búsqueda del oro cordillerano a cualquier precio será una nueva barbarie social que dejaremos como legado a las próximas generaciones.

Antes de abocarnos a la discusión sobre la legitimidad del actual Código Minero, y de pensar los instrumentos legales para llevarla a cabo, resulta necesario comenzar por un debate transparente en torno a la política pública minera que se merece el país. De otra forma, estaríamos ejerciendo la política de Estado desde un determinismo jurídico que nos impediría pensar cuál es el rol de la minería en el desarrollo del país. Tomando prestada una frase del conocimiento popular, estaríamos “poniendo el carro delante del caballo”.

---

(1) Keynes, John Maynard. *Monetary Reform*. Harcourt, Brace & Co, 1924. The University of Michigan, p.172.





# I. Introducción

## I.I. Recursos naturales y recursos industriales

La literatura y la investigación económica se han ocupado en profundidad de la relación entre los recursos naturales y los bienes industrializados, especialmente en el ámbito del comercio internacional, partiendo de las premisas de la teoría económica clásica sobre la especialización de las naciones en sus ventajas comparativas y absolutas, y la consecuente especialización en la explotación de recursos naturales de los países en desarrollo.

Las guerras o el descubrimiento de la utilidad de ciertos recursos naturales, como el caucho amazónico (1879-1912) o el guano de Perú (1845-1873), crearon situaciones de bonanza económica en varias regiones del Tercer Mundo. Sin embargo, la comprobación de que a largo plazo el valor de las materias primas disminuye frente al valor de los productos industrializados ha tenido una fuente intelectual en los pensadores económicos latinoamericanos. El economista argentino Raúl Prebisch teorizó acerca del deterioro continuo de la relación real de intercambio de las economías primarias, base conceptual de la Teoría de la Dependencia.

Esta visión sobre el deterioro en el intercambio de productos primarios por bienes industrializados tuvo un fuerte impacto en las políticas económicas regionales que, a lo largo del siglo XX, intentaron desarrollar la industria a través de la sustitución de importaciones –ISI– y de programas de industrialización. Sin embargo, la relación establecida en el comercio internacional entre el valor de los productos primarios y los industrializados ocultaba varios aspectos geopolíticos que no habían sido estudiados con detenimiento.

En primer lugar, la lógica del valor de los recursos naturales se basa en la premisa de que los recursos naturales son más abundantes que la capacidad y el conocimiento para procesarlos en bienes industrializados. La lógica económica de los bienes naturales ha sido la de “frontera”, una concepción positivista contemporánea a las dos revoluciones industriales (1750-1840 y 1880-1914) que consideraba la dificultad en el acceso a los recursos naturales pero no presuponía en sus teorías que estos son finitos. Es en ese mismo periodo histórico dónde se constituyen varias fronteras: la del oeste norteamericano, la de Australia, la de Sudáfrica y la de Canadá, estrechamente vinculadas al abastecimiento de recursos para los procesos de industrialización en sus primeros estadios y a la necesidad geopolítica de colonizar y anexar grandes territorios de estas nuevas naciones. También es en este período que surgen y se consolidan las teorías de la economía clásica

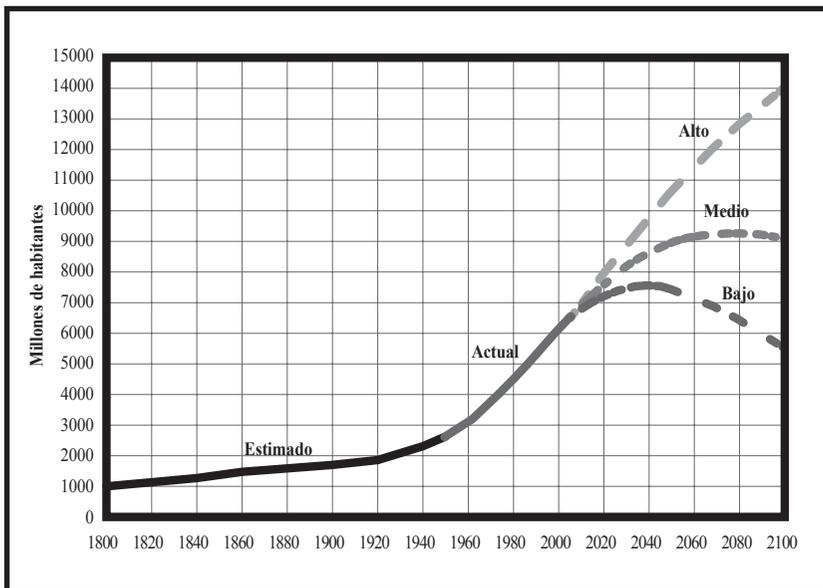




y la competencia por obtener los recursos de África, América Latina y Asia, que en muchos casos se transformarían en colonias o territorios bajo tutela.

A pesar de que algunas teorías dan cuenta de que los países proveedores de recursos naturales pierden en el valor de intercambio de sus bienes primarios por bienes industrializados, la idea errónea de que los recursos naturales son casi infinitos sigue siendo predominante. En un sentido estricto se sospechó de su finitud, pero no fue hasta mediados de la década del '70, que se comenzó a comprender en profundidad el alcance real de esta finitud.

Para entender esta idea hay que tener en cuenta el problema de la explosión demográfica del siglo XX. A comienzos del siglo XIX la población mundial era de aproximadamente 950 millones de personas y poco había cambiado desde los anteriores cinco siglos; la población en la Tierra apenas duplicaba a la existente durante el Imperio Romano. Recién en el siglo XX, comenzó por primera vez en la historia de la humanidad un crecimiento poblacional sostenido a escala planetaria y sin precedentes. Por otra parte, hasta ese momento no se había considerado relevante la cantidad de recursos necesarios para el sostenimiento de este crecimiento. Sin embargo, en sólo un siglo, la población mundial se multiplicó exponencialmente de 1.650 millones de habitantes a 6.960 millones. Se estima que en las próximas dos décadas se podría llegar a los 9.000 millones, mientras tanto los espacios de frontera ya han sido colonizados y en gran parte agotados.

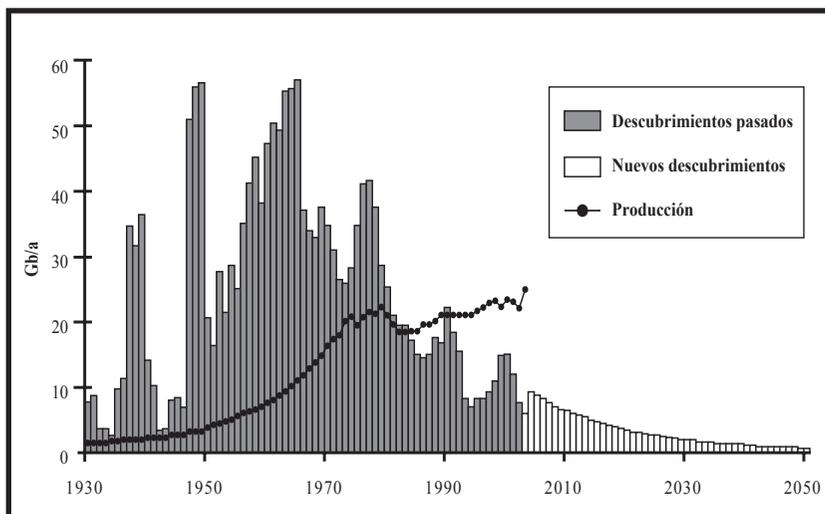


Esta situación fue profundamente entendida por algunos gobiernos después del primer embargo petrolero de 1973, pero quedó restringida





a la problemática del acceso al petróleo. La dependencia civilizatoria del petróleo entendió a este recurso de forma diferente a otros recursos naturales, a pesar de que el petróleo está íntimamente relacionado con la minería. En un sentido amplio, petróleo y minerales pertenecen a la misma industria extractiva y están emparentados en muchos aspectos. Sin embargo en nuestra civilización, construida absolutamente en torno a la energía fósil, el acceso a este se ha vuelto una condición de subsistencia para cualquier sociedad. Hoy en día, se tiene conciencia del *peak oil*. Este término hace referencia al modelo creado por King Hubbert, hoy llamado *Hubbert Peak Oil Theory*, que da cuenta del momento en el que se llega al máximo volumen de extracción de petróleo y su cruce con una demanda creciente, al cual sigue una declinación constante.



La época en la que la tecnología estaba dominada por pocos países, mientras que los recursos podían ser extraídos en diferentes lugares que competían entre sí para vender sus recursos, quedó en el pasado. Sin embargo, no ha cambiado la lógica, porque sigue sin entenderse que absolutamente todo bien producido es un bien primario procesado y que el estadio tecnológico no es la condición esencial que determina el nivel de vida. En otras palabras, tres o cuatro décadas atrás, por ejemplo en 1960 ó 1970, el estadio tecnológico en Norteamérica era mucho menor del alcanzado hoy, al final de la primera década del siglo XXI. Aun así, las estadísticas demuestran que la calidad de vida de la mayor parte de la población ha declinado y que los ingresos de más del 80% de la población activa se han estancado: la riqueza generada por los aumentos en la productividad no se han volcado a la población. Por lo tanto, el desarrollo tecnológico no es la única condición para la mejora de la calidad de vida, se pueden experimentar fuertes avances en la frontera tecnológica y al mismo tiempo una reducción de la calidad de vida.





En la actualidad, el acceso a los recursos naturales es clave, porque si bien en la frontera tecnológica hay cada vez más sociedades con tecnología y capacidad para disputar la vanguardia en la carrera del conocimiento, los recursos son cada vez menos, y cualquier avance sólo se sostiene con cantidades cada vez mayores de materias primas. Este nuevo escenario cuestiona las premisas en las que se basaban varias teorías que daban cuenta de las desiguales relaciones de intercambio entre exportadores de materias primas y productores de bienes industrializados. Pocos países en la frontera tecnológica tienen hoy abundantes recursos naturales disponibles en sus territorios y, los países industrializados que cuentan con éstos, van a dificultar el acceso a sus recursos en el mercado mundial, si estos recursos pueden apalancar el desarrollo de otros países de alta competitividad en el sector industrial que no cuentan con materias primas propias.

En un modelo de fronteras abiertas, concepto importado de las ciencias exactas como la física, pero aplicado a los modelos de desarrollo basado en recursos naturales, el resultado final (bienes finales producidos o beneficios económicos de la explotación de éstos) se puede incrementar sin tener en cuenta como variable la cantidad de recursos existentes y su declinación. Este es el paradigma sobre el que se sostiene el cuerpo teórico de los modelos de intercambio y especialización en la división internacional del trabajo.

Pero el cambio radical en esta visión es que actualmente los países y las sociedades se pueden industrializar, inclusive rápidamente logrando, cuando lo hacen exitosamente, saltar etapas de desarrollo gracias al apalancamiento en nuevas tecnologías menos necesitadas de amplias infraestructuras, tal como lo han hecho varios países asiáticos, a los que se denominó *new industrialized countries* (nuevos países industrializados o NICs por su acrónimo). Tal es el caso de Corea del Sur, Malasia o Singapur e inclusive regiones dentro de países poco o menos industrializados como la India o Brasil. Pero a diferencia de la capacidad de industrialización y desarrollo tecnológico, los recursos naturales tienen un límite infranqueable geográfico y ecosistémico.

## I.II. Recursos renovables y recursos no renovables

Los recursos naturales renovables se consideran, erróneamente, como infinitos y en renovación constante, y en el caso de Argentina, esto forma parte de nuestra historia y constitución como sociedad. La productividad de la pampa húmeda y los recursos forestales e ictícolas pueden regenerarse una y otra vez. No obstante, aún no comprendemos la fragilidad de los límites que sostienen esta renovación.

Los límites ecosistémicos, una vez quebrantados, pueden ser irre recuperables o presentar diferentes grados de irreversibilidad. El agotamiento





de la tierra, la desertificación y el colapso de la biomasa marítima, son una muestra del aceleramiento temporal y en escala, que nos acercan cada vez más a estos límites en diferentes regiones y ecosistemas del planeta. La capacidad de extraer recursos del mar es actualmente más rápida y efectiva que los tiempos necesarios para la reproducción de la biomasa, por lo que todos los países recurren a sistemas de restricción de pesca y vedas al acceso de grandes zonas marítimas; la deforestación a gran escala sumerge a países y regiones en hambrunas y erosiona el suelo de forma irrecuperable, tanto en Haití como en Madagascar o en Santiago del Estero. En este sentido, aún los recursos renovables tienen un límite. La Revolución Verde ha permitido aumentar la productividad de la producción de alimentos pero, a su vez, ésta depende del acceso al petróleo, un recurso limitado con el que se producen todos los agroquímicos necesarios para la Revolución Verde.

Aún más incierto y azaroso es el reparto de los recursos no renovables: éstos tienen un límite mucho más preciso que los recursos renovables. Todos los bienes materiales producidos proceden o utilizan en su fabricación un recurso no renovable. No hay forma de que los países más desarrollados y los que se están desarrollando rápidamente como China, India y varios países del Sudeste Asiático, puedan mantener o incrementar su nivel de vida sin el acceso a estos recursos. La frontera tecnológica puede mejorar los niveles de vida, pero aun si ésta se mantuviera sin cambios, el único incremento posible sería a través del acceso a los recursos; si la relación se invirtiera; si la cantidad de recursos disminuyera abruptamente, sólo un cambio tecnológico absoluto en dimensiones y profundidad podría mejorar la vida de los humanos. Pero las probabilidades de un cambio de paradigma tecnológico en un corto plazo son escasas.

La lógica del uso de los recursos renovables es administrar con sabiduría la producción en cada ciclo, sin interrumpir los procesos de regeneración ecosistémica, de forma de no ahogar o restringir la capacidad productiva. En cambio, la lógica de los recursos no renovables es totalmente distinta. Lo que se extrae y sale de un país ya no existe más; es una riqueza de un sólo ciclo. La dependencia absoluta de la sociedad moderna de los combustibles fósiles ha hecho más claro cuán dependientes son las economías de los países industrializados respecto de éstos. El sentido común indica que muchas de las guerras pasadas, actuales, y con seguridad futuras, estarán relacionadas al acceso a los combustibles y fuentes de energía.

De esta diferencia entre los recursos renovables y los no renovables se desprende una observación importante. La explotación intensiva y la exportación de recursos naturales no renovables resulta en un ingreso de divisas tal, que frecuentemente produce una fuerte expansión monetaria junto con una apreciación de la moneda. El resultado es la aparición de burbujas financieras y la apreciación de activos existentes y no neces-





riamente la creación genuina de riquezas. Pero si se tomara la decisión de explotarlos a largo plazo y a una más baja intensidad, lo que se lograría es que el valor de los recursos no explotados aumentara. En otras palabras, los recursos comprobados y no explotados se valoran en el tiempo, con lo que los recursos netos de un país aumentarían al disminuir la intensidad de la explotación, ya que su escasez iría aumentando su valor en períodos y ciclos de tiempo cada vez menores.





## II. La frontera minera

*Nosotros los españoles  
conocemos una enfermedad del corazón,  
que sólo el oro puede curar.*

Hernán Cortés (1485-1547)

### II.I. La experiencia anglosajona: los mitos del desarrollo basado en la minería

En las primeras etapas de desarrollo de los países industrializados, la minería representó un rol fundamental en su expansión económica. Así, Estados Unidos, Canadá y Australia comenzaron tempranamente la explotación de sus recursos minerales que, a su vez servía como pieza fundamental para la conquista de la frontera interna, especialmente de los grandes territorios áridos no agrícolas, donde la subsistencia alimentaria habría impedido la relocalización de grandes grupos humanos.

Esta experiencia entre minería e industrialización, en la que los países más desarrollados impulsaron tempranamente la minería como base de su desarrollo industrial, ha llevado a fundamentar, a través de una lógica por razonamiento de analogía histórica, que los países en vías de desarrollo deben también explotar sus recursos minerales como condición de un proceso exitoso de industrialización y progreso económico.

Sin embargo, este razonamiento no toma en cuenta las características temporales, sociales, económicas ni geográficas de esta experiencia histórica de Estados Unidos, Canadá y Australia. En la etapa de expansión minera, desde comienzos del siglo XIX hasta entrado el XX, en estos tres países, mientras una región consumía sus recursos minerales dejando atrás un pueblo fantasma o una economía deprimida, un nuevo pueblo minero estaba naciendo y experimentando un *boom*. En este sentido, si bien nacían y morían pueblos mineros, el resultado era una expansión constante a nivel nacional.

Mientras el asentamiento humano en regiones áridas y de frontera se expandía de la mano de la minería, la explotación de estos recursos tenía un uso, destino y valor muy diferentes de los que hoy se pueden lograr, especialmente por el contexto histórico y geográfico de estos tres países. En primer lugar, la explotación de los minerales estaba asociada a “fiebres del oro” que tenían como fin geopolítico poblar gigantescas extensiones de territorio, especialmente en zonas áridas y estratégicas para la consolidación territorial.





Por este motivo, se dejaba en mano de ciudadanos pioneros y aventureros la posibilidad de acceder a las riquezas minerales de manera prácticamente gratuita. Si bien esto permitió que se crearan inmensas fortunas personales, todos los ciudadanos podían participar directamente de la extracción de las riquezas minerales, con el sólo pago de un canon para acceder a pequeñas áreas en busca de metales, en condiciones que hoy serían artesanales.

En segundo lugar, los tres países ya eran naciones ricas y prósperas, por lo que la minería no aportaba más que una fracción a la riqueza nacional agregada. En Norteamérica, por ejemplo, no representaba más que un 3% a nivel nacional, si bien en las regiones mineras esta cifra podía ascender a más del 70% de la riqueza generada. Pero lo más relevante es que las tres naciones eran abundantes en recursos naturales, pero muy escasas en mano de obra, por lo que la relación entre recursos y personas para explotarlos, aún en una etapa de inmigración masiva, era muy baja.

En tercer lugar, los tres países contaban con amplios mercados internos en expansión que recibían los minerales como insumo para el despegue y consolidación industrial, en una época en donde el costo de transporte hacía impensable el traslado de estos recursos más allá de las fronteras internas, inclusive en muchos casos, era inviable el transporte de minerales a gran escala más allá de los espacios regionales.

En cuarto lugar, la explotación estaba centrada en una gran cantidad de explotaciones realizadas por miles de individuos y pequeñas empresas, enmarcadas en un cuadro de situación muy diferente al actual: los minerales, excepto los preciosos, no se comerciaban internacionalmente en un mercado abierto y de escala planetaria, sino que servían como primer insumo a las industrias locales. La dificultad de transportarlos a grandes distancias hacía a su vez que éstos fueran destinados necesariamente al desarrollo industrial nacional, finalmente existía a su alrededor un gran desarrollo tecnológico impulsado desde los gobiernos a través de fuertes inversiones en investigación y desarrollo de la industria minera y una creciente infraestructura local para aprovecharlos.

En este sentido, la rápida industrialización de los Estados Unidos incentivó el desarrollo minero aun cuando la calidad y accesibilidad a muchos de los yacimientos no era buena. La teoría económica tiene dificultad en responder cómo hoy varios de los países más ricos del mundo son naciones con pocos recursos naturales, siendo Hong Kong, Singapur, Japón, Corea del Sur, Suiza, Irlanda, República Checa o Austria los ejemplos más evidentes. Según las estadísticas del Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional, más de la mitad de los 25 países más ricos en la medición de su PBI per cápita son países con escasos recursos naturales.





Mientras que miles de personas emigraban al lejano oeste norteamericano en busca de una oportunidad, un pequeño grupo de poder conocido como los “barones del cobre” comenzaba a consolidarse. En el libro *Las Guerras de los Reyes del Cobre*<sup>2</sup>, Carl Glasscock relata que al comienzo del siglo XX, durante las fiebres del oro y los minerales, la corrupción, el chantaje y el fraude eran las herramientas para hacer grandes fortunas. William Clark, uno de los llamados “reyes del cobre” del estado de Montana, utilizó su gran fortuna para manipular al gobierno y literalmente comprar votos para convertirse en senador de Estados Unidos, e inmortalizó en el mundo político norteamericano la frase “nunca compré a un hombre que no estuviera a la venta”. La investigadora y periodista estadounidense Amy Goodman comentó en su programa radial: “La corrupción flagrante de Clark y de los otros ‘reyes del cobre’ generó un escándalo que dio lugar en 1912 a la aprobación, por iniciativa ciudadana, de la Ley sobre Prácticas Corruptas. El siglo que siguió, caracterizado por las restricciones al financiamiento de las campañas electorales y los requisitos de transparencia que evitaban que el dinero de las empresas influyera en las elecciones, llegó a su fin en julio de 2012, cuando la Corte Suprema de Estados Unidos revirtió la ley de Montana. Cinco magistrados de la Corte Suprema de Estados Unidos reiteraron su polémico fallo en el caso *Citizens United*, que permite la contribución ilimitada por parte de las empresas a las campañas electorales, ley aplicable en todo el país”.<sup>3</sup> El uso político de la increíble cantidad de recursos financieros de las empresas mineras no cesó durante el siglo XX y varios presidentes del Tercer Mundo fueron derrocados o depuestos con la participación directa e indirecta de estas empresas, cuando se veían impedidas de acceder a los minerales o cuando presidentes o líderes consideraban que estos recursos debían ser explotados y gerenciados por sus respectivos países o empresas de origen nacional.

## II.II. La lógica del “desarrollo” importado de las Instituciones Supranacionales

Es interesante entender cuáles son los supuestos lógicos de las instituciones que promueven las industrias extractivas en los países en desarrollo. A partir de las décadas del 80 y el 90, el Banco Mundial junto a bancos regionales de desarrollo profundizó sus políticas destinadas a la minería en los países del Tercer Mundo, invirtiendo cuantiosos fondos y trabajo de sus equipos. La primera tarea fue crear un marco jurídico-legal como paso previo a cualquier cambio, en otras palabras crear las reglas del juego en las que las

---

(2) Glasscock, Carl B. *The War of the Copper Kings. Greed power and politics: The billion-dollar battle for Butte, Montana the richest hill on earth*. 1935, Montana, United States.

(3) Goodman, Amy. “Montana contra la Corte Suprema: los derechos de la población por encima del dinero”, en *democracy now!* [http://www.democracynow.org/es/blog/2012/6/29/montana\\_contra\\_la\\_corte\\_suprema\\_los\\_derechos\\_de\\_la\\_poblacion\\_por\\_encima\\_del\\_dinero](http://www.democracynow.org/es/blog/2012/6/29/montana_contra_la_corte_suprema_los_derechos_de_la_poblacion_por_encima_del_dinero)



riquezas no renovables serían explotadas, motivo por el cual se destinaron grandes sumas a los llamados “procesos de reconversión sectorial”.

Por ejemplo, el Banco Mundial endeudó a Argentina con un préstamo de 80 millones de dólares para diseñar y —según la terminología del Banco— “reconvertir” al sector, definiendo quiénes y de qué manera se quedarían con los recursos minerales mediante una legislación sorprendentemente similar a todas aquéllas del Tercer Mundo en donde el Banco intervino en el diseño de las políticas públicas del sector. En el reporte del Banco Mundial de 1998 donde se aprueba el crédito para la entonces Subsecretaría de Minería de la Nación, se explica —a pesar de estar directamente involucrado desde 1991 en el diseño e implementación de las políticas del sector— que los estudios de impacto ambiental fueron procesados “a pesar de la relativamente débil capacidad y nivel técnico de las Unidades de Manejo Medioambiental Provinciales”<sup>4</sup>, lo que sugiere que el Banco no se interesó ni financió los organismos que debían dedicarse a los aspectos sociales y ambientales hasta prácticamente una década después de haber impulsado la explotación y apropiación del recurso por las grandes corporaciones, en las que tenía un interés económico directo, a través de su brazo inversor, la Corporación Financiera Internacional (CFI).

En trabajos de amplia difusión realizados por el staff del Banco Mundial en la materia, como *De los Recursos Naturales a la Economía del Conocimiento*<sup>5</sup>, el Banco Mundial explica por qué varios recursos naturales no han promovido el desarrollo económico esperado en América Latina, y hace énfasis en la minería. De este documento del Banco se desprenden los siguientes conceptos:

*(...) los yacimientos de cobre chilenos son ineficientes, mal manejados, y atrasados tecnológicamente; los grandes y visibles avances se pueden ver en las minas propiedad de Guggenheim, El Teniente y Chuquicamata. Al final, más que una falta de espíritu emprendedor, existe una comprensión de que técnicamente los chilenos no pueden manejar bien sus recursos de la forma en que lo hacen los británicos, y más adelante los norteamericanos*<sup>6</sup>.

El citado estudio del Banco Mundial enfatiza por qué América Latina no prosperó económicamente con la explotación de sus recursos naturales, especialmente a través de las industrias extractivas, y llega a la conclusión de que los factores determinantes son, entre otros, la pobre creación de desarrollo tecnológico en el período colonial, y la creación de un sector manufacturero

---

(4) Report N° 6709. *Argentina: Second Mining Development Technical Assistance Report*, World Bank, Washington DC, 1998.

(5) Perry, Guillermo; de Ferranti, David. *From Natural Resources to the Knowledge Economy*. The World Bank, Washington DC, 2002.

(6) *Ídem*, p. 60.





pobre e ineficiente después de la Segunda Guerra Mundial, en referencia a los programas de desarrollo por sustitución de importaciones; encuentra incluso causas evidentes en la Inquisición española instalada en las colonias americanas<sup>7</sup>.

Trabajos como éste, producidos por el staff del Banco Mundial, que contienen este tipo de afirmaciones, retomadas en otros documentos del Banco, son inconsistentes: justifican este desaprovechamiento de los beneficios de los recursos naturales en la falta de industrialización y de conocimiento de los países latinoamericanos; pero critican y descalifican los intentos de desarrollo de tecnología e industrialización locales. Aseveran como causal de esta situación, por ejemplo, la falta de espíritu innovador y tecnológico de la época colonial, lo que evidentemente es más una débil y vaga explicación culturalista, que un análisis sectorial de situación de los mercados mundiales y de la inserción de las economías regionales y nacionales. Más aún, los documentos aseveran que, por ejemplo, Chile nunca producirá ni deberá intentar producir maquinaria minera o forestal y que su ventaja económica radica en mejorar la infraestructura de comunicaciones y la capacitación específica de la fuerza de trabajo. En otras palabras, según el Banco Mundial, Chile debería invertir fondos públicos en mejorar toda la infraestructura y servicios para la extracción de los recursos naturales, para de esta manera facilitar su explotación por quienes mejor pueden hacerlo, algo que previamente aclara, no son los chilenos, sino los británicos o los norteamericanos.

El Banco Mundial promueve cambios de regímenes de la actividad minera en sus países miembros, y a la vez se beneficia de éstos a través de las agencias del Grupo, la Corporación Financiera Internacional —CFI— y el Organismo Multilateral de Garantía de Inversiones —MIGA— que participan en los proyectos mineros. Mientras el Banco Mundial está involucrado en un proceso histórico de persuadir gobiernos a cambiar sus leyes nacionales, políticas e instituciones, la CFI y MIGA se asocian con el sector privado para proveer capitales, participación accionaria, apoyo político y seguros para proyectos en los países “recién reformados”.

Las políticas del Banco en el sector minero se basan en el reporte *A Mining Strategy for Latin America and the Caribbean*<sup>8</sup>, que sirvió como guía para la reformulación hecha en la región con fondos del Banco para la “reconversión sectorial”. En el caso de Perú, por ejemplo, el reporte promovió las reformas impositivas en la década del 90, mediante Programas de Ajuste Estructural propuestos por el Banco Mundial y el FMI que incluían una nueva legislación de las industrias extractivas, leyes de estabilidad fiscal y la derogación de las regalías mineras.

---

(7) Perry, Guillermo; de Ferranti, David. *From Natural Resources to the Knowledge Economy*. The World Bank, Washington DC, 2002.

(8) *A mining strategy for Latin America and the Caribbean*. Industry and Mining Division, The World Bank technical paper N° 345. World Bank, Washington DC, 1996.



Las reformas impulsadas por el Banco Mundial se llevaron adelante conjuntamente y con el asesoramiento de las grandes empresas mineras. Esta situación quebró los límites éticos por los cuales un banco de desarrollo no debe asociarse con las empresas en las que además tiene participación directa accionaria para formular e impulsar el marco jurídico y político en el que éstas se desenvuelven, utilizando para ello acuerdos de acceso a fondos o préstamos *stand-by*, que son de origen público, ya que las instituciones se capitalizan a través de los países miembros.

El caso de Honduras es paradigmático. El cambio en la legislación de 1998 se hizo para crear “un clima favorable para la inversión” con la finalidad de ayudar a los más pobres a través de la creación de empleo y de inversión genuina. Para esto, la legislación se reformó permitiendo la exploración y el cateo en todo el país sin restricciones sobre áreas protegidas o nacientes de aguas; la expropiación forzosa y el derecho de paso obligatorios, el uso del agua sin costo y la aprobación de proyectos sin consentimiento de las comunidades.

En los países con menor desarrollo, el deterioro de las condiciones ambientales es uno de los principales factores para la perpetuación de la situación de pobreza. El acceso al agua y la salud de los suelos afectan a una comunidad más directamente y por mucho más tiempo y por más generaciones, que los beneficios que pueden obtenerse de los trabajos ofrecidos en un proyecto extractivo con una vida promedio de 15 a 20 años. Los cambios que favorecen a la industria minera no sólo no resuelven la problemática de la pobreza sino que la agravan, por ejemplo quitan derechos reconocidos, como el de la propiedad de la tierra, especialmente en las comunidades más vulnerables cercanas a los proyectos. En muchos casos de las comunidades originarias en América Latina, que viven en tierras no tituladas, estos cambios promovidos para el desarrollo minero impiden el acceso al agua y fuerzan a las personas a trabajar en proyectos de alta morbilidad y a vivir a perpetuidad con los efectos ambientales y los impactos a la salud que genera una mina abandonada.

*The Extractive Industries Review* fue el informe final de una Comisión creada a sugerencia del Banco Mundial en 2003, con la participación de los diversos actores sectoriales, para intentar acercar las posiciones cada vez más polarizadas respecto a las industrias extractivas. En su informe final, en el que se evalúa el desempeño del Banco Mundial en el sector, concluye que, si bien las industrias extractivas pueden aportar al desarrollo, en el periodo 1960-2000, los países en vías de desarrollo con pocos recursos naturales crecieron dos a tres veces más y más rápidamente que los países en vías de desarrollo con vastos recursos naturales; y remarca que los beneficios de la industria minera podrían resultar sobrevalorados, si se tienen en cuenta los costos asociados<sup>9</sup>.

---

(9) The World Bank Group and Extractive Industries; *The Final Report of the Extractive Industries Review*. Washington, diciembre de 2003.





Esta idea está relacionada al concepto de la “maldición de los recursos abundantes”, que sugiere que la existencia abundante de un recurso natural puede llevar a distorsiones económicas y políticas que den resultados negativos en el desarrollo económico.

### La Maldición de los Recursos Abundantes

“Hasta bien entrada la década de 1980 la creencia común era que la relación entre la abundancia de recursos naturales y el desarrollo, era que la primera implicaba un beneficio para el último; y varios autores relacionaban la necesidad de la abundancia de recursos para pasar de un estadio de subdesarrollo a un “despegue” industrial.

Desde finales de los años 80, viene apareciendo una gran cantidad de producción académica que desafía esta creencia común; y sugiere que la abundancia de ciertos recursos naturales incrementa la posibilidad de que los países experimenten malos resultados económicos y problemas en los sistemas democráticos. Estas ideas son hoy aceptadas no solamente a nivel académico sino a nivel de los organismos internacionales, gobiernos y ONGs”.

“...se ha presentado evidencia que sugiere que los problemas económicos de los países con recursos naturales abundantes van más allá de bajos niveles de *performance* económica (...) por ejemplo, se encontró que economías basadas en la riqueza minera mostraron un desarrollo mediocre en términos de crecimiento agrícola, diversificación de las exportaciones e inflación, en comparación con economías no-mineras. Además presentaban con mayor frecuencia y más profundamente bajos niveles de ahorro, dualismo tecnológico y salarial, alto desempleo, alto endeudamiento externo y alta inestabilidad en los ingresos por exportaciones”

“...las investigaciones también sugieren que la abundancia de ciertos recursos naturales está relacionada con bajos niveles de democracia. Por ejemplo, examinando los datos de 141 países entre 1950 y 1990, el autor encontró que un incremento de un 1% en la dependencia de los recursos naturales, como medida del ratio entre exportaciones primarias y PBI, incrementa la probabilidad de un régimen autoritario en un 8%. También corroboró que los países ricos en ciertos recursos naturales tienen más posibilidades de poseer regímenes autoritarios o mostrar transiciones democráticas muy lentas. Investigó si existe una correlación entre tipos de regímenes y recursos naturales específicos en diferentes regiones, examinando datos y variables de 113 países entre 1971 y 1997, y concluyó que la dependencia de la economía en petróleo o minerales los hace menos democráticos; que esta situación no es causada por otro tipo de exportaciones de bienes primarios, y que no está limitada a la Península Arábiga o al África sub-sahariana como así tampoco a naciones pequeñas”.

Rosser, Andrew. *The Political Economy of the Resource Curse: A Literature Survey*. Abril de 2006, Universidad de Sussex, Reino Unido.





Según un estudio de la organización Oxfam de Reino Unido, a pesar de la riqueza generada por la minería y los salarios relativamente superiores a la media de los trabajadores mineros, la mayoría de las comunidades mineras en Estados Unidos no han sido prósperas. Más aun, las regiones tradicionalmente mineras de Estados Unidos han sostenido una situación de pobreza persistente. Los Apalaches, Orzaks y Four Corners son los ejemplos más reveladores. El estudio relevó 100 condados con alta dependencia de la minería de los 3500 del total del país y analizó los datos estadísticos desde 1970, para observar los cambios económicos en períodos de 10 años. El resultado demostró que los ingresos laborales de éstos crecieron un 60% menos y que el ingreso per cápita creció un 30% menos que en el resto de los condados. En el año 2000, el ingreso per cápita en los condados dependientes de la industria minera fue, en promedio, USD 9500 más bajo que en el resto del país; y el desempleo es en promedio un 55% superior en los condados mineros en comparación con los condados no mineros, en la misma provincia en donde se encuentran. Estos datos fueron confirmados por estudios similares del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos<sup>10</sup>.

### **II.III. Minería y mega-minería en Argentina: la verdadera discusión**

Los intentos de legitimar el avance de los mega-emprendimientos mineros están recurrentemente apoyados en aseveraciones sobre la importancia de la minería en el mundo moderno, así como en plantear que quienes se oponen a éstos utilizan constantemente en forma cotidiana objetos que contienen metales, tales como celulares o sillas. El debate se presenta entonces bajo la falsa disyuntiva de progreso y desarrollo económico frente a un imposible e idílico mundo verde y limpio, una confrontación de ciudadanos mal informados con miedos infundados, frente a los deseos genuinos de progreso para todos, incluidos quienes se oponen.

En primer lugar, es necesario dejar en claro que estos planteos maniqueos quitan profundidad y validez al debate. El problema en torno a la minería no está centrado en todos los procesos mineros, aun cuando varios de los pequeños y medianos proyectos presenten problemas específicos. La confrontación actual de amplios sectores de la sociedad civil está relacionada con los grandes emprendimientos mineros, que tienen una tecnología específica, y generan impactos ambientales, económicos y sociales muy diferentes de los de la minería tradicional. La conflictividad social relacionada a la minería está prácticamente asociada a los grandes emprendimientos a cielo abierto, que utilizan compuestos químicos tóxicos para la lixiviación de los minerales.

---

(10) Power, Thomas Michael. *Digging to Development; An Oxfam American Report/ University of Montana*, 2002.





Desde 1979, cuando se puso en marcha en Estados Unidos la primera mina con esta tecnología, la relación entre el sector minero y la ciudadanía no presentaba el grado de confrontación que hoy existe alrededor del mundo. Por eso, la discusión sobre la política minera actual debe separar la minería tradicional de la mega minería, dejando en claro que esta última es en realidad una industria química-extractiva, pero regulada como si fuera una industria extractiva de baja intensidad. Por eso debe ser analizada, regulada jurídicamente y debatida como una entidad específica. Los procesos, las externalidades, y las consecuencias que produce no son las mismas que produce la minería tradicional, y es por esto que los grandes proyectos generan oposición en la ciudadanía. Entender las particularidades de cada tecnología extractiva es el paso principal para abordar la problemática minera actual. Cabe agregar que en el caso de Argentina, los proyectos que generan altos grados de conflictividad territorial y ciudadana son emprendimientos destinados casi exclusivamente a exportar minerales en forma de concentrados, sin ningún tipo de valor agregado o industrialización, así como metales preciosos que no tienen ningún tipo de aplicación o utilidad, de forma que no hay una relación causal directa entre aprovechar los bienes cotidianos que utilizan metales, con pagar las consecuencias directas de las externalidades ambientales para ser proveedores en gran escala de los grandes centros industrializados. A partir de allí, podremos analizar las verdaderas ventajas y desventajas del desarrollo minero en las condiciones actuales.

**Extracción en la minería moderna a cielo abierto:** En una mina de oro moderna a cielo abierto para la extracción se utiliza generalmente un proceso de lixiviación. Se dinamita la roca, que luego se tritura y se muele y se acumula en pilas creando montañas artificiales, que se riegan con millones de litros de agua mezclada con varias toneladas de cianuro de sodio. Esta solución se amalgama con el oro en una solución oro-cianuro soluble en agua, que se colecta al pie de las pilas. Cuando éstas llegan a medir 100 metros de altura—equivalente a un edificio de 30 pisos—el proceso comienza de nuevo. La efectividad del cianuro para extraer oro es tal—supera el 95%—que ha permitido que desde 1979, cuando se lo utilizó por primera vez, la explotación se tornara rentable allí donde hubiera sido imposible o económicamente inviable. Así, la minería moderna se asemeja más que cualquier otra a la industria química, pero sin embargo no es regulada como tal.

Piense en un anillo de oro. Para conseguir una onza (28 gramos) que caben en la yema de un dedo, los mineros excavan y remueven entre 30 y 100 toneladas de tierra y la rocían con cianuro diluido que separa el oro de la roca. Antes de conseguirlo, en las mayores minas a cielo abierto se remueven con dinamita medio millón de toneladas de tierra que se apila en montañas que rivalizan en tamaño con las grandes pirámides de Egipto y que se rocían con componentes tóxicos y venenosos por años.<sup>11</sup>

(11) “Behind Gold’s Glitter”, *New York Times*, 14 de junio de 2010.



En los análisis de riesgo financiero que hacen las empresas, se ignoran sistemáticamente los riesgos de salud, ambientales y económicos a los que quedan sometidas las comunidades y regiones donde se encuentra el recurso. Estos riesgos a los que se enfrentan y oponen las comunidades, junto con organizaciones no gubernamentales y organizaciones comunitarias son, a los ojos de las empresas e inversores, situaciones que podrían resolverse simplemente con un cambio de percepción del riesgo-beneficio.

Así, las empresas y los grupos cooptados por éstas dentro del ámbito estatal convencen a los gobiernos de no dar importancia a estos reclamos y advertencias, enfatizan el riesgo político que asumen al hacer negocios y amenazan con no invertir ni realizar futuras inversiones. En realidad, el tiempo y capital invertido en los proyectos son los que se ven amenazados, y quienes más peligran son las empresas y no el país receptor.

Las actividades de responsabilidad social empresarial de las empresas mineras, que se supone operan sobre la ética empresarial y corporativa de este sector social favorecido, en realidad se encargan del manejo de los riesgos financieros, asociados a las posibles reacciones de las comunidades que pueden impedir la concreción de un proyecto. Las acciones de participación comunitaria llevadas a cabo por ONGs con supuestas misiones de resolución de conflictos y cambios democráticos, sirven para proporcionar legitimidad a los proyectos y a las empresas a la vez que neutralizan las voces de disenso.

En estas discusiones, con presencia de representantes de las comunidades afectadas, se enfatizan los impactos ambientales, a través de un discurso de contenido científico (como demostración de la seguridad que ofrecen los proyectos) que deja por fuera a la mayoría de las personas de la comunidad que no está preparada para hacer las preguntas correctas o confrontar con geólogos o ingenieros en minas. En tanto que las cuestiones sobre las ganancias de las empresas, los impactos sociales y ambientales y el rol del Estado como garante de los derechos vulnerados o en riesgo por los proyectos se dejan deliberadamente de lado.





### III. El problema impositivo y la tributación minera

Llama la atención el reiterado énfasis del Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo –BID– sobre los efectos negativos, en América Latina, de financiar las arcas del Estado con ingresos fiscales provenientes de impuestos regresivos, mientras que plantean un vigoroso apoyo a las políticas pro-mercado para que los ciudadanos paguen el precio total y verdadero de los servicios públicos, eliminando para esto todo tipo de subvenciones, transferencias y controles de precios a los que llaman “distorsiones”, con el fin de equilibrar los déficits fiscales. Sin embargo, al mismo tiempo, estas instituciones promueven regímenes de exención impositiva para las gigantes corporaciones mineras y diseñan políticas para que se les subvencione el uso de la energía, los combustibles y los impuestos en casi su totalidad, con la simple argumentación de “atraer inversiones”, en la lógica de que, de esta forma, se desarrolla el país receptor y se ayuda a eliminar la pobreza.

El caso de Tanzania es paradigmático: en 2005 el gobierno recibió como regalías e impuestos 30 millones de dólares por parte de las empresas mineras que extrajeron oro por más de 640 millones (que según estimaciones privadas ascienden en realidad a 975 millones) por el uso de contabilidad engañosa. Aun tomando el valor declarado de 640 millones y calculando que el costo de extracción fue de la mitad del valor, lo que es una grosera sobreestimación, las ganancias resultan un factor de 10 sobre las regalías.

Durante la década del 90 con los bajos precios de los minerales en el mercado mundial, muchos países tuvieron dificultad en incrementar la presión impositiva al sector, que aducía que no podría resistir mayores cargas tributarias y se retiraría o cancelaría sus proyectos. Hoy, a pesar de que el precio de los minerales está en el máximo histórico, el poder de presión y *lobby* continúa dificultando el gravar a la minería. Los países en desarrollo, que son los dueños de los recursos, no se benefician como deberían de este *boom* y deberán pagar todas sus consecuencias en forma de externalidades.

Para lograr que los impuestos mineros que llegan al fisco sean los que corresponden, se debe tener especial cuidado en monitorear tanto los niveles de producción como el precio internacional del mercado de metales, así como también los costos internos y las ganancias presentadas por las empresas. La fiscalización de la producción y la auditoría financiera son dos áreas distintas que requieren un conocimiento muy específico y equipos entrenados especialmente. Si estos recursos humanos son difíciles de formar y de retener en las agencias



gubernamentales de los estados de los países mineros desarrollados, mucho más problemático es y será en las provincias argentinas, debido a la disparidad de poder entre las corporaciones y los recursos de los estados provinciales.

### *Trademispricing* o cómo robar recursos legalmente

El “*trademispricing*” consiste en manipular la contabilidad de una empresa para causar un daño o una pérdida que resulte en un pago menor e incorrecto de las obligaciones impositivas. Este tipo de práctica muy extendida en el sector minero consiste por ejemplo en aumentar ficticiamente el valor de los insumos importados necesarios para los proyectos. En el caso argentino como en el de prácticamente todos los países en desarrollo, estos bienes de capital, maquinaria e insumos no pagan ningún tipo de impuestos para ingresar al país, sin embargo pueden ser descargados y descontados del pago de regalías o impuestos a las ganancias, a través de diferentes beneficios fiscales como la depreciación acelerada o los descuentos impositivos en los costos de infraestructura y bienes de capital. Al mismo tiempo, puede sub-declararse la cantidad de minerales extraídos y exportados (incluyendo el petróleo). Esta situación se ve facilitada en el caso de Argentina porque el país cree que no es necesario contar con laboratorios y controles y los sustituye por la simple presentación de declaraciones juradas hechas por las propias empresas en laboratorios extranjeros. De esta forma, cientos de millones de dólares de los pocos que el país retiene en forma de regalías dejan el país de manera ilegal favoreciendo a las empresas mineras. Este tipo de prácticas son hoy centro del debate en los foros internacionales sobre políticas impositivas. En América Latina es necesario discutir el rol del Estado en el control de estas prácticas, además de centrar el debate en cómo capturar un mayor porcentaje de la renta minera al crear retenciones o aumentar las regalías, que siempre resultan en una feroz puja, de altos costos políticos; se debe discutir el verdadero rol del Estado en controlar estas prácticas dañinas, que pueden desandar rápidamente estas eventuales ganancias en la participación de la renta sectorial.

Es una tarea muy difícil para los países en desarrollo y para los que no tienen tradición minera que el fisco descubra las prácticas de *trade-mispricing* o de manipulación de los precios de transferencia y de facturación falseada. En el sector minero, los precios de transferencia son prácticas comunes que cubren las ventas entre subsidiarias y empresas relacionadas (principalmente de maquinaria e infraestructura), activos que se presentan en el debate actual como el valor de “las inversiones en el país”. Los precios que se pagan por estos bienes y servicios deben ser los de mercado, y sólo en ese caso son legítimos.

Desafortunadamente, estas transacciones comerciales se utilizan cada vez con mayor frecuencia para reducir la base imponible con el fin de evadir impuestos; ya que en la legislación minera, aun antes de la propia existencia de la mina, prácticamente todos los costos, como los de prospección y cateo, pueden ser deducidos de las obligaciones impositivas. Al mismo tiempo, se





inflan los precios de los bienes de capital y se sub-declaran las exportaciones con el fin de asegurar la salida de capitales del país.

Un estudio reciente sobre las prácticas de *trade-mispricing* o falseo en el comercio, de los países emergentes y en desarrollo con la Unión Europea y los Estados Unidos, estima que los primeros perdieron en el bienio 2005-2007 un capital de 1.1 billón de dólares, y en impuestos, un monto de 365.000 millones de dólares. El estudio está basado en datos disponibles en los Estados Unidos y la Unión Europea, aclarando que si se accediera a las cifras en los paraísos fiscales, la situación sería mucho más grave<sup>12</sup>. Según un reporte de la CEPAL<sup>13</sup>, basado en una investigación de la escuela de minas de la Universidad de Colorado (ver Tabla I - pág. 30), América Latina y especialmente Argentina ofrecen las mayores tasas de retorno TIR y la menor presión fiscal a las empresas mineras, más favorables aún que en los países de origen de la mayoría de las empresas como Estados Unidos y Canadá, menor también en comparación con la de cualquier país del continente africano, por lo que no se puede argumentar que la menor tributación y un mayor retorno es consecuencia del riesgo del contexto (político y social) nacional.

Como se puede apreciar, en los lugares de menor tasa total impositiva aparecen Suecia, Australia, Chile, Zimbabwe, Argentina y China. Todos esos países, con excepción de Argentina y Zimbabwe, tienen una industria minera nacional que participa a nivel global; es decir, las empresas nacionales son las que se benefician de las tasas impositivas “eficientes” y, consiguientemente, los países en los que están localizadas, quedando los beneficios y las utilidades en el país. Por ejemplo, en el caso de Chile y Australia, las empresas estatales o de origen nacional se encuentran entre los principales aportantes al fisco.

Sin embargo, desde que las empresas privadas retornaron nuevamente a Chile, la relación impositiva ha cambiado. Para el período 1990-2001, la empresa estatal CODELCO aportó al Tesoro 10.659 millones de dólares en impuestos anualizados, en tanto las empresas privadas aportaron 1.638 millones de dólares, aún cuando su producción fue un 25% superior a la de la empresa estatal: los impuestos pagados por CODELCO por tonelada métrica de cobre fueron un 28,7% del precio final, en tanto que los impuestos de las corporaciones privadas representaron un 5,3% del precio final del cobre, la estimación de capital perdido en impuestos no pagos por el sector privado al Estado chileno fue mayor a los 10.000 millones de dólares en una década, a pesar de los bajos precios internacionales del cobre en ese período.

(12) *False Profits: robbing the poor to keep the rich tax-free*, CA press, Reino Unido, marzo de 2009.

(13) Polo Robilliard, César. *Las industrias extractivas y la aplicación de regalías a los productos mineros*; División de recursos naturales CEPAL Naciones Unidas Santiago de Chile 2005.



La siguiente tabla está basada en un modelo financiero tipo de una mina de cobre a cielo abierto y otra de oro con los impuestos de 23 jurisdicciones alrededor del mundo. Muestra el impacto que tienen los impuestos totales que aplica cada país y la tasa interna de retorno (TIR) que obtendría el inversionista extranjero.

**Tabla I. Estudio económico comparativo para una mina de cobre y una mina de oro modelo en distintas jurisdicciones año 2000**

	Cobre			Oro		
	País	TIR para Inversor Extranjero	Tasa Impositiva Total Efectiva	País	TIR para Inversor Extranjero	Tasa Impositiva Total Efectiva
1	Suecia	15.7	28.6	Suecia	19.2	29.1
2	Australia (Este)	12.7	36.4	Sudáfrica	18.8	32.6
3	Chile	15.0	36.5	Chile	18.3	36.8
4	Zimbabwe	13.5	39.8	Filipinas	18.4	38.2
5	Argentina	13.9	40.0	Argentina	16.6	42.5
6	China	12.7	41.7	Australia	15.2	43.1
7	Papúa Nueva Guinea (2002)	13.3	42.7	Perú	14.7	43.3
8	Bolivia	11.4	43.1	Zimbabwe	15.7	45.9
9	Sudáfrica	13.5	45.0	EE.UU	15.1	49.3
10	Filipinas	13.5	45.3	Bolivia	12.2	52.4
11	Indonesia	12.5	46.1	Kazajstán	13.5	54.4
12	Kazajstán	12.9	46.1	Groenlandia	14.7	54.9
13	Perú (2003)	11.7	46.5	Ghana	13.6	56.7
14	Tanzania	12.4	47.8	Tanzania	12.7	57.9
15	Polonia	11.0	49.6	Indonesia	11.4	60.4
16	Arizona (EE.UU.)	12.6	49.9	Uzbekistán	11.2	62.2
17	México	11.3	49.9	México	10.4	62.9
18	Groenlandia	13.0	50.2	Ontario Canadá	10.7	68.3
19	Ghana	11.9	54.4	Costa de Marfil	9.1	69.1
20	Mongolia	10.6	55.0	Papua Nueva Guinea	8.7	72.3
21	Uzbekistán	9.3	62.9	China	7.1	73.9
22	Costa de Marfil	8.9	62.4	Polonia	3.0	90.2
23	Ontario – Canadá	10.1	63.8	Burkina Faso	-1.6	106.0

Fuente: Otto, Cordes y Batarseh; *Global Mining taxation comparative study* (2000).





Por otro lado, si analizamos la Tasa Interna de Retorno de los distintos países para el cobre y el oro, la Argentina ofrece la tercera y quinta tasa más alta respectivamente. Es decir, que el inversor extranjero gana en la Argentina considerablemente más que en sus países de origen: Ontario-Canadá: 10.1%, Arizona-E.U.A.: 12.6%. En ambos países, las empresas se enfrentan a los mismos “riesgos” jurídicos y políticos que en Argentina, ya que la presión de la sociedad para evitar la concreción de grandes proyectos es mucho mayor en aquéllos que en nuestro país y en América Latina en general, por lo que no debe ser fundamento que el país reciba menos y ofrezca más beneficios en relación a la supuesta diferencia en el riesgo para hacer negocios.

Respecto de los cambios urgentes en la política impositiva minera, se debe hacer un exhaustivo estudio de los beneficios ofrecidos al sector en el régimen vigente y nivelar el sector al resto de los agentes económicos ya que las ganancias extraordinarias en la actualidad no justifican un trato diferencial. Entre los cambios, se debe rever urgentemente el porcentaje de regalías y cobrarlas por el acceso al recurso y no como un impuesto para la tenencia legal del mineral y derogar los beneficios otorgados a las corporaciones, entre las cuales algunas están valuadas en una cifra cercana al PBI del país. De esta manera, las corporaciones deberán pagar todos los impuestos por los insumos que utilizan, principalmente la energía, el gas, las naftas y el diesel.

El riesgo de ofrecer grandes ventajas impositivas para atraer inversiones, es una política que termina logrando lo contrario de lo que busca. El caso de Perú es ilustrativo. La segunda mayor mina a cielo abierto del mundo, Antamina, el yacimiento operativo más productivo y rico del mundo, comenzó operaciones en 1996 pero los beneficios impositivos y la doble depreciación hicieron que la empresa no pagara impuestos a las ganancias hasta 2005. Por imposición del Banco Mundial, Perú derogó el cobro de regalías en conjunto con otras medidas para las inversiones en el sector extractivo, en el marco de un acuerdo de un Programa de Ajuste Estructural. Cuando el gobierno reinstauró el cobro de regalías en 2004, la mayoría de las mineras se negaron a pagar y continúan negándose. Aducen la inconstitucionalidad de la medida debido a las leyes de estabilidad fiscal, similares a las de la legislación argentina. La Corte Suprema del país falló a favor del cobro de regalías fundamentando que las regalías no eran un impuesto sino un pago para el acceso al recurso. El cobro de impuesto a las ganancias tiene un resultado fiscal muy diferente que el de las otras obligaciones, el estado peruano recibió por regalías mineras 126,5 millones de dólares en 2006 y por impuesto a las ganancias 1.761 millones el mismo año.

Según la organización no gubernamental *Taxresearch Project* del Reino Unido, la legislación de estabilidad fiscal (en el caso argentino, por 30 años) del que gozan las empresas mineras son extremadamente negativas para los países dueños de los recursos. El director de la organización, Richard





Murphy, aclara: “cualquier cosa que ate a un gobierno electo democráticamente a una ley de régimen impositivo está errada, no se puede manejar una economía sin la prerrogativa de manejar la política fiscal” y menos aún por décadas. Estos regímenes son inapropiados ya que atan a los gobiernos a malas decisiones fiscales por períodos mayores a cualquier ciclo empresarial o político razonable, y les quitan las herramientas legítimas para aplicar políticas fiscales adecuadas, dejándolas en manos del sector corporativo y limitando a los estados a funcionar como un mero agente de control, lo que ha demostrado no ser muy efectivo.

La Argentina debe ejercer soberanía política sobre sus recursos, para ello las herramientas fundamentales son trasladar la fiscalización impositiva y ambiental de las mineras al ámbito nacional, sin perjuicio de que los fondos sean y deban llegar directamente a las arcas provinciales; y que a su vez, éstas también participen directamente en la fiscalización ambiental y económica, incluyendo los sub-ámbitos como los municipales y las intendencias, que son las más afectadas por los impactos ambientales y sociales. Otras formas de ejercer soberanía sobre los recursos, es a través de la participación del Estado en sociedad o participando accionariamente en los proyectos mineros, por ejemplo utilizando Contratos de Participación en la Producción. En estos casos el gobierno debe aportar capital o, en caso de no contar con éste, acuerda que la compañía obtenga el 100% de la producción libre de gravámenes hasta llegar al valor de la participación estatal. Este tipo de prácticas permitiría generar capital humano y controlar el verdadero valor de los proyectos. Así es como Brasil consiguió desarrollar su industria petrolera. Estas políticas de participación del Estado en las empresas privadas que extraen recursos, que son comunes en la industria del gas y el petróleo pero no en la industria minera, resultan en una transferencia de conocimiento y tecnología al país receptor, que permite en el mediano y largo plazo crear empresas de nivel global de origen nacional, tal como fue el caso de Petrobras.

Con anterioridad a la ola de inversiones de empresas mineras de los países desarrollados en los recursos naturales del sur, cada país tenía sus propios regímenes tributarios para suplir diferentes necesidades y realidades sociales y económicas. Esta situación cambió hace aproximadamente 25 años, cuando se inició la gran expansión de las corporaciones mineras hacia el sur. Desde ese momento, se pueden identificar presiones para cambiar los marcos jurídicos con el propósito de uniformar los sistemas tributarios de los distintos países, bajo la supuesta lógica de que éstos debían cambiar su legislación para atraer inversores extranjeros. Entre los cambios podemos señalar:

1. Los países dejaron de aplicar o redujeron fuertemente los impuestos a la importación de maquinaria y bienes necesarios para la explotación minera.





2. Los países dejaron de aplicar impuestos a la exportación de concentrados de minerales.
3. En cuanto a los gravámenes, la enorme mayoría de países ha exceptuado a la minería del pago del impuesto al valor agregado (IVA).
4. Los países que cobran regalías han venido reduciendo las tasas hasta llegar a una banda *ad valorem* uniforme de entre 3% a 4% o han ido introduciendo excepciones y descuentos a las mismas tales como los gastos de prospección, transporte, manejo y seguros y a su vez los cobros de regalías en base a la producción han ido cambiando hacia regalías en base a las ganancias.

La mecánica descrita líneas arriba se basa en la creencia de que las naciones deben competir como si los yacimientos mineros dentro de sus fronteras al igual que los minerales que contienen fueran todos iguales, y por ello hubiera que ofrecer términos competitivos y atractivos para atraer inversiones extranjeras; como si una nación moderna debiera aceptar la preferencia de la industria minera de tributar en base a su capacidad de pago, y no en base a la calidad, accesibilidad y costos de los yacimientos. Esta creencia extendida de que todo yacimiento es igual y por tanto la única diferencia que lo haría atractivo sería el régimen tributario así como la estabilidad jurídica y política del país que lo contiene es falsa. Al igual que con el acceso al petróleo, no todos los yacimientos son iguales, y el costo de extracción no es el mismo bajo el lecho marino del Mar del Norte que en Arabia Saudita; lo que implica que el costo de extracción para la empresa y la tasa de retorno son muy diferentes en cada caso. Adicionalmente, existen muchos otros factores a tener en cuenta al implementar un sistema impositivo para la industria minera:

1. las particularidades del yacimiento a lo largo de su desarrollo.
2. los efectos acumulativos que tienen todos los impuestos sobre la actividad.
3. la equidad que un sistema tributario debe tener tanto para el Estado como para el inversor y para todos los agentes involucrados en el proyecto minero (gobiernos locales, provinciales, comunidades, vecinos y trabajadores).
4. la practicidad del sistema y las habilidades del órgano ejecutor para lograr impuestos claros, balanceados y verificables.
5. los beneficios del sistema impositivo a corto plazo versus los beneficios a largo plazo. Deben incluir no sólo la generación de divisas sino las inversiones en infraestructura, la transferencia de tecnología, el acceso a metales en el propio país y el desarrollo de una economía más completa y diversificada.
6. los enormes costos ambientales, sociales y económicos de las operaciones mineras, con especial énfasis en las etapas de cierre y post cierre, de forma que esta evaluación sea el factor decisivo para la aprobación o el rechazo de un proyecto.



7. el empobrecimiento a largo plazo del país una vez que los recursos han sido extraídos. Como resulta evidente, a diferencia de otros recursos naturales, una vez que los metales son extraídos y exportados, la nación no cuenta más con ellos, no hay forma de reproducirlos ni renovarlos.

Si la verdadera intención política y social es la de lograr que la Argentina sea un país con desarrollo industrial competitivo, no se debería permitir la explotación de minerales por parte de industrias extranjeras a cambio de una pequeña regalía; porque al igual que con los recursos petroleros, esta situación resultará en el mayor impedimento para conseguir un desarrollo industrial apalancado en los recursos naturales necesarios a mediano y largo plazo.

Finalmente, debe tenerse en claro que el recurso existió y existe, y que las empresas mineras lo extraen, no lo generan ni lo producen. Por ello, es que se trata de industrias extractivas y no industrias productivas. Las mismas empresas argumentan sin embargo que deben ser tratadas como cualquier otro inversor, aunque lo que hacen no es invertir de la forma en que lo haría una empresa productora de bienes tal como una automotriz o una empresa de energía o de servicio de gas que debe crear, mantener y expandir infraestructura. Por el contrario, estas empresas, bajo la legislación existente, entran al país sólo lo necesario para la extracción del recurso libre de impuestos y no dejan prácticamente ninguna infraestructura de utilidad social una vez que se agota la mina.

Los minerales son creaciones naturales, productos físicos y valiosos generados por la naturaleza, no por el trabajo ni las inversiones de empresa alguna. Estos minerales que se encuentran en el subsuelo les pertenecen a los ciudadanos, que son quienes deben decidir si desean explotarlo, entregarlo o dejarlo bajo tierra. Por ello es que las regalías no son estrictamente un impuesto, sino el pago por el acceso a un recurso.

El apoyo a la industria minera parte del supuesto de que ésta crea riqueza que se traduce en enormes beneficios económicos. Es evidente que el interés de las compañías mineras es ganar la mayor cantidad de dinero en el menor tiempo posible, mientras que el de un Estado debe ser, entre otros, la generación de empleo, la diversificación de la economía con el desarrollo de todas las actividades industriales, agrícolas y de servicios del país, la preservación del ambiente y los ecosistemas, el respeto a la decisión ciudadana en cuanto al tipo de desarrollo que desea para su comunidad y la preservación de las riquezas y sistemas que la sustentan para las generaciones futuras.

Cuanto mayor es la presión impositiva, mayor es el beneficio para la nación y menor para la compañía minera. Es por eso que el sector minero recurre al argumento de ser competitivos frente a otros países, alegando que una mayor presión tributaria reduciría los incentivos para explorar,





desarrollar proyectos y seguir operando minas existentes. Adicionalmente, debe tenerse en cuenta que desde un punto de vista estrictamente económico, impuestos más altos acercarían en el tiempo los beneficios de la minería. Es el mismo razonamiento que utilizan las empresas al minar rápido el mineral más rentable. Es cierto que los beneficios que obtiene el Estado de la explotación minera no necesariamente son los impositivos. La industria minera requiere de una gran infraestructura para poder operar, de manera que los proyectos demandan la utilización o construcción de infraestructura vial y de ferrocarriles, generación de energía, tendidos eléctricos, puertos, y complejos habitacionales, entre otros. Es por esto que los países menos desarrollados y con escasa infraestructura le exigen a las compañías fuertes inversiones de este tipo. Esta es la modalidad, cada vez más extendida, que utiliza la República Popular China para acceder a los yacimientos de los países más pobres de África: construyendo infraestructura básica, la que en realidad no es más que la que precisan para explotar y llevarse el mineral, pero que está diseñada de forma que pueda usarse por la población civil y quedar para el país una vez agotado el yacimiento.

Distinta es la realidad con países con mejor infraestructura. No sólo no existe necesidad de estas inversiones sino que el uso de la infraestructura existente por parte de la industria minera la deteriora fuertemente y desplaza a otros usuarios. Ya existen en Argentina graves antecedentes sobre esta situación: las empresas mineras impiden el libre tránsito en caminos que son públicos porque son los mismos que llegan a sus yacimientos. Vale la pena recordar además, que según el código vigente toda inversión que realiza la empresa se puede deducir de los impuestos que paga, por lo que las pocas inversiones en infraestructura están siendo pagadas por los mismos recursos que se extraen y no como inversión genuina.

Una revisión del sistema impositivo vigente y del código minero en particular debe verificar cuáles de las inversiones declaradas por las empresas son realmente inversiones en el país. Gran parte del costo total de un proyecto, que son las enormes inversiones declaradas por las empresas, y que la Secretaría de Minería de la Nación utiliza para demostrar el aporte del sector, son molinos, transformadores y tecnología que se importa directamente sin pagar impuestos desde los países sede de las corporaciones. Un molino de celdas para tratar mineral de cobre puede representar hasta el 70% de la inversión de un proyecto; estos molinos son desarrollados, producidos y vendidos por gigantescos conglomerados económicos como ABB o Siemens. Esta “infraestructura” no sirve a ningún otro propósito que a la extracción del mineral y, salvo rarísimas excepciones, después de operar por décadas en una mina, queda abandonado e inutilizable para otros proyectos, generando impactos ambientales y costos económicos importantes.



Según el reporte del Banco Mundial *Regalías Mineras, Estudio Global de su Impacto sobre Inversores, Gobiernos y la Sociedad Civil*<sup>14</sup> de James Otto, una regalía no garantiza una tasa “eficiente” atractiva para el inversor. Agrega, además, que los gobiernos pueden modificar sus políticas tributarias haciéndolas más flexibles para así lograr eficiencia, sugiriendo que un buen instrumento es la depreciación acelerada de la maquinaria minera. De esta forma, se impulsa la disminución de la presión tributaria para el logro de la “eficiencia” de la cual no se propone ningún tipo de cuantificación o control, sino que es un fin en sí misma. Sin embargo, el camino inverso, captar una mayor renta cuando los precios internacionales aumentan, es rechazado y se enfrenta a los principios de derecho adquirido y a la defensa por parte de las empresas, en los tribunales internacionales como el CIADI.

La práctica de depreciación acelerada es utilizada en varios países y genera fuertes críticas y cuestionamientos desde varios frentes. Con la utilización de la política de depreciación acelerada, los proyectos mineros de alta rentabilidad prácticamente no pagan impuestos durante sus primeros años de operatividad, años en los que se extrae el mineral más rentable a menor costo debido a que se está depreciando la enorme “inversión” en maquinaria minera importada de países desarrollados sin pago de impuestos a la importación. Esto quiere decir que el país está pagando con sus recursos para que las mineras no tengan que pagar por los costos reales de la maquinaria que necesitan para extraer los minerales. Esto implica que en los primeros años de operación, las minas no pagan ningún tipo de impuesto, algo que ya sucede en varios emprendimientos en el país. Cuando se permite la depreciación acelerada de las inversiones, lo que se hace es dar legalidad a la práctica de encubrir los verdaderos costos internos de la empresa para la explotación de los recursos, presentándolos como inversiones realizadas en el país.

Los elevados costos e impactos de años de políticas mineras pro-inversión, laxas y poco controladas se pueden verificar hoy en día. Por ello, los países mineros industrializados imponen hoy una serie de requisitos técnicos y financieros que hacen que minar sea muy costoso, o prohíben directamente la minería bajo ciertas condiciones. En estos países, los salarios, previsiones sociales y los impuestos son mucho mayores que en los países en desarrollo, y las comunidades cercanas a zonas mineras y la sociedad civil en general reconocen los costos sociales y ambientales de minar y son, en su mayoría, opositoras a los proyectos en sus territorios, reclaman un ambiente saludable y, en todo caso, garantías ambientales y económicas para hacer frente a tales impactos.

---

(14) Otto, James. *Mining Royalties, A Global Study of Their Impact on Investors, Government, and Civil Society*. The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, Washington DC, 2006.





Cientos de compañías en el mundo se han declarado en bancarota para evitar asumir los altísimos costos que implica reclamar zonas con grave afectación ambiental, dejando los costos para el contribuyente que, en todo caso, sólo podrá demandar a una subsidiaria en quiebra y sin responsables directos. Adicionalmente, los gobiernos locales y regionales de los países desarrollados han experimentado cómo la actividad genera pocos puestos de trabajo y escasos ingresos fiscales, y una gran oposición de sus comunidades, lo que los volvió cada día más reacios a autorizar operaciones mineras.

Las Naciones Unidas elaboraron un estudio como parte de los programas de la UNCTAD para el desarrollo sustentable en base a los recursos naturales<sup>15</sup>, en el que fueron entrevistados funcionarios de 39 compañías mineras transnacionales, para responder sobre la importancia y los criterios de inversión de las compañías al momento de decidir dónde invertir. De allí se desprende que las decisiones de inversión se basan, en orden de importancia en: 1) Potencial geológico del mineral buscado, 2) Seguridad de posesión, 3) Habilidad de repatriar ganancias, 4) Propiedad del mineral. Recién en el puesto 11 de la lista se menciona la estabilidad del régimen legal, y en el 20 de los conflictos mineros armados.

Como se puede apreciar, las compañías transnacionales consideran el potencial geológico de una zona como el factor más importante a la hora de decidir invertir. De ahí la expresión coloquial “el oro está donde lo encuentres” (*gold is where you find it*). Por ello, a diferencia de otras industrias, las mineras sólo pueden trabajar donde exista potencial geológico, riqueza mineral. Sin lugar a dudas, es la riqueza del yacimiento la que determina las reglas del juego. Finalmente, el estudio de Naciones Unidas demuestra que el contexto político y social no es el factor determinante para la concreción de un proyecto. Esto se verifica en la cantidad de proyectos existentes de las grandes corporaciones en países de África y Asia que se concretan durante períodos de grave inestabilidad política y social y los grandes proyectos llevados a cabo durante feroces dictaduras y guerras civiles.

En varios países en desarrollo, empresas y proyectos han sido nacionalizados, las ganancias confiscadas y los términos legales modificados unilateralmente; éste es el motivo de la creación del CIADI —Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones— del Grupo Banco Mundial en 1966. Éste es también el principal argumento del Banco Mundial para la reforma de los códigos para hacerlos favorables a las empresas transnacionales, ya que sería, según esta lógica, más riesgoso hacer negocios en América Latina o África que en Norteamérica o Europa. Es la misma lógica de la tasa diferencial o *spread* para colocar deuda la que paga

---

(15) Organización de las Naciones Unidas, *Reporte (UN ST/ESCAP/1197, 1992)*.





al sistema financiero un interés mayor del que refleja el riesgo del país, pero aplicado a inversiones extranjeras directas, recurriendo a una menor presión impositiva debido a este “riesgo” adicional.

Esta argumentación, con la que se legitimaron los cambios legales que favorecieron al sector en Argentina, y que no han sido cuestionados, ya no tienen sustento a la vista de lo que está sucediendo desde la crisis económica que estalló en 2008. El colapso financiero ocurrido en los países industrializados generó respuestas gubernamentales jamás pensadas y que son el fundamento por el que se impone que los países en desarrollo otorguen estas ventajas. Se compraron empresas privadas con el dinero de los contribuyentes, se modificaron y violaron términos contractuales, se violaron y modificaron normas legales, se confiscaron fondos de pensión y fondos sociales, se suspendió y violó reiteradamente la supuesta seguridad legal y política, y los escándalos de corrupción alcanzaron un nivel nunca antes visto en el mundo desarrollado.

Tanto en Estados Unidos como en Canadá, existen innumerables proyectos que no se llevaron a cabo o fueron paralizados durante años debido a la falta de seguridad legal. Grupos ambientalistas, ciudadanos y gobiernos locales llevaron a juicio a compañías y funcionarios y paralizaron proyectos con el objetivo de proteger comunidades cercanas, el medio ambiente y áreas de importancia biológica o cultural, en los que se presentaron acciones legales que impidieron que los permisos ambientales necesarios para minar fueran otorgados. Estas acciones, independientemente de cuál sea su resolución final, son totalmente legales y deseables en un Estado de derecho y en una democracia, y su existencia debe iluminar que lo que en ciertos casos impide u obstruye las inversiones, no es realmente una debilidad jurídica o legal, por lo que no hay motivo para que los gobernantes favorezcan a las empresas bajo estas excusas.

Las empresas mineras evalúan las posibilidades de inversión basándose en un análisis del costo-beneficio. Este análisis usualmente se realiza en un contexto netamente financiero. Así se aplican valores económicos a cada factor necesario para el proyecto y el resultado de esta comparación determina si el proyecto genera valor y debe ser ejecutado. El análisis incluye temas ambientales con el objetivo de determinar si los costos ambientales asociados a las etapas de exploración, desarrollo, explotación y cierre del proyecto son menores a los retornos financieros y a otros beneficios que obtendrá la compañía, estos factores incluyen los costos directos y financieros, con especial énfasis en la celeridad del proceso de aprobación ambiental. Al aplicar valores económicos, por ejemplo en el caso de las empresas de origen norteamericano, éstas parten de su experiencia en operar en un sistema legal más estricto, complicado y costoso para obtener los permisos y licencias requeridos para la aprobación de un proyecto, en comparación con los países en desarrollo.





Esto no siempre ha sido así, por el contrario, es el resultado de años de experiencia, graves catástrofes ambientales, serios riesgos para las comunidades y de la fuerte oposición que tienen los proyectos mineros por parte de las comunidades, grupos ambientalistas y de muchas otras industrias que son afectadas por la operatoria de las mineras. Al comparar los permisos y licencias incluidos en los regímenes legales de los países desarrollados en contraposición a los de los países en vías de desarrollo, la industria confirma:

1. el costo para analizar y emitir los permisos necesarios es considerablemente más alto en los países desarrollados,
2. el grado de certeza sobre el resultado final del proceso de permisos y licencias es menor en los países desarrollados,
3. la posibilidad de negociar en base a las particularidades de la compañía es menor en los países desarrollados,
4. el proceso de aprobación en varios países en vías de desarrollo puede darse en paralelo con las primeras etapas del proyecto, mientras que en los países desarrollados esto es ilegal.

De las consideraciones anteriores se desprende que el costo y el tiempo son variables de mucha importancia. La incertidumbre en cuanto al tiempo requerido para obtener los permisos necesarios para comenzar a desarrollar y explotar un proyecto en los países desarrollados ha sido uno de los factores que ha empujado a las empresas a buscar oportunidades en los países en vías de desarrollo. Usualmente, el proceso de aprobación de un proyecto demora entre 3 a 5 veces más tiempo en Estados Unidos que en los países en vías de desarrollo.

La mina Bajo de la Alumbra, en la provincia de Catamarca (Argentina), presentaba verdaderos retos ambientales, no sólo por el volumen de mineral a procesar sino también por el área impactada por la mina. Las operaciones de minado son de tipo convencionales con camiones y palas para recuperar el cobre con sistemas de flotación y concentración. La energía requerida por la mina es transportada a lo largo de 202 kilómetros desde la provincia de Tucumán. El agua, a su vez, es transportada por una tubería de 30 kilómetros. El concentrado es bombeado a través de un mineraloducto de 316 kilómetros que pasa por siete diferentes ecosistemas, desiertos semiáridos, pasturas y bosques. El concentrado llega a una estación donde es cargado en trenes y transportado por 830 kilómetros hasta el puerto ubicado en el río Paraná.

Como han reconocido distintos ejecutivos de la minera a cargo del proyecto, en los Estados Unidos el proceso de revisión y aprobación de un proyecto similar en complejidad a Bajo de la Alumbra, hubiera requerido no menos de 5 años, mientras que en la Argentina demoró menos de uno. La aprobación fue otorgada por el gobierno de Carlos Menem en cuestión de meses con una débil consideración en las cuestiones ambientales. Incluso se comenzó la construcción de la mina antes de la emisión de algunos de los



permisos correspondientes, algo que en Gran Bretaña o Suiza, países de origen de la empresa Xstrata, que explota el yacimiento, constituye un delito penal.

Esta diferencia en el tiempo de aprobación generó millones de dólares de ahorro en costos. Esto no incluye los costos asociados a la demora en la construcción. Uno de los accionistas del proyecto, MIM Holdings de Australia, declaró que el costo señalado era importante, pero el verdadero costo para la compañía hubiera sido no tener un proyecto de tal magnitud operativo en 1997. Considerando un tiempo de aprobación de 4 años, la construcción del proyecto hubiera comenzado en el 2001, y las operaciones no antes del 2002. Ejecutivos de la compañía declararon entusiastas que uno de los factores más importantes al momento de decidir invertir en el proyecto fue la velocidad en la que éste podía entrar en operación debido al raudo proceso de evaluación ambiental y a la rapidez para otorgar permisos.

Cuando el gobierno del país anfitrión permite la participación accionaria del Banco Mundial a través del IFC o del BID en los proyectos mineros, esto es una valiosa ventaja para los accionistas y la empresa. Como reconocen las propias empresas, el Banco Mundial se vuelve un accionista de lujo, su sola presencia ayuda a evitar cualquier tipo de acción gubernamental que pueda ser considerada como expropiatoria o peligrosa, ya que el Banco además de accionista es juez a través del CIADI. En el caso argentino este tribunal —TBI— firmados durante el gobierno de Carlos Menem.



## IV. Reformas jurídicas: instituciones y regímenes El código minero argentino

África fue el primer continente donde tuvo lugar, en la década del 80, el cambio en las legislaciones nacionales y los códigos mineros, impulsados y financiados por el Banco Mundial. Se trataba de países con vastos recursos minerales y altamente endeudados, a los que se les prometían mejoras sociales y de la situación macroeconómica, posibles gracias a estos cambios jurídicos. Una década después, los cambios llevados a cabo no habían logrado materializar ninguna de las mejoras anticipadas, por lo que el Banco decidió una nueva etapa de reformas, las “reformas de segunda generación”.

Según el reporte final de la *Extractive Industries Review*<sup>16</sup>, durante la década del '90 no menos de 100 legislaciones nacionales, códigos mineros y regímenes de inversión fueron reescritas bajo la supervisión y el impulso del Grupo Banco Mundial. En el estudio de 1992, *Estrategia para el sector minero africano*<sup>17</sup>, que es cuatro años anterior a la *Estrategia para América Latina y el Caribe*, el Banco concluye que el rol de los cambios impulsados debe llevar a los gobiernos a crear un ambiente adecuado para el sector privado, quien será dueño y operador de las minas mientras el gobierno tomará el rol de promotor de la industria.

Según la lógica del Banco Mundial, el sector minero, que es capital intensivo y para el que los proyectos tienen una vida promedio de dos décadas, período en el que se está sujeto a los intensos ciclos vinculados al precio de los metales en el mercado global de *commodities*, los países deben competir por atraer inversiones mineras, poco propensas al riesgo.

El objetivo de las reformas económicas y fiscales, en palabras del Banco Mundial, es reducir el riesgo de las compañías que invierten en países vistos como inestables. La ventaja para los países es la recaudación fiscal y el ingreso de divisas. En este sentido, los cambios en las legislaciones siempre enfatizan que el riesgo capitalista debe ser trasladado al Estado, que se com-

---

(16) The World Bank Group and Extractive Industries. *The Final report of the Extractive Industries Review*, Washington DC, 2003, p. 10.

(17) World Bank, *Strategy for African Mining*, World Bank Technical Paper No. 181, Africa Technical; Department Series, Mining Unit, Industry and Energy Division, Washington D.C.: World Bank. 1992.



promete a asegurar la estabilidad en el tipo de cambio, la libre importación y exportación de bienes y recursos, así como la libre repatriación de capital y dividendos. En tanto, la política fiscal debe ser alterada de forma que los impuestos estén basados especialmente en las regalías y no en los derechos de exportación e importación, mientras que las regalías no deben exceder más del 3% del valor extraído.

El reporte va más allá de los cambios impositivos sectoriales y enfatiza que los gobiernos deben usar los ingresos fiscales de los proyectos para proveer servicios sociales y evitar obligar a las empresas a que cumplan con las obligaciones para con las comunidades donde operan. Aclara, además, que los gobiernos no deben intentar operar y explotar directamente los yacimientos.

Para lograr estos objetivos, el Banco impulsa a los gobiernos a vender las compañías estatales a través de procesos de privatización, un proceso que el mismo Banco Mundial dice que es complejo y que requiere del involucramiento de especialistas externos. La política del Banco es la de favorecer un sistema de regalías por sobre las ganancias y la de evitar los impuestos sobre los combustibles, la energía, las importaciones y las exportaciones. La participación del Estado se debe excluir porque el Banco Mundial considera que, además de innecesaria, no es una forma de obtener una renta económica y, por el contrario, hace peligrar o descapitalizar los proyectos existentes y futuros.

Para fines de la década del 90, varios países competían por demostrar cuál ofrecía el régimen más liberalizado y desregulado. Tanzania, Mozambique, Guinea, Mali y Burkina Faso son ejemplos de una rápida adopción de las reformas escritas y supervisadas por el Grupo Banco Mundial, o sea, de los regímenes más desregulados.

Las políticas públicas promovidas por el Banco, específicamente los cambios jurídicos, se basan en los supuestos de que promueven la industria y la apertura a los mercados globales, atraen inversión extranjera, aumentan los recursos del fisco y el acceso a divisas por exportación, y de esta forma reducen la pobreza y mejoran los indicadores sociales.

Los cambios de regímenes incentivados bajo estas premisas tienen en realidad otras consecuencias: restringen fuertemente la capacidad de los estados de buscar estrategias de desarrollo propias al comprometer seriamente la capacidad de utilizar herramientas macroeconómicas que son delegadas por ley o excluidas de la acción directa por parte del Estado, así como el de poder acceder a los flujos predecibles de los beneficios y de la renta económica por la explotación de sus recursos, manteniendo soberanía política sobre éstos.

En otras palabras, lo que está en discusión es la soberanía política sobre los recursos. Si las condiciones no están dadas para una óptima explotación





del recurso, el desarrollo consiste en generar las condiciones tecnológicas y financieras para hacerlo, o según la lógica implícita en los nuevos códigos, ¿entregarlas para ser explotadas en un contexto de concentración oligopólica de la industria a nivel global y renunciar al acceso a las riquezas a cambio de un porcentaje mínimo de éstas?

#### **IV.I. El Código Minero argentino: creación, reformas y consecuencias**

En nuestro país, el Código de Minería es la ley fundamental del sector; data de 1887, y fue redactado a partir del mandato establecido en el artículo 67, inciso 11 de la Constitución Nacional de 1853. Antes del Código, regía el Estatuto para la Organización de la Hacienda y Crédito Público de la Confederación Argentina de 1853. Tanto en él como en los primeros proyectos de Código de Minería subsistía el principio de propiedad nacional sobre las minas, lo que chocaba con una historia de conflictos entre las provincias y el estado nacional. Finalmente, el doctor Enrique J. Rodríguez recibió el encargo de redactar el código, sobre la base de la ley 1875, donde se establecía que las minas eran propiedad de la Nación o de las provincias, según el territorio donde se encontrasen.

A principios del siglo XX, comenzaron a instalarse en nuestro país empresas de origen extranjero, principalmente inglesas y estadounidenses, motivadas por la necesidad de minerales que imponía la Primera Guerra Mundial. Terminado el conflicto, algunas de esas empresas se retiraron. Durante la Segunda Guerra Mundial, la producción minera nacional volvió a crecer estimulada por el nuevo conflicto. Sin embargo, ninguno de estos dos hechos fue suficiente impulso para lograr una evolución significativa de la minería en la Argentina.

Luego de la Segunda Guerra Mundial, el Código de Minería se vio afectado por la creación de la Dirección General de Fabricaciones Militares, la Comisión Nacional de Energía Atómica y la Ley de Hidrocarburos que federalizaron todo lo relativo a combustibles e hidrocarburos. De esta manera, el Estado comenzó a intervenir en algunas áreas consideradas estratégicas vinculadas con la extracción o manejo de ciertos minerales. Durante este período, se impulsó un cambio basado en las ideas de desarrollo nacional: la necesidad de impulsar ciertos sectores productivos, la visión estratégica sobre algunos recursos y la influencia del proceso de Industrialización por Sustitución de Importaciones, lo que dio como resultado distintas estrategias que permitieron flexibilizar la impronta privatista del Código Minero y darle al Estado un rol diferente en materia minera.

En la década del 90, se lleva a cabo el cambio jurídico fundamental que dio paso a la mega minería, con la reforma del Código Minero. Hoy en día,



las principales normas que componen el marco regulatorio minero son: el Código de Minería (Ley 1.919/1886, t.o. 1997), la Ley de Inversiones Mineras (24.196/93), el Acuerdo Federal Minero (Ley 24.228/93), la Ley de Reordenamiento Minero (24.224/93), la Ley de Financiamiento y Devolución Anticipada del IVA (24.402/94), la Ley de Actualización Minera (24.498/95), la Ley de Protección Ambiental (24.585/95 posteriormente incorporada al Código de Minería en 1997), el Tratado de Integración Minera con Chile (Ley 25.243/00), y normas posteriores que intervienen sobre cuestiones específicas establecidas anteriormente por las leyes reseñadas (Ley 25.429/01, que establece la ampliación del régimen de inversiones, la estabilidad fiscal, las inversiones de capital y las exenciones), o que adaptan la normativa a la situación posterior al abandono del régimen de convertibilidad y de paridad cambiaria (Decretos 417/03 y 753/04. Exceptúan de negociación previa de divisas y otras restricciones cambiarias, y liberan de la obligatoriedad de liquidar las divisas originadas en la exportación).

Para dar un marco adecuado a estas reformas en la legislación minera, conviene hacer mención también de otros instrumentos legales sancionados y modificados casi simultáneamente y que conforman parte del marco regulatorio legal general:

- la reforma de la Constitución Nacional de 1994 donde, entre otros, se consagran derechos relativos a la inversión extranjera, y se explicita que las provincias detentan el dominio originario sobre los recursos naturales. Establece también derechos relativos al ambiente a partir de la sanción del Artículo 41;
- la Ley de inversiones extranjeras (21.382). Allí se establece el Trato Nacional, que explicita que las empresas nacionales y extranjeras (art. 1), independientemente de su tamaño, tienen los mismos derechos y las mismas obligaciones. El art 5. de la ley establece que los inversores extranjeros podrán transferir al exterior las utilidades líquidas y realizadas provenientes de sus inversiones, así como repatriar su inversión. Se destaca también el hecho de que estas inversiones pueden adoptar cualquier forma jurídica (art. 6) y que tienen acceso al crédito en el mercado nacional, en iguales condiciones que un inversionista local (art. 7);
- Ley 24.342: Tratado sobre Promoción y Protección Recíprocas de Inversiones suscripto con la República de Chile. Se consagra el Trato Nacional y la cláusula de nación más favorecida, y se reivindica al CIADI como tribunal competente en caso de controversias.

El Código de Minería actual se inscribe dentro de lo que se conoce como *teoría regalista*, según la cual el dominio originario de las minas pertenece a la Nación o a las provincias según donde se encuentren. Tanto la Nación como las provincias están obligadas a entregarlas a los particulares para su explotación (artículos 7, 8 y 9).





No obstante, en el caso argentino, estos principios del regalismo tradicional fueron producto de las necesidades del momento o de distintas visiones acerca de la naturaleza de los recursos minerales, razón por la cual el Estado, en distintas etapas históricas, tomó en sus propias manos la extracción y el control de ciertas sustancias minerales, generalmente a través de la creación de instrumentos por fuera del Código, como por ejemplo, la Ley de Hidrocarburos, y a través de empresas u organismos públicos encargados de la explotación (Yacimientos Petrolíferos Fiscales, Yacimientos Carboníferos Fiscales, Comisión Nacional de Energía Atómica y la Dirección General de Fabricaciones Militares).

Actualmente, nuestro Código Minero es la ley base en materia de regulación minera, y de aquí derivan muchas de las particularidades que caracterizan la evolución reciente de esta actividad. En nuestro país, como ya se ha señalado, este código establece que las minas son *bienes privados de la Nación o las Provincias según el territorio donde se encuentren* (art. 7), pero les niega la posibilidad de explotarlas: “el Estado no puede explotar ni disponer de las minas, sino en los casos expresados en la presente ley” (art. 9). Esta situación obliga al Estado a otorgar la explotación de sus minas a empresas o particulares privados.

Si bien estos artículos están presentes desde la redacción original del Código, las reformas del marco general que regula la actividad y la impronta que esta adquirió desde los años noventa, han reforzado su carácter privatista. Otra característica destacada del Código la aporta el art. 18 al mencionar que *las minas se conceden a los particulares por tiempo ilimitado*”.

Conforme a esta legislación vigente, la industria minera es uno de los sectores productivos más favorecidos en el trato impositivo de la República Argentina, gracias a que la ley 24.196 de inversiones mineras, le otorga a las empresas mineras, entre otras varias ventajas, estabilidad fiscal por 30 años, por lo que no podrán ver afectada su carga tributaria o arancelaria, ni disminuir sus beneficios, ni ver modificado su régimen cambiario pudiendo deducir del cálculo del impuesto a las ganancias el 100% del monto invertido para determinar la factibilidad de un proyecto (esto incluye las actividades de prospección, exploración, los estudios especiales, las plantas piloto y la investigación). En el trato a las inversiones, cuentan con la exención del impuesto a la ganancia mínima presunta, la devolución anticipada y el financiamiento del I.V.A. y con la posibilidad de amortizar del impuesto a las ganancias sus inversiones en infraestructura.

En 2003 y 2004, luego de la devaluación del peso argentino, se dictaron dos decretos (417/2003 y 753/2004) mediante los cuales se exceptuó de ingresar al país las divisas obtenidas por las empresas producto de las exportaciones de minerales realizadas. Debido a las ventajas que otorgaron los decretos, las empresas transferían al exterior el capital y las ganancias en cualquier momento





sin pagar cargas o impuestos sobre estos, y no liquidaron divisas ni ingresaron al país el total de lo producido por sus exportaciones. Este esquema estuvo en funcionamiento hasta octubre de 2011, cuando por Decreto del Poder Ejecutivo 1722/11 se dejó sin efecto la libre disponibilidad de divisas debido al impacto en el país de la crisis económica internacional y la creciente fuga de capitales. Al haber estado exceptuados de ingresar al país el 100% de las divisas producto de la venta de los minerales en el exterior en el período 2003-2011, los números de la estadística minera en el rubro exportaciones eran de hecho asientos contables, ya que las divisas nunca entraron al país o al sistema financiero local, hasta la entrada en vigencia del decreto 1722/11 a fines de 2011.

Por la Resolución 112/2000, las empresas mineras están exentas de aranceles y tasas aduaneras y no deben pagar derechos de importación ni ningún otro gravamen, derecho o tasa de estadística por la importación de bienes de capital, equipos o insumos. Estas empresas también se encuentran exentas del impuesto al cheque por el decreto N° 613/2001, así como de la deducción del 100% del impuesto a los combustibles líquidos. Gracias al Acuerdo Federal Minero, Ley 24.228, los estados provinciales y la Nación acuerdan eliminar todo gravamen y tasa municipal e impuesto a los sellos y se encuentran, a diferencia de otros sectores de la economía altamente rentables, favorecidas por la exención de retenciones a las exportaciones.

Todas las mencionadas ventajas impositivas sólo pueden ser aprovechadas por empresas privadas y, en prácticamente todos los casos y con algunas puntuales excepciones, éstas son de origen extranjero en virtud de que el Estado se encuentra inhibido de explotar directamente sus propios recursos minerales, y de que en Argentina no existen grandes empresas nacionales mineras, públicas o privadas, con la tecnología y la escala como las que operan y dominan el sector en el mundo.

En otro orden, el artículo 214 del Código Minero establece que durante los cinco primeros años de la concesión, contados a partir del registro, no se impondrá sobre la propiedad de las minas otra contribución que no sea el canon impuesto por el art. 213 del Código. La exención fiscal consagrada por este artículo alcanza a todo gravamen o impuesto, cualquiera fuere su denominación, ya sea nacional, provincial o municipal, presente o futuro, aplicable a la explotación y a la comercialización de la producción minera. Se agrega a este panorama que la infraestructura necesaria, tal como rutas, transporte, generación y transporte de energía, corre por cuenta del Estado, al igual que la investigación aplicada.

La Sección Segunda del Título XIII sobre las disposiciones de protección ambiental para la actividad minera establece toda una serie de criterios generales de protección y sanciones ante su incumplimiento. Estas disposiciones, emanadas originalmente de la Ley 24.585 de 1995, fueron incor-





poradas al Código Minero en una de sus últimas modificaciones. Este es un hecho grave, ya que la normativa ambiental, al ser incorporada al Código de Minería, queda dentro de la jurisdicción de la misma autoridad que debe aplicar el código en su conjunto, la Secretaría de Minería de la Nación en la órbita nacional, y las áreas de minería provinciales en cada una de ellas. Esto significa que la responsabilidad del control ambiental de la actividad minera recae sobre la misma autoridad encargada de promocionar la minería, desplazando a los organismos ambientales específicos de cada jurisdicción, lo que constituye una particularidad respecto de otras actividades productivas, y plantea serias dudas respecto de los controles por parte del Estado, ya que quien promociona y alienta el crecimiento de la minería es a su vez quien tiene la mayor responsabilidad en cuanto a los controles ambientales.

La segunda ley sectorial en orden de importancia es la Ley de Inversiones Mineras 24.196 de 1993. En ella se establece toda una serie de medidas de promoción, orientadas principalmente hacia la atracción de inversiones externas. Entre ellas se destacan:

- La posibilidad de que se acojan al régimen todas aquellas personas físicas y jurídicas habilitadas para efectuar la actividad minera sin distinción de actores públicos o privados, nacionales o extranjeros.
- Estabilidad fiscal por 30 años para los emprendimientos mineros. Esto alcanza a todos los tributos, excepto a la paridad cambiaria, a los reembolsos, y a los reintegros y/o devolución de tributos con motivo de la exportación.
- Deducciones del Impuesto a las Ganancias de hasta un 100% por los montos de inversión en: prospección, exploración, estudios especiales, ensayos mineralúrgicos, metalúrgicos, de planta piloto, de investigación aplicada, y demás trabajos destinados a determinar la factibilidad técnico-económica de los mismos. Deducción de hasta un 100% en distintas proporciones, durante tres años, por los gastos en equipo, o en infraestructura que se realicen en la ejecución de nuevos proyectos. Aquí incluso se puede optar por aplicar este régimen u otro específico para el bien en cuestión, según los beneficios obtenidos. Estos beneficios se aplican indistintamente aún si los bienes o servicios provienen del exterior vía importación.
- Deducción de hasta un 5% de lo correspondiente a los costos operativos de extracción y beneficio, cuando las empresas realicen provisiones ambientales.
- Avalúo de reservas capitalizado hasta en un 50%, sólo con fines contables pero el Estado no puede gravarlas impositivamente.
- Exención de impuesto a los activos
- Exenciones en todo tipo de impuestos que pudieran corresponder, con la salvedad de las tasas retributivas de servicios, sobre la importación de bienes de capital, equipos especiales o parte o elementos componen-



tes de dichos bienes, y de los insumos determinados por la autoridad de aplicación, necesarios para llevar a cabo las tareas mineras.

- Valor tope para las regalías percibidas por el Estado, de hasta el 3% del “valor boca mina” como máximo<sup>18</sup>.

Cuando se trata de valiosos recursos naturales no renovables, los países no necesitan atraer inversiones, ya que, muy por el contrario, éstas se dirigen por sí mismas hacia el recurso, tanto en países o regiones donde las legislaciones y los controles son estrictos, como en los más recónditos rincones del planeta, así éstos cuenten con ventajas, desventajas y aun con marcos legales jurídicos débiles o guerras civiles. El discurso imperante en los años 90, legitimó la apropiación de los recursos de los países subdesarrollados mediante la retórica de la atracción y la seguridad jurídica de las inversiones extranjeras. La explotación de los recursos es generalmente un negocio fabuloso aun hasta en la más desventajosas circunstancias jurídicas o políticas. Confiar en que sin controles estrictos por parte del Estado, las empresas van a cumplir leyes muy laxas y responder a cuestionados organismos de control, es cuanto menos ingenuo, máxime teniendo en cuenta que varias de estas empresas están involucradas en graves hechos de fraude en Canadá y Estados Unidos como así también de contaminación y violación de derechos humanos en Asia y África.

La ley 24.196 de Inversiones Mineras encuentra antecedentes de regímenes de promoción minera en otras dos, llamadas “leyes de promoción minera”: la Ley 20.551/1973 y la Ley 22.095/1979. La primera de ellas, sancionada durante los gobiernos justicialistas del año 1973 y la otra, sancionada durante la última dictadura militar.

Entre los objetivos generales y específicos de la Ley 20.551/73 se destacan el (...) *contribuir a la independencia económica del país, fortalecer a las empresas de capital nacional y particularmente a las estatales, fomentar el pleno empleo y mejorar las condiciones de trabajo, prospeccionar y explorar el territorio nacional, satisfacer la demanda interna y sustituir importaciones, aumentar las exportaciones cuyas reservas estén probadas una vez abastecido el mercado interno, especialmente las de alto valor agregado, integrar regionalmente los yacimientos y los procesos de transformación; investigar y desarrollar tecnología nacional y fomentar el cooperativismo minero*<sup>19</sup>

(18) Leyes posteriores les permitirán a las empresas mineras incluso, un régimen de financiación en el pago del Impuesto al Valor Agregado (IVA).

(19) Ley 20.551 *Boletín Oficial de la República Argentina*, 29 de noviembre de 1973.





La Ley 22.095/79 retoma varios de los objetivos expresados por la ley de promoción del año 1973, aunque, como señala el texto de la nota de elevación firmada entre Martínez de Hoz, Harguindeguy, de la Riva y Rodríguez Varela, éstos fueron adaptados al llamado “Programa de Recuperación, Saneamiento y Expansión de la Economía Argentina”, expuesto por el régimen de facto, el 2 de abril de 1976. En la nota de elevación se deja en claro que no se discriminará a las empresas de capital extranjero, y que se promoverá con la concurrencia del capital externo, el desarrollo de empresas de magnitud que permitan llevar adelante grandes emprendimientos.

Las diferencias en los objetivos de ambas leyes es la sustitución de un concepto de desarrollo, a través de la integración del sector minero a los ideales de industrialización (que es el espíritu de la ley de 1973) por el de un desarrollo basado en la explotación intensiva de los recursos por corporaciones extranjeras, para conseguir las divisas que necesita el sector financiero, el especulativo, y para mejorar la balanza de capital para facilitar la adquisición de deuda en los mercados internacionales. La nueva ley de 1979 quita el apoyo a las empresas de capital nacional, cualquiera sea su naturaleza jurídica, suprime el apoyo al cooperativismo minero ya la promoción de empresas mineras nacionales mediante la captación de ahorro interno, y la sustituye por la inversión de capitales externos y la libre comercialización interna de la producción nacional a precios del mercado internacional.

Luego, ambas leyes de promoción establecen los beneficios para las empresas del sector. La mayor parte de estos beneficios son impositivos, aunque en la Ley 20.551/1973 se destaca la creación de instrumentos y organismos de fomento por parte del Estado (como por ejemplo el Banco Nacional de Fomento Minero), la promoción de créditos especiales, la fijación de precios sostén a productos de interés para la política económica, la formación de reservas minerales y el abastecimiento de insumos de producción y la adquisición del producto y comercialización por parte de los organismos del Estado creados a tal fin. Sin embargo el art. 15 de la ley de 1979 establece la igualdad de condiciones entre la producción nacional y la importada para las industrias que consuman minerales.

Esta comparación entre lo establecido por las tres leyes marca cómo y quiénes se benefician de las políticas públicas sectoriales en diferentes momentos políticos del país. Así se pasó de un marco más favorable para las empresas de capital nacional, que priorizó el mercado interno con un rol activo y participativo por parte del Estado a un marco regulatorio en donde la desregulación y la liberalización, sumadas a los importantes beneficios fiscales, han hecho de la empresa privada trasnacional el principal protagonista del sector minero.

En Argentina, las reformas jurídicas de los años 90 capitalizaron las experiencias de las reformas hechas durante la década previa especialmente

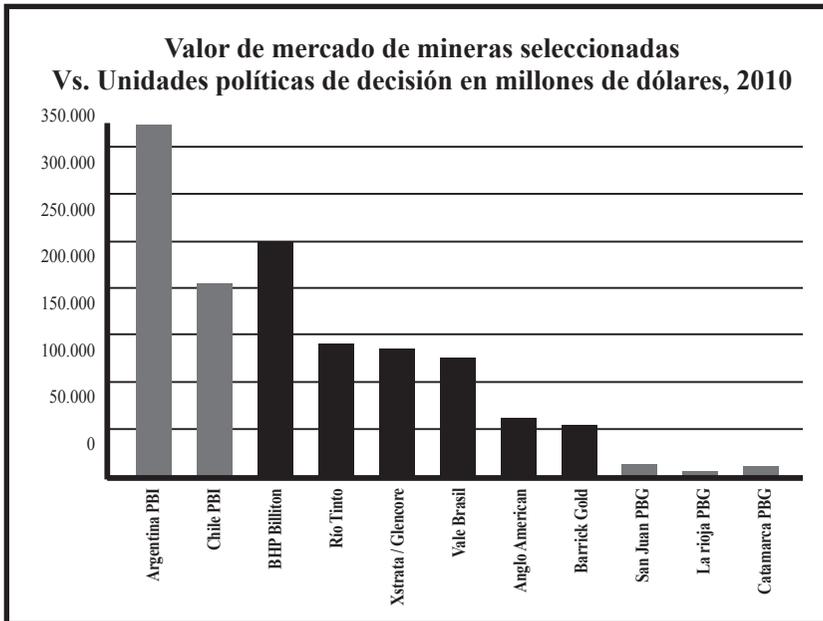




en África, conocidas como reformas de primera generación. Estas reformas, llamadas de tercera generación, no sólo apuntaban a un paulatino corrimiento de la participación estatal en la explotación de los minerales, sino que iban más allá, al legislar la prohibición explícita de la participación de entes estatales.

La reforma constitucional de 1994, que otorga las riquezas del subsuelo a las provincias, prohíbe sin embargo el acceso de éstas a una empresa estatal o de mayoría estatal: nuestro Código Minero es uno de los más restrictivos en materia de participación social en las riquezas no renovables, lo que plantea una discusión jurídica de graves implicancias. Si las riquezas del subsuelo son propiedad de los estados provinciales, ¿no es ilegítimo otorgar derechos de un bien público a los privados y negarlos por ley a una entidad de origen estatal o gubernamental?, ¿no se está violando la igualdad jurídica al restringir el acceso a los recursos a un grupo social reconocido como actor legítimo y dueño del recurso?

Finalmente, el hecho clave de la reforma del Código Minero, al igual que las reformas llevadas a cabo en los países de regímenes federales y las políticas de descentralización, es la de trasladar a unidades políticas más pequeñas los ámbitos de toma de decisión y el control político de los recursos. Como se puede apreciar en el gráfico, las mayores corporaciones mineras tienen un valor de mercado cercano al PBI de Argentina.



En el caso de los países de ordenamiento unitario, estas corporaciones deben acceder a los recursos en una negociación con gobiernos que repre-





sentan estados con economías mucho mayores y una visión política más compleja y a más largo plazo.

En el caso argentino, la reforma del Código Minero de 1994, en el marco de la reforma constituyente, otorga la riqueza del subsuelo a las provincias. Las provincias entienden que por ser las dueñas originarias de los recursos, les corresponde también todo tipo de regulación y supervisión de las actividades para extraerlos. Esta interpretación afecta el patrimonio y el bienestar de todos los argentinos, ya que cualquier negociación entre una corporación minera y una provincia cordillerana es desigual en poder, de manera que el margen para llegar a un buen acuerdo es mucho menor cuando la negociación es corporación-provincia que cuando es corporación-nación. Al mismo tiempo, desde una perspectiva provincial es más difícil pensar una concepción de desarrollo económico integral de todo el país y qué recursos se necesitarían para ello, pues se trata de una visión a largo plazo de los diversos sectores de la economía, principalmente el industrial, y de considerar a los recursos en forma agregada para un proyecto de país. Al contrario, las negociaciones para la explotación de los recursos en las negociaciones provinciales, son carreras de mínimo denominador, en el cual los grupos de poder se deshacen rápidamente de los recursos ya que su supervivencia política depende de éstos. Existe un beneficio económico y el correspondiente rédito político a corto plazo, mientras que un plan de manejo de los recursos en beneficio de toda la sociedad y para la industrialización del país no da un rédito político inmediato ni genera grandes y rápidas entradas de divisas y recursos fiscales.

Que la propiedad de los recursos sea de las provincias no implica que la regulación y el manejo de éstos no puedan ser llevados adelante desde la esfera de la Nación. Un grave problema de todos los países con industria minera, tanto federales como centralizados, es la falta de técnicos y profesionales en la cantidad necesaria para controlar los proyectos existentes. Aun en países ricos como Estados Unidos, el gobierno reconoce que no tiene suficientes recursos humanos para supervisión y control, mucho menos entonces podrían tenerlos las provincias de la República Argentina.

El caso de Brasil ha demostrado que se pueden lograr fórmulas que beneficien a todas las partes sin relegar la autonomía ni el dominio de las provincias. Existen varios esquemas en donde el Estado Federal negocia con las empresas extranjeras y lleva a cabo la regulación y el poder de policía sobre las actividades proveyendo fondos suficientes, conocimiento técnico y alejado de los intereses particulares que pueden impedir la eficacia de los controles. A su vez, las provincias obtienen todos los fondos que les corresponden por ser dueñas de los recursos, se benefician con mejores negociaciones frente a las empresas, tienen mayor capacidad de presión a través del conocimiento y la experticia de las cancillerías y otros organismos





de naturaleza central y federal, y la ventaja de recurrir a agendas cruzadas que son comunes en las negociaciones internacionales estado a estado.

La insistencia en que las provincias manejen en el país todo el proceso para la extracción de los recursos desde la negociación hasta el cierre de minas es un grave problema que a mediano plazo se traducirá en afectación ambiental, pérdida de recursos valiosos y distorsión de las políticas provinciales, que además permitirá que ciertos sectores políticos, y proyectos personales se beneficien gracias a las alianzas con las empresas mineras, aun cuando la mayoría de la población no desee tomar el camino del desarrollo minero.





## V. Minería y energía

La minería genera un retorno neto a la sociedad que no es sólo el aporte directo al fisco por regalías y la presión tributaria específica, sino que es una ecuación más compleja que debe tener en cuenta otras variables. Una es, obviamente, cuáles son las ventajas de ésta frente a las otras posibles oportunidades perdidas, especialmente turismo y agroindustria, sectores sensibles y generalmente incompatibles geográficamente con la mega minería. Cuantificar estas oportunidades perdidas es una tarea difícil porque involucra modelos hipotéticos contra fácticos a largo plazo; sin embargo, uno de los aspectos con mayor incidencia en esta ecuación respecto del retorno del sector es sistemáticamente ignorado: se trata del costo energético del desarrollo mega-minero.

En Estados Unidos, la minería utiliza 25 cuatrillones de BTU anuales, lo suficiente para dar energía a 25 millones de hogares o a un cuarto de la población del país; en tanto que en Chile, la actividad minera representa el 33,7% del total del consumo eléctrico nacional<sup>20</sup>. En el incipiente desarrollo minero argentino, aún no se han evaluado las necesidades energéticas de los desarrollos propuestos a nivel agregado; sólo se hace en los estudios de impacto ambiental entregados para su aprobación caso por caso, sin tener en cuenta cuál será el impacto en el mercado energético y en la capacidad instalada a mediano y largo plazo.

El primer emprendimiento minero a cielo abierto del país, Bajo la Alumbraera, en la provincia de Catamarca, es el mayor consumidor privado individual de energía eléctrica a nivel nacional (según los datos disponibles, la empresa declara consumir 150 MW); representa el 86% del consumo de Catamarca y el 35% del consumo industrial de todo el Noroeste.

La mina a cielo abierto Pascua Lama, de la multinacional canadiense Barrick Gold, se encuentra a ambos lados de la frontera argentino-chilena, en la provincia de San Juan del lado argentino, y en la provincia de Huasco, región de Atacama del lado chileno. Se trata de un proyecto binacional, sin antecedentes en el mundo por su particular localización sobre una frontera internacional que prevé una demanda promedio de energía de 110 MW, con una demanda máxima de 123 MW, según lo estimado en su Informe de impacto ambiental. Estos MW serán provistos por la conexión a la red de suministro. La demanda mensual de combustibles en la fase

---

(20) Instituto Nacional de Estadísticas de Chile. [www.ine.cl/canales/chile\\_estadistico/estadisticas\\_economicas/energia/300608/energiamay08.pdf](http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_economicas/energia/300608/energiamay08.pdf)





operacional sería de 3.150.000 litros de gasoil y 60.000 litros de nafta por mes durante 21 años, ambas exentas del pago de impuestos, por lo que este emprendimiento accedería a combustibles subsidiados, ya que el valor de mercado del combustible nacional no es el real debido a la política de no alineación con los precios internacionales.

Las cifras declaradas de consumo eléctrico permanente en los tres de los principales proyectos y emprendimientos de nuestro país, Bajo de la Alumbraera, Pascua Lama y Agua Rica, totalizan 395 MW. Para tener una idea, la central nuclear Atucha-I produce 357 MW. En el caso de Bajo de la Alumbraera, la mina consume 150 MW; por su parte, Pascua Lama consume 110 MW, equivalentes a todo el consumo residencial de la provincia de Mendoza en 2008. El proyecto minero Agua Rica, en la provincia de Catamarca relacionado a la mina Bajo de la Alumbraera, que ya está en los últimos años de operatividad, tiene previsto un consumo de 135 MW, lo que representa un consumo anualizado de 1.004 GWh, equivalente a la suma de todo el consumo residencial, industrial, comercial y de alumbrado público de la provincia de Salta en 2006. Sólo hace falta multiplicar estas cifras por los más de 500 proyectos por ser aprobados por la Secretaría de Minería de la Nación para dimensionar la demanda de energía de estos mega-proyectos mineros. Cada nueva mina a cielo abierto equivale a la incorporación de una ciudad de 300.000 habitantes a la red de suministro; una ciudad de ese tamaño consume aproximadamente 100 MW menos que el consumo de cualquiera de los tres grandes proyectos mencionados<sup>21</sup>.

El consumo energético no es la única demanda de los grandes proyectos mineros. El proyecto Pascua-Lama declara que consumirá 102 millones de litros de gasoil durante la construcción de la mina y 35,4 millones por año durante la operación, por un total durante la vida útil de la mina de 1.584 millones de litros. En el caso de Agua Rica se necesitarán, según la empresa 70 millones de litros de gasoil por año, más que todo el consumo de la provincia de Catamarca<sup>22</sup>. Hasta 2012 todo el consumo de combustibles por parte de las mineras estaba exento de gravámenes e impuestos, lo que resultó en que éstas obtenían naftas e hidrocarburos argentinos en grandes cantidades sin pagar impuestos, en un país sin excedentes y con reservas en alarmante declive.

El Índice Monitor de Precios de la Energía (IMPE) mide la distorsión promedio de los precios de la canasta energética argentina respecto de los

---

(21) Adaro, Roberto y Gutman, Nicolás. "Inauditos privilegios de la Minería", en *Le Monde Diplomatique*, agosto de 2008, Buenos Aires.

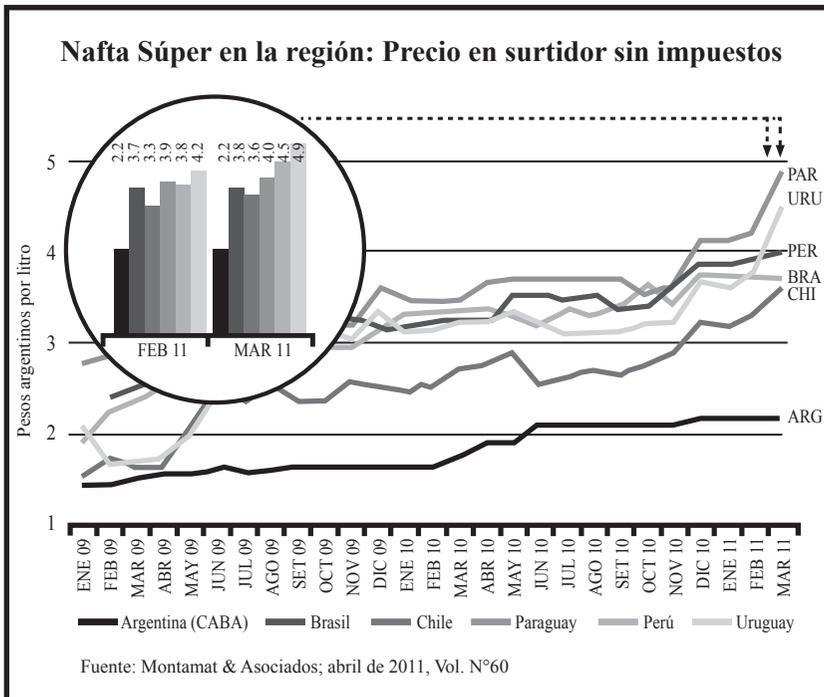
(22) Agua Rica: <http://www.mineriacatamarca.gov.ar/pdf/Volumen2.pdf>  
Pascua Lama: <http://www.mineria.sanjuan.gov.ar/pascua-lama>





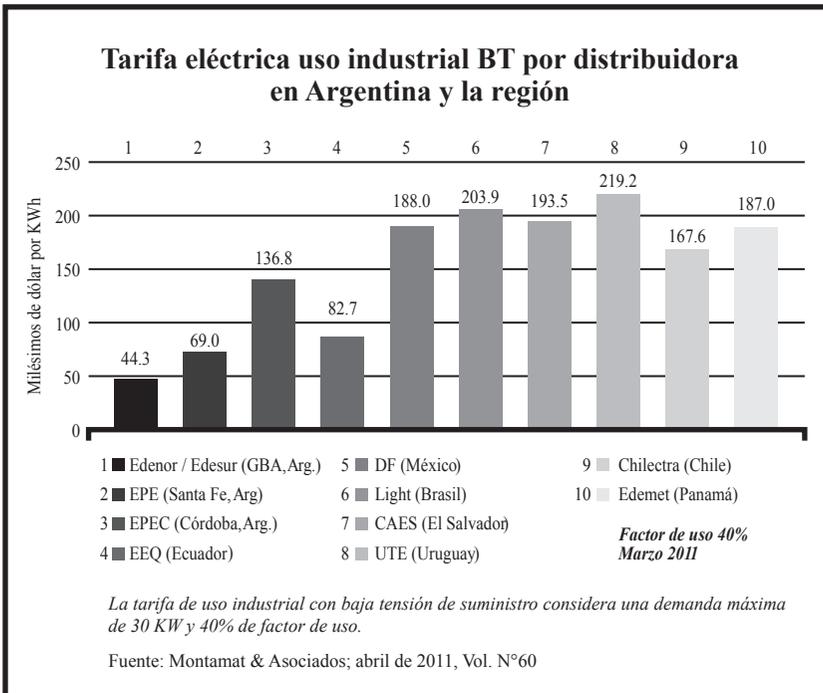
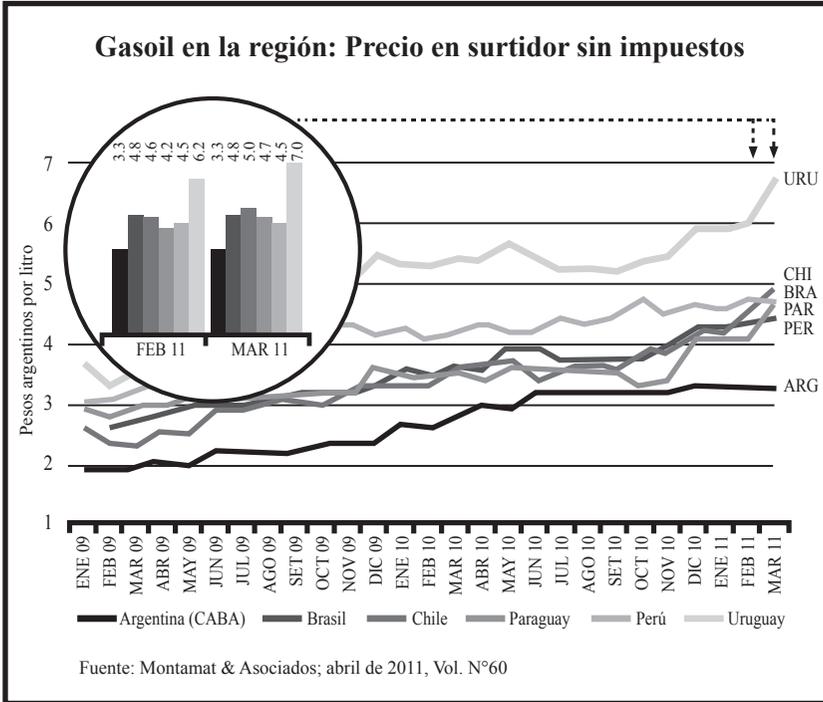
precios promedio de una canasta comparativa que sigue las referencias internacionales y regionales. El valor 0,62 indica la distorsión promedio de los precios de la canasta energética argentina correspondiente al mes de marzo de 2011. Significa, de manera simple, que si la canasta energética comparativa de precios promedios que sigue las referencias internacionales y regionales tuvo en marzo de 2011 un valor estandarizado de 1 peso, esa misma canasta en la Argentina costaba 38 centavos de peso<sup>23</sup>.

Esta diferencia de precios de la energía en la Argentina no se debe a que el país sea rico en recursos energéticos, sino a una política oficial de subvención de precios que busca contener la inflación y alinear los costos productivos locales con los internacionales. Esta situación representa un enorme esfuerzo para los contribuyentes, y se agravará a medida que se agoten los combustibles fósiles y aumente la demanda energética; de forma que si en el mediano plazo, el país se convierte en importador neto de energía, que deberá pagar a precios internacionales, la energía utilizada hoy debe cubrir no sólo el costo real de ésta sino también el costo futuro real por la pérdida de energía fósil. Las industrias mineras están accediendo a cuantiosa cantidad de energía no solamente subsidiada sino además exenta de impuestos.



(23) Informe mensual de precios de la energía, abril de 2011, Año VI, Vol. 60.







Claramente, el costo energético en Argentina, incluyendo el pago de todos los impuestos correspondientes, es mucho más bajo que en los países vecinos, y todavía mucho menor si se lo compara con los precios en los países desarrollados. Sin embargo, la subvención y la eximición de impuestos al consumo energético por parte de las mineras no corresponde a ningún estudio sobre los costos reales para explotar los yacimientos, sino a las políticas impuestas en los cambios del Código Minero bajo el falso supuesto de que es necesaria una quita total de la responsabilidad impositiva para hacer competitivo al país.

Argentina es un país competitivo aun si las empresas pagaran los impuestos a la energía en su totalidad, ya que inclusive en este escenario la energía argentina es más barata que en cualquier país de la región. Es necesario revertir la pérdida de ingresos fiscales por las exenciones fiscales al sector minero, y verlo que realmente ocurre: una verdadera transferencia de recursos de la sociedad a grandes corporaciones extranjeras.

En 2000, una Resolución de la Secretaría de Energía y Minería de la República Argentina (N° 174/2000) constituyó el Fondo Fiduciario del Transporte Eléctrico Federal (FFTEF), financiado por un incremento en la tarifa eléctrica, de acuerdo a lo establecido en el artículo 74 de la ley 25.401. El FFTEF destina la mayor parte de su inversión a las obras del Plan Federal de Transporte (PFT). También llamada Línea Minera, se trata de un tendido eléctrico de 500 Kv que une varias provincias andinas y está esencialmente destinado a servir a los grandes proyectos mineros. Su trayecto incluye a las localidades de Chilecito y Aimogasta en la provincia de La Rioja, de Belén y Andalgalá en Catamarca y de Barreal y Pachón en San Juan, todas localidades donde se están gestando los grandes emprendimientos mineros. En la provincia de San Juan, las boletas de luz tienen especificado el ítem “Fondo para la línea de interconexión en 500 Kv”: los ciudadanos de la provincia están subvencionando directamente a las mayores corporaciones internacionales mineras, e indirectamente ayudando al bienestar de los ciudadanos canadienses y norteamericanos.





## VI. El caso australiano sobre la renta extraordinaria del sector

Actualmente, la minería ya no es más la generadora de empleos que fue a lo largo de la historia. La mecanización de las operaciones, los ciclos económicos y la polución del agua y el ambiente a gran escala han modificado el balance que en algún momento tuvo en beneficio de las comunidades locales.

Algunos sectores consideran que la minería genera expansión económica, beneficios a las arcas del Estado, tanto provinciales como nacionales y reduce la pobreza. Entre las principales ventajas económicas, señalan mayores impuestos, mejoras en los servicios y mayor empleo en las comunidades locales que se ven beneficiadas por la mayor demanda de bienes y servicios.

Sin embargo, mientras que en los países desarrollados estos beneficios tienen un amplio efecto multiplicador y de bonanza financiera, en los países en desarrollo estos beneficios no son tales por varios motivos: los costos y beneficios de la minería no son distribuidos adecuadamente (generalmente las ganancias muchas veces no justifican los costos) debido a los gigantescas externalidades ambientales y sociales, y mientras las industrias privadas tienen enormes ganancias, muchas actividades económicas de las comunidades como la agrícola, la vitivinícola o el turismo tienen que soportar las externalidades de los proyectos mineros y, en muchos casos, dejar de existir.

Además, las economías locales sufren lo que la teoría económica denomina “enfermedad holandesa”: el costo de vida en las comunidades mineras se encarece, especialmente los servicios y bienes no transables como vivienda, servicios y salud, haciendo que quienes están directamente empleados o beneficiados por los proyectos aumenten su calidad de vida mientras que quienes no lo están la disminuyan aun cuando sus ingresos nominales aumenten. Finalmente, cuando las regalías que acepta y negocia la industria son sobre un porcentaje neto sobre las ganancias que obtienen las empresas extractivas, éstas no permiten generar grandes ingresos porque se han aplicado sobre las ganancias, es decir, una vez que se han deducido todos los costos (en muchos países inclusive se permite la doble depreciación). Esta situación, además, se agrava debido a la “creatividad de la contabilidad corporativa” que generó enormes fraudes, quiebras y pérdidas en un breve lapso que comenzó con la caída de empresas de energía, como Enron.



Los conflictos políticos sobre el destino de las riquezas mineras y su apropiación no solamente están ocurriendo en países en desarrollo sino también en los países centro de la industria. El caso australiano es sin dudas uno de los epicentros de esta confrontación entre las corporaciones mineras, la ciudadanía y el sector público.

En junio de 2010, el Primer Ministro de Australia renunció como consecuencia de su confrontación con el sector minero: había propuesto cambiar el esquema impositivo, y remplazar las regalías por un impuesto a las ganancias extraordinarias (*Resource Super Profit Tax -RSPT-*), para elevar de esta forma la presión impositiva en un 40% a todos los *commodities* de las industrias extractivas mineras.

El plan se basaba en que el *boom* de la industria minera en los últimos 20 años no se había hecho extensivo al resto de la economía. La reforma apuntaba a derogar el cobro de regalías, que es la forma histórica en que se grava la minería desde la época de los pioneros y los buscadores de oro y que se mantiene así desde el siglo XIX en Estados Unidos, Australia y en Argentina, e ir hacia un gravamen sobre las ganancias y las ganancias extraordinarias. David Parker, quien llevó adelante las conversaciones con la industria minera en representación del estado australiano, remarca que “las naciones ricas en recursos naturales están remplazando los sistemas de regalías por los de gravamen a la renta minera”.

Según el gobierno de Australia, el debate político no es simplemente sobre un régimen impositivo sino que forma parte de una discusión más amplia “es una discusión sobre el gravamen a las ganancias extraordinarias de un sector que ya lleva un *boom* de dos décadas, destinado a financiar la reducción de impuestos a Pymes, capitalizar el sistema de jubilación y pensiones y financiar proyectos de infraestructura que extiendan al resto de los australianos los beneficios obtenidos de la riqueza del subsuelo que es propiedad de la nación”. El gobierno australiano estima que si se implementa el nuevo esquema impositivo los fondos de retiro y pensión aumentarían en 500.000 millones de dólares australianos en los próximos 25 años.

Al debate se sumó un grupo de figuras públicas integrado por economistas, intelectuales y políticos, que escribió una carta abierta a la Nación. En la carta, el grupo aclara que la minería es un sector único ya que usa y depleta recursos naturales que son de todos los ciudadanos, motivo por el cual los beneficios también deben alcanzar a la sociedad toda. El sistema de regalías es un anacronismo de la época de los buscadores de oro, un sistema moderno debe gravar el acceso a los bienes comunes –regalías- y los que corresponden a la explotación de bienes no renovables, así como los relacionados a las ganancias extraordinarias.





Las regalías son un gravamen por el acceso al recurso, más allá de su rentabilidad, mientras que un impuesto a la renta del recurso grava la extracción sólo cuando ésta es rentable y después de la deducción de los costos. El sistema de regalías deja en claro que es justo cobrar por el derecho al acceso a los bienes comunes en adición a los impuestos a las ganancias y los impuestos que son de uso común en todas las actividades económicas. Según la declaración de la carta, no existen razones para prever una contracción en las inversiones mineras a mediano y largo plazo como resultado del remplazo de las regalías por un impuesto a las ganancias extraordinarias. Los impuestos a la renta económica de los recursos no renovables son una forma mucho más eficiente y justa frente a los impuestos a la extracción minera.

La legislación minera argentina tiene su fundamento en la legislación española, de la que nace el sistema regalista: *...los yacimientos mineros pertenecen al Soberano, teniendo por objeto satisfacer las personales necesidades de los príncipes, quienes pueden concederlos a los súbditos mediante 'mercedes reales', en virtud de las cuales los interesados se obligan a prestar a los señores determinadas regalías.*

Las raíces de este Sistema Regalista se encuentran en el derecho romano antiguo, en el cual el propietario de la superficie era propietario de las minas situadas en su fundo. Los Emperadores Romanos, modifican el sistema de propiedad de las minas, dando nacimiento al sistema regalista, el que impone a aquellos que exploten minas en la propiedad de otro, la obligación de pagar dos tributos de un décimo de los productos, uno al fisco y el otro al propietario de la superficie. En este sistema no sólo el propietario tiene derecho a explotar las minas, el tercero lo adquiere siempre que pague un décimo al propietario del suelo y otro décimo al príncipe, impuesto que da origen al derecho de regalía. Este derecho de regalía pasó a la legislación francesa y a la española y de esta última lo tomó la legislación nacional. (*Amorer, 1991*)

El impuesto a las ganancias extraordinarias —RSPT— propuesto en Australia reduce la rentabilidad de las compañías mineras y el valor de los derechos de exploración y extracción concedidos por el gobierno, en beneficio de los contribuyentes y ciudadanos. El cambio hacia este nuevo sistema no es nuevo en ese país y ya se aplica a la industria hermana del petróleo donde se grava desde hace más de 25 años con el impuesto a la renta de los recursos petroleros —*Petroleum Resource Rent Tax*—.

La sucesora del saliente Primer Ministro, Julia Gillard, retomó las negociaciones con la industria minera cediendo posiciones en la negociación, pero sosteniendo el rumbo de su antecesor. En su primera semana como jefa



de Estado dijo públicamente: “los australianos tenemos derecho a recibir una porción justa de nuestra herencia; la riqueza mineral que yace bajo nuestros pies” y agregó que cobrar un impuesto tan elevado “les dará a los australianos una mejor devolución sobre los recursos de los que todos los australianos somos dueños, y que pueden extraerse sólo una vez”.

El Banco de inversión Goldman-Sachs estimó que el nuevo esquema presentado en la mesa de negociación por parte del gobierno entrante reducirá en 35 mil millones de dólares los ingresos al fisco en los próximos 10 años respecto de la propuesta de Kevin Rudd, que estimaba un incremento cercano a los 100.000 millones de dólares de ingresos fiscales para la próxima década.

Tom Albanese, CEO de la corporación minera Río Tinto, declaró que “existe el peligro de que otras naciones intenten seguir la política impositiva australiana”. Precisamente, varios países entre los que se incluyen Brasil, Ecuador, Perú, Mongolia y Zambia, ya están discutiendo regímenes similares.

El impuesto a las ganancias extraordinarias o *Windfall profit tax* es un instrumento fiscal similar en espíritu a las propuestas de retenciones en otras áreas económicas que se están instrumentando en varios países. Estas políticas fiscales tienen un espíritu contrario a los principios ideológicos de las políticas económicas neoliberales y de desregulación, por lo que han sido desestimadas en las décadas neoliberales del 80 y 90 en varios países latinoamericanos.

Este instrumento fiscal que está en el centro del debate en los principales países mineros, tiene su origen en 1980 en los Estados Unidos bajo la presidencia de Jimmy Carter, en un impuesto a la industria hermana del petróleo, el “*Crude oil windfall profit tax act*” –WPT- (P.L. 96-223). El WPT se implementó al finalizar la política de congelamiento de salarios y precios del gobierno de Richard Nixon, que estaba destinada a controlar la inflación, con el fin de evitar que el aumento de los precios en el insumo básico de la industria (el petróleo) y las consiguientes ganancias extraordinarias de las petroleras impactaran en forma negativa en el resto de la economía e impidiera salir del período de recesión con inflación que vivía el país. Este gravamen se extendió para el sector petrolero hasta 1981. La fundamentación del gravamen se basa en que el precio internacional del petróleo aumentó sostenidamente a causa de varios factores exógenos, principalmente el éxito del cartel de la OPEP, la inestabilidad en Medio Oriente y el embargo de países productores a naciones europeas. Sin embargo, los costos de extracción, de producción y el nivel de salarios en Estados Unidos se mantuvieron constantes; por lo que la falta de regulación sobre el precio en el mercado nacional llevó el precio del petróleo en el país a los niveles internacionales, que reflejan en su precio, el consumo de los países sin petróleo y no productores. Según el Congreso norteamericano, esta situación llevaría a que el incremento en el precio, resultara en una transferencia de recursos de los ciudadanos a los productores





de energía, estimado en 1 trillón de dólares en una década y en una fuerte disminución en la productividad de la industria norteamericana, afectando a toda la Nación en beneficio de seis corporaciones.

A esta situación se sumó una mayoría parlamentaria en el Congreso que interpretó que la industria petrolera no estaba pagando un gravamen justo por explotar un recurso que no le pertenecía, esta inequidad impositiva fue posible gracias al exitoso *lobby* de décadas de la industria, en perjuicio del bienestar público. Finalmente, el WPT fue derogado en 1988 por el gobierno de Ronald Reagan, quien recibió un fuerte financiamiento para su campaña electoral de las empresas petroleras, y al mismo tiempo basó su candidatura a Presidente en la derogación de la ley.

La cronología de la ley de “impuesto a las ganancias extraordinarias” de 1980 (que no es realmente un impuesto a las ganancias extraordinarias, como hace suponer el nombre de la ley) ilumina varios aspectos relacionados con las regalías mineras. Este tipo de gravámenes existe no en relación a las ganancias de las empresas que explotan un recurso, sino al hecho de que un sistema fiscal debe preservar los recursos comunes con un principio de equidad, ya que éstos, según la Constitución Nacional, pertenecen a los ciudadanos; por lo tanto, quienes los extraen y se adueñan de ellos deben pagar por un sistema que refleje el verdadero valor del recurso. Debido a que el valor de los *commodities* fluctúa de forma muy abrupta en los mercados internacionales, el sistema se basa no en gravar exageradamente el recurso, sino en aumentar el gravamen, cuando el valor del recurso aumenta en el mercado internacional por sobre los costos de extracción y refinación sin motivaciones relacionadas a los costos operativos reales. En otras palabras, si las empresas que explotan el recurso obtienen gigantescas ganancias relacionadas a las acciones especulativas o coyunturales del sector, el dueño original del recurso debe también beneficiarse. Esta política no se basa solamente en el beneficio que corresponde al dueño original del recurso, sino al hecho de que la actividad minera a gran escala tiene un efecto en todos los agentes económicos. Cuando todos los canales financieros del sector funcionan adecuadamente, el incremento de los precios internacionales de los *commodities* desplaza otras actividades económicas en las zonas de extracción o producción y presiona a la valuación de la moneda y la internalización del nivel de precios de los países compradores, y como el beneficio por la suba de los precios internacionales del *commodity* no necesariamente beneficia a la economía del país, este tipo de gravámenes, además de basarse en el principio de capturar una parte del valor del recurso, impide internalizar los efectos negativos del aumento del precio internacional y protege a los agentes económicos que no se benefician directamente pero que sí pueden ser afectados negativamente por éste.

Este debate, que tiene una gran implicancia sobre las diferentes opciones existentes en las estrategias de desarrollo, tiene la particularidad de que se





discute en el ostracismo durante largos períodos de tiempo, hasta que entra a la esfera pública recién cuando los proyectos ya están cerca del comienzo operativo. Esto es así porque a diferencia de otras empresas extractivas como la petrolera, no existe una relación directa entre la empresa y el consumidor final, de forma que estas empresas operan en el casi anonimato y con riesgos nulos de que las externalidades de sus operaciones afecten los negocios de la forma en que un derrame de petróleo puede afectar a las empresas que tienen un nombre atado a cada estación de servicio.





## VII. Externalidades de los proyectos mineros, los números de la afectación ambiental

*Hay un esfuerzo organizado para defraudar a la gente;  
dos grandes enemigos del intelecto y el progreso;  
la aristocracia de la realeza y la aristocracia del oro.*

Mary Elizabeth Lease (1853-1933)

En la minería a cielo abierto, el método de extracción más eficiente es el que mayores impactos ocasiona al ambiente. Este proceso genera una enorme cantidad de desechos, ya que el mineral a ser explotado es una fracción muy pequeña del volumen total de material minado. La minería a cielo abierto produce 50 veces más desechos que la minería subterránea o de socavón, por ello, hoy en día, las minas modernas productoras de metales constituyen el mayor impacto a la superficie terrestre.

En la minería metálica, la producción de cobre, plomo y zinc causa la mayor degradación ambiental. Especialmente la extracción de cobre, que produce gigantescos desechos y relaves.

*Algunas minas metalíferas, especialmente las de oro; se han vuelto el casi-equivalente de los basureros nucleares que deben ser tratados a perpetuidad. Según la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos —EPA— la minería a cielo abierto genera más desechos tóxicos que cualquier otra industria. La agencia estimó en 2009 que el costo de limpiar y mitigar minas metalíferas podría llegar fácilmente a los 54.000 millones de dólares<sup>24</sup>.*

Según el último informe disponible del gobierno de los Estados Unidos, el Reporte del Inventario de Emisiones Tóxicas hecho por el EPA, la minería es el sector que contribuye con 43% a todas las emisiones tóxicas del país; sin

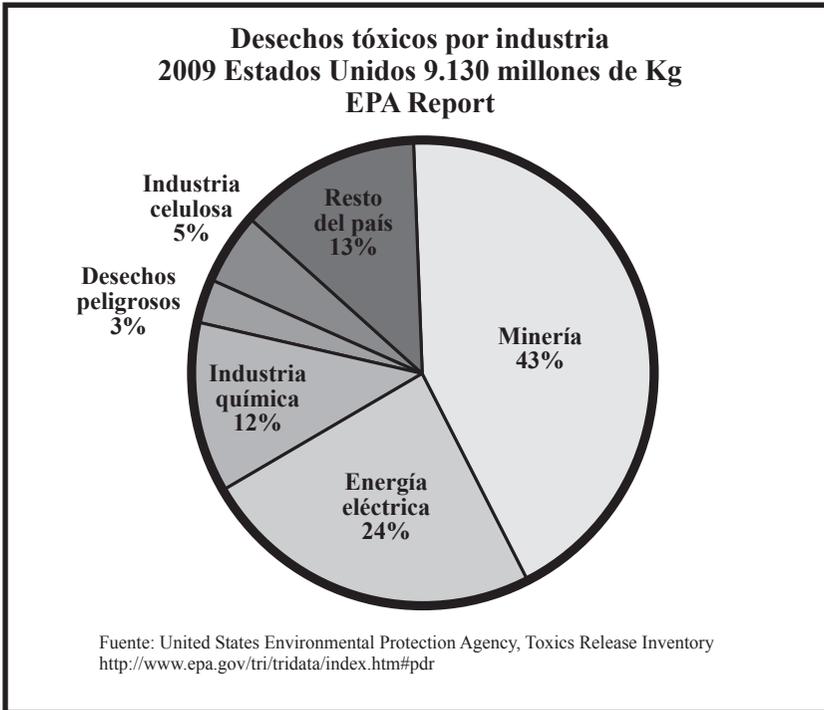
---

(24) “Behind Gold’s Glitter”, *New York Times*, 14 de junio de 2010 <http://www.nytimes.com/2005/10/24/international/24GOLD.html>





embargo, aclaran que esta cifra ha descendido abruptamente desde el año 2001 y la causa sería "... la respuesta del sector al caso *Barrick Goldstrike Mines, Inc. v. Whitman (Civil. Action No. 99-958 TPJ)*... y el consiguiente cambio en la forma en que se declara los desechos vertidos, en los cuales el 99% de los relaves y escombreras contaminadas no son informadas como desechos tóxicos"<sup>25</sup>.



La extracción de minerales a cielo abierto tiene varias etapas y procesos, desde la búsqueda de los minerales, hasta obtener el producto final que se vende en los mercados mundiales. Estos son: la etapa de exploración, la etapa de reconocimiento y preparación, la etapa de producción y finalmente la etapa de cierre y post-cierre de la mina.

La roca que conforma la corteza terrestre es una masa sólida que contiene partículas minerales compuestas por varios elementos, entre los que hay metales, carbono, nitrógeno, cloro y sodio, entre otros elementos. Estos metales se mezclan, por lo general, con oxígeno y azufre para formar compuestos metálicos. Para llegar al producto final, se debe procesar la mena, que es la roca con un alto contenido de metales valiosos, y de este proceso se obtiene el producto en estado puro. Los materiales rocosos de los que se

(25) United States Environmental Protection Agency. *2009 Toxics Release Inventory, National Analysis Overview*. Washington DC, 2010.





extrae el producto y que son desechados son conocidos como escombros o relaves. Históricamente los minerales se extraen de los yacimientos o depósitos, que son concentraciones de metales que se presentan en vetas, fajas en la tierra que están llenas de materiales metálicos. Los depósitos de mena son escasos y se consideran rarezas geológicas. Al porcentaje de metales que se encuentra presente en la mena, se lo denomina ley: por ejemplo si la mena tiene una ley de 2% de cobre, una muestra de 100 kilogramos de mena contiene 2 kilogramos de cobre y 98 kilogramos de desechos, o de escombros. La ley de un yacimiento es el principal factor en la decisión de llevar o no adelante un proyecto minero.

La primera fase de la etapa de exploración es la prospección. Aquí generalmente se utiliza información obtenida de fuentes gubernamentales, tales como mapas, cartografía, estudios y relevamientos geológicos. En el caso argentino el manejo de la información geológica existente carece de protocolos y se utiliza de forma discrecional por parte de la Secretaría de Minería de la Nación y del Servicio Geológico (Segemar) dependiente de esta secretaría. Esta situación irregular mereció, en el mes de junio de 2012, un pedido de informes, solicitado por un diputado en la Comisión de Minería de la Cámara de Diputados de la Nación. La siguiente fase es la de exploración avanzada, en la que se perfora bajo tierra, de 10 a 100 metros de forma sistemática, para saber qué metales se encuentran, y en qué concentración, en el área explorada. En la última actividad de esta fase se socava la mena y se hacen pruebas con distintos métodos de molienda, para determinar si la separación de los metales de la mena es económicamente viable.

La segunda etapa es la de reconocimiento y preparación, en la que se llevan adelante los estudios de factibilidad en los que se determinan los costos relacionados con la explotación y el proceso de las menas, para determinar si será económicamente rentable continuar con la preparación de la mina. Si se considera que la mina será rentable, se procede con la segunda fase de la etapa en la que se hace la ingeniería y el diseño de la mina y se procede a la obtención de los permisos y demás requisitos legales para la aprobación del proyecto. Una vez obtenidos los permisos correspondientes, se limpia el terreno de flora y de rocas para hacer caminos, instalar líneas de transmisión eléctrica, construir vertederos de escombros y desechos, depósitos de colas (desechos de concentrado) e instalaciones operativas. Se construyen las instalaciones de la mina, tales como el molino, los almacenes de combustible, los talleres mecánicos, las viviendas de los trabajadores y las oficinas y finalmente se modifican las corrientes de agua (ya sea por medio de la desviación de arroyos que interfieren con las actividades mineras, o por medio de la construcción de puentes sobre corrientes de agua). En esta última fase de la segunda etapa, se producen varios impactos ambientales como la erosión y concentración de sedimentos en arroyos o cursos de agua,





que afectan la flora y la fauna del lugar, esta última pierde su hábitat cuando se destruye y se limpia de vegetación el terreno para preparar la mina.

La siguiente fase es la de producción, en donde llevan a cabo dinamitaciones, se trituran millones de toneladas de roca primaria y se las transporta. Los escombros y los desechos generados por la mina requieren amplias zonas para captarlos, como los diques de relaves y vertederos, con la posibilidad que éstos causen serios daños ambientales si los metales y los químicos utilizados se filtran fuera de las zonas de captación hacia napas freáticas, arroyos cercanos o nacientes de agua. Otro impacto producido por la mina ya operativa es la contaminación del aire por las dinamitaciones, que generan miles de toneladas de partículas en suspensión que pueden ser arrastradas a grandes distancias por el viento hasta zonas pobladas, causando problemas respiratorios.

En la tercera etapa, en la que se procesa la mena, se vuelve a triturar la roca después de la trituración primaria de la etapa anterior. Aquí se separan los metales deseados del resto de la roca en molinos mineros. Este proceso se puede hacer a través de diferentes tecnologías. Para separar los metales deseados de los desechos, se puede elegir la tecnología de flotación, utilizada en Argentina en la mina Bajo de la Alumbrera en la provincia de Catamarca. En esta técnica, la mena nuevamente triturada se mezcla con agua y productos químicos en un gran tonel, luego se agita la mezcla, y esto genera burbujas cubiertas por químicos. Ciertos metales son atraídos por estas burbujas químicas, que luego flotan a la superficie, y se retiran de la mezcla, lo que resulta de este proceso se conoce como concentrado. Los metales no deseados y los desechos no se adhieren a las burbujas, y se hunden en el fondo del tonel, para esto también se pueden utilizar otros productos químicos.

El proceso hidrometalúrgico de lixiviación con agentes químicos es la tecnología más común utilizada hoy en día en la minería a cielo abierto. Esta técnica es cada vez más frecuente, ya que reduce los costos operativos y es muy efectiva para recuperar el oro y otros metales de la roca. Sin embargo, al elegir esta técnica las compañías mineras, sus financistas y las instituciones que regulan la actividad, no identifican correctamente los enormes costos asociados al balance de aguas y al cierre y la rehabilitación de las gigantescas canchas de lixiviación, dejando pasivos ambientales costosos y peligrosos. Esta tecnología requiere que millones de toneladas de roca triturada se dispongan sobre grandes membranas y sean regadas por millones de litros de agua con cianuro, éste se amalgama con el oro, lo que permite capturar la solución oro-cianuro resultante del proceso; después, el cianuro se separa del oro y suele ser reutilizado.

El cianuro que se utiliza sobre las membranas y el que queda en los desechos o colas (desechos de concentrado que contiene roca triturada, productos





químicos y agua) se almacena a la intemperie en grandes lagos artificiales llamados diques de cola. Por ejemplo, el dique de cola de la mina de cobre Highland Valley en Canadá tiene 45 kilómetros cuadrados, se tardarían 2 horas en dar una vuelta al dique en un automóvil, conduciendo a 90 kilómetros por hora. El dique de cola de la mina Pebble en Estados Unidos está contenido por cuatro diques de tierra, el mayor, de 225 metros de altura y 7.2 kilómetros de largo. Los diques se van construyendo con tierra a medida que crece y se explota una mina y pueden desbordarse o sufrir una rotura de las paredes de contención, cuando esto sucede se producen gravísimos desastres ambientales.

Si Argentina tuviese una fuerte política pública orientada a producir y vender *commodities* con mayor valor agregado, la siguiente etapa sería la de fundición y refinación. Sin embargo, Argentina exporta el concentrado, por lo que el refinado, y la obtención del producto final se hace en el extranjero. La última etapa es entonces la de cierre y post-cierre de la mina. En esta etapa cesa la explotación de la mina, los edificios son desmantelados y se hace una limpieza general del sitio, que incluye los materiales, los combustibles, los productos químicos y la maquinaria. Si existieran, galerías y pozos en la superficie terrestre son sellados y el sitio es remediado: este proceso incluye el recubrimiento de superficies con capas de tierra fértil y la siembra de vegetación. Las autoridades de gobierno específicas que tienen poder de policía monitorean el suelo y las corrientes de agua, para evaluar si existen fugas de productos químicos y de metales pesados. Finalmente se monitorean las canchas de relaves, la estabilidad de las presas que hacen de contención en los diques de cola y de los apilamientos de escombros. La técnica de reforestación es difícil en las minas a cielo abierto porque las paredes de las minas son generalmente muy inclinadas, o el terreno tiene niveles metálicos muy elevados que son tóxicos para muchos tipos de vegetación. En esta técnica, se utiliza a menudo vegetación menos susceptible a los metales o productos agrícolas que no son de la zona, la que crece rápidamente por el uso intensivo de fertilizantes y pesticidas, pero que se marchita poco tiempo después. También existe el riesgo de que la nueva vegetación absorba los metales del suelo, lo que crea un peligro grave para el consumo humano o para la fauna que de allí se alimente.

El cierre de mina es el momento más delicado e importante, siempre que la mina no haya presentado problemas durante su vida útil. En este momento, el Estado, en cualquiera de sus manifestaciones, cuando hace un cierre de mina favorable, reconoce de forma legal que, a partir de ese momento, la empresa queda sin responsabilidad jurídica por lo que suceda en el sitio donde existió la mina. Es aquí cuando la sociedad en sentido amplio se hace cargo a perpetuidad de todo lo que pueda suceder en adelante. Por ejemplo, una mina que cesó operaciones y dejó atrás





un dique de cola con millones de litros de desechos tóxicos, en un área sísmica, o en un lugar que presenta riesgos a nacientes de agua o de deshielo para consumo humano o agrícola, pasará a ser responsabilidad del Estado, y por ende de los contribuyentes.

En los países que cuentan con legislaciones mineras avanzadas, el cierre de mina se considera un punto crítico, tanto para la industria como para los agentes reguladores y la jurisprudencia. El gobierno norteamericano reconoce oficialmente que la limpieza de minas abandonadas tendrá un costo no menor a los 55 mil millones de dólares, solamente para las minas que figuran como prioridad en la lista del *superfund* (fondo del gobierno norteamericano para resolver accidentes ambientales de extrema peligrosidad). Sudáfrica también se encuentra ante el problema de resolver la contaminación de más de seis mil minas abandonadas que requieren atención urgente, pero el gobierno reconoce que no tiene el dinero necesario para su remediación. Mientras que en Argentina, no existe siquiera legislación específica para el cierre de minas, las empresas presentan un plan de cierre en sus estudios de impacto ambiental (EIA), pero éste no es un requisito o una obligación legal.

Para entender la naturaleza de la responsabilidad ambiental de las corporaciones mineras, y los costos asociados, la mejor forma es ver su historial en el contexto de su relación con las agencias de control en sus países de origen. Un estudio de estas características brinda además la posibilidad de ver el comportamiento en plazos más largos y a través de los cambios de las legislaciones pertinentes, ya que sólo un grupo de países, especialmente Canadá, Australia y Estados Unidos, tienen una trayectoria de más de dos décadas en proyectos a cielo abierto.

En el reporte de 2005 y en las subsiguientes presentaciones al Congreso de los Estados Unidos por parte de la agencia gubernamental *Government Accountability Office* —GAO—, el organismo independiente de control, que cumple las funciones que en nuestro país lleva a cabo la Sindicatura General de la Nación, la GAO afirma que a los agujeros legales y jurídicos y a la caparazón legal hecha por las corporaciones, se suma una muy débil supervisión de las agencias estatales y federales que han permitido un aumento alarmante de las situaciones en que las corporaciones mineras se retiran sin pagar por los costos y daños ambientales que producen, y transfieren estos costos a los contribuyentes.

Para que las empresas en bancarrota o con dificultades financieras se hagan cargo de las obligaciones de limpieza ambiental que han generado, las agencias federales han tenido innumerables problemas, ya que conviven y se superponen leyes que obligan a afrontar los costos, con otras que limitan





o excluyen a las empresas de afrontar sus responsabilidades legales. Por ejemplo, las empresas pueden reorganizarse legalmente o reestructurarse para limitar los costos futuros de reparación ambiental, separando los activos de los pasivos y creando empresas subsidiarias.

Los tiempos entre el cierre efectivo de una mina y la detección de los daños ambientales, como el de los necesarios para la rehabilitación, pueden ser de décadas, tiempo suficiente para que las empresas hayan hecho los cambios legales y financieros que les eviten pagar por su responsabilidad del daño. Aun cuando varias acciones tendientes a deslindar responsabilidades son legales, las que no lo son, tal como la transferencia de activos, son muy difíciles de identificar por parte de las agencias de control específico, tanto para la EPA como para el Ministerio de Justicia resulta difícil procesar exitosamente por estos delitos financieros y ambientales. Si bien en Estados Unidos, desde 1980, las empresas que manejan residuos peligrosos tienen la obligación de demostrar su capacidad financiera para afrontar las consecuencias de un posible accidente o derrame que involucre a estas sustancias, la agencia con poder de policía sobre el mandato, la EPA declaró que es muy difícil hacer estos controles por falta de recursos y capacidad técnica, y reconoce que más de la mitad de los proyectos a cielo abierto no están en regla respecto de los seguros ambientales requeridos y más del 22% no proveen ningún tipo de reaseguro financiero en caso de desastre o afectación ambiental.

Estos datos son muy significativos, ya que los proyectos mineros en Estados Unidos o Canadá son, en muchos casos, menores en tamaño y complejidad que los proyectos de escala mundial que se están gestando en Argentina, pero las agencias de control tienen presupuestos con los que nunca contará ningún ministerio o secretaría en nuestro país. Más preocupante aún es que las provincias manejan con mucho recelo el poder de policía sobre los proyectos, las capacidades técnicas y los recursos financieros de la policía minera, las secretarías de medioambiente provinciales son ínfimas en relación a estos mismos organismos en los países desarrollados, que manejan presupuestos cercanos a los 4.300 millones de dólares anuales para gastos de limpieza ambiental de cualquier tipo en el caso de Estados Unidos, del que se debe destinar más de un 70% a minas metalíferas.

De acuerdo a los datos de la agencia de fondos de reparación ambiental norteamericana, existen aproximadamente 1.230 sitios de contaminación peligrosa, de los cuales 142 son denominados super-sitios por su tamaño y especial devastación ambiental. De éstos, casi la totalidad (133) son minas a cielo abierto con un costo superior a los 50 millones de dólares, en cada caso, para su reparación y mitigación.





Audiencia ante el Congreso de los Estados Unidos en 2005 de la agencia nacional Government Accountability Office sobre graves daños al fisco y los contribuyentes

Muchas empresas, para proteger sus activos y bienes, utilizan el principio de la responsabilidad limitada. Usando una estructura corporativa subsidiaria o emparentada, que es, en parte o totalmente, controlada por la primera, con lo cual la subsidiaria se vuelve una accionista de la empresa verdadera. Usando este tipo de estructuras, las empresas químicas y mineras con alto riesgo de producir una grave afectación ambiental protegen sus activos transfiriendo los más valiosos a las subsidiarias con menores riesgos, en tanto siguen utilizando las maquinarias y activos transferidos a través de alquileres o sistemas de *leasing*. Así, se van utilizando los fondos de las empresas creadas a tal fin, para disminuir el *cash-flow* y las ganancias, de forma que si ocurre un accidente o un reclamo por daños, los bienes de la corporación subsidiaria de mayor riesgo pueden ser alcanzados o embargados, pero no así los bienes que legalmente están en manos de la corporación emparentada. De esta forma cuando los accidentes presentan graves riesgos humanos, de salud y ambientales, las empresas tienen sus activos protegidos y los costos se transfieren a los contribuyentes y a la nación.

Si bien en algunos casos, estas prácticas son ilegales y están limitadas por ley, en la realidad son llevadas a cabo a través de diferentes estrategias. Este tipo de transferencia se hace desde un comienzo y a lo largo del tiempo junto con miles de transacciones y transferencias legales, lo que hace muy difícil probar estas acciones ilegales. Mientras tanto, los tiempos en los que se consume un derrame o afectación ambiental severa, como la contaminación de napas subterráneas y acuíferos hace que una acción legal pueda llegar 20 o 30 años después de que se han consumado los hechos, haciendo muy difícil que las empresas se hagan responsables por los daños.

Con el paso del tiempo, y a medida que los organismos del Estado y las leyes fueron cerrando las posibilidades de utilizar estas estrategias, las corporaciones mineras complejizaron el sistema de empresa/subsidiaria para crear empresas de varias capas; así, una misma empresa minera puede ser, en términos jurídicos, hasta 8 diferentes empresas, cada una con sede en diferentes jurisdicciones, e incluso en jurisdicciones que impiden el acceso a la justicia, como Luxemburgo, Hong Kong o Rusia y en donde litigar desde un organismo estatal argentino se volvería casi imposible.

Al aceptar legalmente formas de seguro y reaseguro ambiental que en la realidad son muy difíciles de administrar exitosamente, lo que se hace es subsidiar a las empresas transfiriendo una carga al fisco, que es un lujo que no todos los países pueden afrontar y que ningún estado debe legitimar. Estas afirmaciones que la GAO remarcó en una audiencia ante el congreso norteamericano en 2005 sobre el estado de situación de la industria minera





deben ser consideradas muy especialmente en el contexto argentino, donde las leyes y normativas aplicables sobre seguros ambientales todavía están siendo discutidas y aun las que están en discusión ya se han probado ineficientes e inadecuadas frente a las mismas empresas que operan en un contexto de organismos de contralor mejor financiados y con más recursos humanos y técnicos.

El caso peruano, en el que el sector minero ha crecido exponencialmente en los últimos años, sirve para ejemplificar la cuantificación de las externalidades asociadas a la extracción mineral, especialmente en lo que hace a los daños ambientales.

### Costo económico de la contaminación minera en Perú

“...Según cierta literatura, la contaminación ambiental ocurre debido a la existencia de fallas de mercado (externalidades, información asimétrica, ausencia de derechos de propiedad, ausencia de un sistema de precios, etc.), lo que conduce a que las empresas maximicen sus beneficios considerando únicamente sus costos privados de producción y omitiendo aquellos sociales y ambientales. Acorde al marco conceptual de la Eficiencia Medioambiental los costos de la contaminación ambiental pueden interpretarse como el *trade-off* de los empresarios mineros entre incrementar su producción que es vendible a precios de mercado (*output deseable*) y reducir la contaminación ambiental que se desprende de su proceso productivo (*output no deseable*).

En otras palabras, los costos privados de no contaminar el ambiente se interpretan como los costos de oportunidad de los empresarios, es decir como el ingreso al cual éstos tendrían que renunciar para reducir una unidad adicional de degradación ambiental. En la literatura, a estos costos se los conoce con el nombre de los *precios sombra*, los cuales revelan información sobre la valoración que las empresas tienen respecto a la contaminación ambiental que generan, y dado que pueden expresarse en términos monetarios, representan una aproximación del costo económico de la contaminación ambiental generada por actividades productivas. En términos cuantitativos, la eficiencia medioambiental puede ser calculada como la distancia de una unidad productiva a la frontera de posibilidades de producción, construida a partir de un conjunto de *input* y *output* (deseables y no deseables). Esta evaluación revela información sobre la valoración económica que las unidades productivas tienen respecto a la contaminación ambiental que generan, la cual ha sido denominada en la literatura como los precios sombra de las externalidades ambientales. Estos *precios sombra* pueden calcularse mediante la pendiente de la proyección de una unidad productiva sobre la frontera de posibilidades de producción, y su lectura indicará “cuánto es el ingreso al cual las unidades productivas deben renunciar para reducir una unidad adicional de degradación ambiental”.

Herrera Catalán, Pedro y Millones Destéfano, Oscar; *¿Cuál es el costo de la contaminación ambiental minera sobre los recursos hídricos en el Perú?*; CIES, Perú, mayo de 2011





Según el estudio de Catalán y Destéfano<sup>26</sup>, para el año 2008 en Perú, el costo monetizado o precio sombra de afectación a los recursos hídricos por parte de las empresas mineras ascendió a 907 millones de dólares y a 1306 millones de dólares calculándolo a partir de metodologías no paramétrica y paramétrica respectivamente. Si bien en el caso peruano, la afectación ambiental anualizada representa aproximadamente el 10% del precio en el mercado internacional de los minerales extraídos, estos ingresos no necesariamente van a reparar los daños ambientales y sociales que generan los proyectos, ni beneficiarán directamente a las poblaciones más afectadas. Esto se debe a que los ingresos obtenidos por el Estado a través de los impuestos por la explotación minera van a diferentes organismos gubernamentales, pero sólo un pequeño porcentaje de estos impuestos tienen como destino final las áreas de gobierno con la misión de reparación y mitigación ambiental, por lo que no hay una relación directa entre los ingresos fiscales generados, principalmente por regalías, con las futuras capacidades financieras de los organismos gubernamentales que afrontarán los riesgos ambientales y de salud que generan los proyectos.

Los recursos generados por la explotación mineral que llegan a actividades de reparación, en este caso de los recursos hídricos, son mucho menores que los valores de la afectación. Por otra parte, si no se repara y mitiga la afectación, con el tiempo, ésta no solamente no desaparecerá sino que se ampliará exponencialmente, ya que los efectos adversos a los ecosistemas se acumulan y entran en un ciclo biológico que los dispersa y aumenta. Finalmente, no hay una relación temporal válida entre las ganancias de la explotación y la afectación, ya que los recursos minerales son finitos y una mina a cielo abierto tiene un promedio de 20 años de vida útil, en tanto los metales pesados y el derrame ácido permanecen en el ambiente por períodos de dos mil a tres mil años. En este sentido, es una relación entre una ganancia limitada en el tiempo y un pasivo ambiental que se puede denominar permanente ya que los ciclos se miden en milenios.

---

(26) Herrera Catalán, Pedro y Millones Destéfano, Oscar: *¿Cuál es el costo de la contaminación ambiental minera sobre los recursos hídricos en el Perú?*, CIES, Perú, mayo de 2011.





## VIII. Externalidades ambientales, procesos químicos y biológicos

*No existen motivos para destruir comunidades, el medio ambiente, el agua para consumo humano, por un mineral –el oro– que no tiene ningún uso más que el de alimentar ciertas fantasías culturales.*

Catherine Baldi

El drenaje ácido es el resultado no deseado de las operaciones mineras. Ocurre naturalmente cuando llueve sobre las escombreras de una mina, cuando una mina desecha el agua utilizada en sus procesos o cuando minas viejas o cerradas son inundadas con el paso del tiempo y desbordan sobre la superficie. Según el Departamento de Protección Ambiental de los Estados Unidos, el drenaje ácido es la segunda mayor amenaza ambiental del planeta después del cambio climático.

El drenaje ácido contiene una gran cantidad de sulfatos y metales pesados, por lo tanto, el agua contaminada con drenaje ácido no puede ser utilizada para consumo humano o animal ya que la exposición a metales pesados produce efectos tóxicos en los organismos vivos, y en las personas, cáncer, desórdenes mentales, defectos de nacimiento y problemas renales.

Las miles de toneladas de tierras removidas que son expuestas al oxígeno y al agua por primera vez en millones de años son una bomba de tiempo ambiental de costos multimillonarios. Los sulfatos presentes en las rocas removidas reaccionan con el oxígeno creando ácido sulfúrico. Esta reacción a su vez arrastra y libera metales pesados tales como el cadmio, el plomo y el mercurio que son altamente tóxicos para cualquier forma de vida, aun en muy baja exposición, ya que se bioacumulan en el organismo.

Esta reacción puede durar cientos y hasta miles de años, afecta el ambiente, la capacidad de la vegetación de crecer y de los animales de vivir en las zonas contaminadas y mata la vida acuática al bajar el pH del agua en el cual los organismos pueden reproducirse y sobrevivir.





Los drenajes ácidos representan uno de los principales problemas ambientales que enfrenta la minería. Estos drenajes ácidos ocurren cuando los minerales que contienen sulfuros presentes en la roca se exponen al aire o al agua, convirtiendo el sulfuro en ácido sulfúrico. Este ácido puede disolver metales pesados (plomo, zinc, cobre, arsénico, mercurio o cadmio) presentes en las rocas y en los residuos o relaves hacia el agua superficial o subterránea. Las bacterias naturalmente presentes aceleran significativamente esta reacción. Los drenajes ácidos pueden contaminar gravemente el agua de ecosistemas cercanos así como el agua de consumo humano. Los drenajes ácidos pueden producirse en distintos puntos del emprendimiento minero: en tajos o cavas, instalaciones subterráneas, sitios de vertido y depósito de los restos de roca (escombrera), depósitos de colas o residuos y en los depósitos de minerales.

Environmental Mining Council of British Columbia; Canadá, 2010<sup>27</sup>.

El drenaje ácido, mitigado o no, es un problema constante. Una mina emitirá ácido en la medida en que las rocas con sulfuro estén expuestas al aire o el agua. Esto puede ocurrir durante largos períodos; después de 2000 años de haber cerrado, minas del Imperio Romano encontradas en el Reino Unido y España siguen generando drenaje ácido. Para proteger el agua y el ambiente acuático, este ácido debe ser tratado perpetuamente, a un costo de millones de dólares.

El Inventario de Descargas Tóxicas de la EPA considera que la minería es la industria que genera mayor contaminación tóxica. En el 2003, la industria reportó emisiones de 1.27 mil millones de kilos de desechos, es decir, el 46% de todas las emisiones industriales de los Estados Unidos. Esta cifra incluye más de 151 millones de kilos de plomo, 1.81 millones de kilos de mercurio y 165 millones de kilos de arsénico. De acuerdo con el mismo reporte, los diez complejos más contaminantes y peligrosos en los Estados Unidos son minas<sup>28</sup>.

El sector minero alega que una vez terminada la vida de la mina, lo que queda es solamente tierra y roca removida y que se pueden remediar cubriendo los sitios con cal y regenerando la vegetación. Pero detener los procesos de drenaje ácido e infiltración de cursos y cuerpos de agua por largo tiempo, es muy difícil. Aún cuando se intente evitar el contacto de las escombreras con

(27) Sumi, Lisa. *Lineamientos por la evaluación y prevención de impactos ambientales en el sector minero: una guía para comunidades*. Environmental Mining Council of British Columbia, Canadá.

(28) Environmental Protection Agency; *2004 Toxic Release Inventory*, Washington DC, Estados Unidos.





el oxígeno y la lluvia, éstas continúan liberando contaminantes, especialmente en climas húmedos y cordilleranos. Las minas cerradas se convierten en zonas de alto riesgo ambiental que deben ser monitoreadas por tiempo indefinido.

Otro de los argumentos presentados es que el cianuro, elemento utilizado en los procesos de lixiviación en minas auríferas, se descompone en contacto con la luz solar. Varios estudios, incluido uno especialmente llevado a cabo por la oficina de geología de los Estados Unidos —United States Geological Survey (USGS)— en 2000 en minas abandonadas, concluye que el cianuro se descompone en otras sustancias cianuradas igualmente tóxicas. En otro documento técnico<sup>29</sup> de la USGS, el gobierno norteamericano advierte:

*(...) una vez que los sulfuros expuestos de la roca entran en contacto con el aire y el agua comienzan a producir ácido sulfúrico, lo que a su vez crea el ambiente necesario para que bacterias especializadas continúen oxidando los minerales produciendo una reacción en cadena que se amplifica y perpetúa por cientos de años y muchas veces por miles de años. El resultado es un agua tan ácida que puede disolver herramientas de metal o hierro con facilidad; en el norte de California se ha encontrado agua en minas abandonadas con un ph de -3,6, o sea unas 10.000 veces más ácida que una batería de automóvil.*

En muchas minas a cielo abierto, los relaves pueden entrar en contacto con las napas subterráneas por eso para preservar las aguas y napas de ser contaminadas, éstas deben ser constantemente bombeadas. Cuando la mina cierra, los sistemas de bombeo se abandonan y los tajos a cielo abierto comienzan a transformarse en pequeños lagos debido a la lluvia, nevadas y deshielos, convirtiéndose en muchos casos, en lagos acidificados.

Cuando el nivel de estos tajos/lagos comienza a aumentar, el resultado es la infiltración en las napas o cursos de agua cercanos. Aunque las industrias mineras declaran que existen formas de prevención, y se ha creado una nueva y floreciente industria que se especializa en la prevención y remediación de drenaje ácido, la realidad es que una vez que comienza el proceso de drenaje ácido, es muy difícil prevenirlo y mucho más detenerlo.

Desde el punto de vista microbiano, lo único que se puede hacer son acciones de remediación, pero no detener la afectación. Las técnicas existentes, basadas en el uso de cal en las aguas acidificadas o en la intercepción de las aguas cianuradas o con metales pesados antes de que entren en contacto con los cursos de agua, son técnicas que deben ser mantenidas a perpetuidad, no solamente durante el ciclo de vida de la mina. En otras palabras, la afectación

---

(29) *Acid Mine Drainage Predictions*, United States Geological Survey, 1994.



ambiental, una vez que se hace el cierre de mina, se transforma en un pasivo ambiental a perpetuidad del que finalmente se hace cargo el Estado, en una traslación de las externalidades privadas al erario público. En febrero de 2011, Sudáfrica comenzó la tarea de remediar el drenaje ácido de las minas de oro cerradas para lo que destinó en el presupuesto un primer tramo de 1.200 millones de rands para el bombeo permanente de drenaje ácido que se encontraba a 500 metros debajo de la superficie y que afecta el acceso a agua potable de más de 6 millones de personas en la región central.

### Drenaje ácido y pobreza en Sudáfrica

El drenaje ácido es un desastre ambiental de grandes dimensiones. Aun más, es un indicador de la grave injusticia social que sufre la sociedad sudafricana. Una injusticia que millones de pobres deben pagar por las ganancias de unas pocas mineras.

Los sectores más relegados y pobres de Sudáfrica, bajo las promesas de progreso y de desarrollo que trae la minería, quedan sometidos a una situación de abandono estatal y de malas condiciones de vida debido a la contaminación de sus ríos y a la afectación de su salud. El sistema educativo nacional es tan deplorable que la gente no tiene la posibilidad de aprender sobre sus derechos, su salud y el medioambiente, y mucho menos sobre la posibilidad de defender estos derechos. Es una situación en donde una pequeña minoría que se benefició históricamente de las riquezas mineras se protegió de tener que enfrentar las consecuencias que produce ésta, y que recaen diariamente en las espaldas de quienes la posibilitaron.

Kardas-Nelson, Mara. *The Mail & Guardian*, Sudáfrica, 2011.

El caso sudafricano es una muestra más de cómo la minería afecta desproporcionadamente a la población más vulnerable, quien debe pagar por sus externalidades. Sin embargo, cuando un país pasa de tener proyectos mineros a ser un país minero, la afectación ambiental y el impacto en la salud toma proporciones considerables, las externalidades negativas no escapan a nadie, y los impactos no diferencian estratos sociales.

El drenaje ácido se ha convertido en los últimos años en una pesadilla para el gobierno y la sociedad sudafricanos. Los expertos del plan de acción del gobierno y del comité de emergencia, diseñado para enfrentar la crisis ambiental y estabilizar las condiciones, coinciden en que el manejo del drenaje ácido y su impacto continuará por décadas y demandará miles de millones de dólares.

La crisis estalló en 2002 cuando la Cuenca Oeste en Witwatersrand, la zona central del país y uno de los mayores depósitos de oro del planeta se





inundó con drenaje ácido y el agua acidificada de las minas auríferas abnegó una mina de uranio hasta llegar al lago Robinson. Debido a su alto contenido de uranio, el lago fue catalogado como zona de extremo peligro nuclear.

Actualmente existe el grave riesgo de que Johannesburgo quede inundada con agua contaminada, y mientras que el problema del drenaje ácido empeora, el gobierno, el sector privado y la academia tratan de buscar rápidamente soluciones. Con diferentes costos, diferentes grados de efectividad y soluciones tecnológicas, las propuestas están todas dirigidas a remediar las áreas afectadas por sulfuro y metales pesados e incrementar el Ph del agua. Según funcionarios públicos del gobierno, en la cuenca central en donde se sitúa Johannesburgo, la principal ciudad del país y de África, el agua acidificada puede alcanzar niveles críticos. La principal causa es la mina de oro Grootvlei que, al cerrar operaciones, dejó de bombear el agua, contaminando los acuíferos. Mariette Liefferink, directora de la Federación de Ambiente Sustentable, cree que ni la sociedad ni el gobierno entienden cabalmente el costo financiero al que se enfrentan: miles de personas dependen de las napas de agua para el consumo, riego y ganadería, y las napas con drenaje ácido están llegando a la superficie desde el año 2002, a un ritmo de 20 millones de litros por día. Siguiendo la práctica usual del sector, de no incluir en los estudios de línea de base los indicadores de salud de las poblaciones cercanas, Liefferink confirma que no se han llevado a cabo estudios epidemiológicos y toxicológicos para determinar el impacto del drenaje ácido en la población o en los animales, probablemente porque “nadie quiere saber y enfrentarse a la respuesta”.

Respecto de las soluciones que se están probando, tal como la de neutralizar el Ph del agua con cal, los resultados no han tenido el nivel de eficacia previsto. Además surgen consecuencias no deseadas, como la aparición de una capa de lodo y sedimentos que se acumulan en los reservorios de las represas y matan la vida animal y acuática. El agua potable debe ser transportada desde otras fuentes, ya que el agua neutralizada debe ser diluida para contrarrestar los altos niveles de sal causados por la neutralización, poniendo en peligro la seguridad hídrica para consumo humano.

Como medidas de emergencia y para evitar la contaminación del sistema de aguas, el comité de crisis decidió instalar un sistema de bombeo y tratamiento para las aguas residuales de las minas que están bajo tierra. Johan Claasens, director de la Autoridad de Infraestructura, declaró que los fondos, que ya superan los R.750 millones, sólo pueden retrasar la crisis pero no impedirla. Varios congresistas ya expresaron públicamente que una solución a largo plazo no debe implicar que los contribuyentes paguen a perpetuidad por los pecados de las empresas privadas; sin embargo, no existe el conocimiento tecnológico que ofrezca otra solución que no sea el tratamiento a perpetuidad, y con fondos públicos.





La cuenca Oeste está decantando a un ritmo de 15 a 30 millones de litros por día, y 56 millones de litros en los días de lluvias; se estima que en 2014 la ciudad de Johannesburgo va a ser impactada por 60 millones de litros de agua con drenaje ácido por día. El Departamento de Asuntos de Agua (Department of Water Affairs)<sup>30</sup> del gobierno estima que la napa contaminada que se encuentra a 530 metros de profundidad crece a un ritmo de 0,3 a 0,9 metros diarios. El Consejo para la Investigación Científica e Industrial de Sudáfrica —CSIR—, el mayor centro de investigación científica del continente, afirmó que la provincia de Gauteng, donde se encuentra Johannesburgo, tiene el potencial de decantar 350 millones de litros de drenaje ácido por día para 2014, equivalentes a 140 piletas olímpicas de drenaje diarios. En octubre de 2010, agricultores e inversores de la agroindustria advirtieron que las exportaciones a los mercados de la Unión Europea estaban en peligro, y las cadenas de supermercados Spar y Pick 'n Pay ya expresaron preocupación por la seguridad de los productos agrícolas.

Se ha intentado sin éxito buscar responsabilidades jurídicas para estos hechos, pero buena parte del daño fue causado cuando no existía conciencia de la afectación por drenaje ácido y por lo tanto no tenía una correspondencia jurídica. Los juristas aclaran que aun cuando exista una ley adecuada, esta no puede obligar a la dinámica de la naturaleza; los procesos de afectación son tan lentos e irreversibles, que cuando son detectados y comprendida su extensión, gravedad y origen, muchos de los responsables ya no existen, se declaran en bancarrota o están escudados en intrincadas estructuras jurídicas y comerciales que hacen imposible un acceso a la justicia efectivo y en tiempo razonable.

### La lección de Sudáfrica, la responsabilidad política de Argentina hoy

Según las investigaciones de los medios de comunicación, universidades y organizaciones no gubernamentales sudafricanas, las empresas mineras y el gobierno tuvieron por décadas conocimiento de la amenaza del drenaje ácido. En una larga investigación publicada por el reconocido diario sudafricano *Mail & Guardian*, se asevera que antes de que las mineras obtuvieran permisos para drenar los espacios vaciados por los proyectos mineros en la década del 60, un documento de la Cámara de Minería presentado al Consejo para la Investigación Científica e Industrial de Sudáfrica en 1957, ya advertía sobre los problemas potenciales que se presentarían en el post-cierre de las minas debido a las técnicas de “relleno de agua” y “decanto de las aguas”. En otras palabras, lo que podía suceder en términos hídricos en las

(30) <http://www.dwaf.gov.za/>





minas que dejaban de ser operadas y mantenidas. Ambos procesos, menciona el documento, podían producir movimientos de tierra; hoyos y hundimiento de la corteza, aumentar la actividad sísmica y deteriorar la calidad del aire y el agua.

Cuando las minas auríferas comenzaron a cerrar una tras otra en la década de 1990, debido al agotamiento de los yacimientos, el gobierno encomendó un Plan Estratégico de Manejo de Aguas, conocido como el Reporte SWAMP, el que predijo, con solamente unas semanas de error, que el drenaje ácido llegaría a la Cuenca Oeste en 2002.

Según el director del reporte, el gobierno se encontraba completamente al tanto de que las excavaciones mineras abandonadas se comenzarían a llenar de agua, el hecho de que no se hubiera hecho nada desde 1996 hasta el día de hoy (2011), permitió que las empresas mineras tuvieran tiempo suficiente de empacar y deshacerse de toda responsabilidad.

En 2002, cuando comenzó la crisis, se alegó que tomó a todos por sorpresa, aun cuando quienes estaban en los espacios de toma de decisión venían sabiendo del tema por años. En 2009, un memorándum al Poder Ejecutivo del Departamento de Asuntos de Agua aseveró: “el drenaje ácido es la mayor amenaza ambiental al que este gobierno y el país se verá enfrentado en el futuro inmediato, si las decisiones necesarias no se hacen en los tiempos adecuados... el aumento de la napa freática tendrá consecuencias catastróficas.”

Si bien el problema del drenaje ácido se conoce en Sudáfrica desde hace décadas, las empresas y el Estado destinaron muy pocos recursos para prevenir, remediar o mitigar las consecuencias hasta que estalló la crisis.

¿Quiénes van a pagar por la crisis? En el caso sudafricano las mayores empresas mineras que explotaron los proyectos en la zona de crisis ya se han ido, dejando atrás empresas más chicas y con menos recursos financieros, las que deben bombear y tratar el agua que no han contaminado. El congresista sudafricano Gareth Morgan de la Alianza Democrática asegura que establecer la responsabilidad jurídica es un problema ya que la mayoría de las minas responsables por la crisis de decantamiento de drenaje ácido ya no existen más o han sido abandonadas.

En Sudáfrica, existen más de 6.000 minas abandonadas o de las que nadie reclama propiedad, la mayoría de las cuales no han tenido un cierre apropiado, por lo tanto son amenazas latentes a perpetuidad. En





el caso de los Estados Unidos, las minas abandonadas pueden superar las 17.000 aunque no existen registros actualizados.

En 1970, se firmó el Acuerdo Fanie Botha por el cual se acordaba que las minas cerradas antes de 1956 eran responsabilidad del gobierno, en tanto que las que cerraron después de esa fecha eran responsabilidad de los privados que habían explotado el yacimiento. Si bien el acuerdo está volcado a normativa; en la práctica, una fuerte fuga de cerebros hacia el sector privado sumado a la falta de fondos, al *lobby* industrial y a los tiempos excesivos de la administración pública, resultó en que las leyes relacionadas al Acuerdo raramente fueran cumplidas.

Funcionarios públicos han respaldado estas aseveraciones en las audiencias y otras instancias que se mantienen debido a la crisis. Carin Bosman, ex Directora Nacional de la Administración Ambiental, aseguró que “aunque las leyes están bien hechas y definidas, sin el presupuesto adecuado, las acciones de los funcionarios públicos son en la práctica inútiles”, éstos “pueden dar las directivas, en la búsqueda del cumplimiento de la ley, pero al final no está el dinero necesario para que éstas salgan del papel a la realidad”. Finalmente los magros presupuestos de quienes deben velar por la integridad del ambiente hacen inviable buena parte del trabajo necesario. Más aún, muchas empresas con responsabilidad directa en la crisis tienen conocimiento de esta situación, pero se benefician de los problemas de los funcionarios gubernamentales y actúan para su provecho.

Otro problema que afecta tanto a Sudáfrica como a la Argentina, es la falta de coordinación y disputas entre los diferentes organismos estatales y la superposición de leyes y normativas, lo que hace difícil saber en qué casos se debe proceder legalmente y cuáles reglas tienen precedencia sobre otras.

Esta situación es aún más seria en el caso argentino debido a su naturaleza federal: las provincias que no tienen los fondos y los conocimientos adecuados para regular una industria tan compleja, se niegan a llevar a nivel nacional el poder de policía y de regulación de los proyectos mineros. Vale como precedente la situación de la provincia de San Juan que desconoció la ley de glaciares aprobada por el Congreso y el Senado de la Nación, aduciendo que las leyes provinciales son más amplias por lo que tienen precedencia por sobre la legislación nacional. Si éste es el caso entonces habría en el país regulaciones, normativas y una intrincada red de leyes superpuestas, como provincias dispuestas a extraer minerales, situación que es funcional al debilitamiento del accionar de la justicia frente a las corporaciones y los derechos ciudadanos.





De acuerdo a Paul Marden, del sindicato de mineros de Sudáfrica; "...el Ministerio de Minería está involucrado, pero también lo está el de Aguas; el de Economía; el de Turismo, el de Trabajo; y el resultado es que unos les delegan a otros las tareas más difíciles y los peores problemas; al tiempo que cada ministerio quiere mantener su propia independencia, y finalmente no se hace nada".

La Federación de Ambiente Sustentable de Sudáfrica agrega algo que seguramente en Argentina y en el contexto jurídico actual sucederá después del auge minero, y que hoy nadie quiere ver ni tomar responsabilidad: "...la falta de información (por parte del Comité de Crisis) es indicativa de una tendencia general del gobierno. Si bien el drenaje ácido no es un problema sólo de Sudáfrica, lo que sí es único es que es negado, suprimido, minimizado... en el mundo del drenaje ácido nada es claro, transparente o fácil de comprender. Nada excepto la capa sulfúrica blanca que cubre el lago Robinson y que emana a través de la tierra a lo largo de todo el país."

Que la Secretaría de Minería de la Nación se comporte como una empresa minera y no como un organismo estatal que debe regular la industria, y que la Secretaría de Medio Ambiente no tenga un área específica para el estudio y control de la actividad minera, mientras se habla solamente de los beneficios económicos, cuando están ocurriendo gravísimas crisis ambientales y políticas por la falta de control y regulación en otros países, es una irresponsabilidad política que golpeará con fuerza cuando los beneficios económicos empiecen a desaparecer.

Debido a que la técnica de minería a cielo abierto con lixiviación tiene menos de tres décadas de existencia, no hay suficiente experiencia para entender el manejo de las minas a largo plazo y una vez cerradas. Una breve reseña de algunos accidentes ocurridos en minas a cielo abierto ejemplifican las consecuencias sociales, ambientales y económicas que esta actividad puede provocar.

**Ghana**, junio 18 de 2006: un derrame de cianuro del dique de relaves en la mina Bogoso Gold Limited (BGL) afecta al río Ajoy y mata peces y langostas; decenas de personas de la comunidad cercana que entraron en contacto con el agua del río o ingirieron peces son intoxicadas con cianuro.

**Rumania**, noviembre 28 de 2005: un derrame de cianuro de la mina Bursa Mining Exploration contamina el río Tisza de ambos lados de la frontera húngaro-rumana.

**Filipinas**, octubre 11 y 31 de 2005: en la mina Rapu Rapu del proyecto Lafayette Mining, ocurre un derrame de cianuro el día 11 de octubre seguido



de un accidente en los diques el día 31. Se prohíbe todo tipo de actividad ictícola en la zona y se reportan graves casos de intoxicación en la comunidad.

**Laos**, 20 de junio de 2005: un derrame de cianuro ocurre en la mina de oro Phu Bia, propiedad de la empresa australiana Pan Australian Resources. El cianuro mata toda la vida acuática de los ríos cercanos en un radio de 5 kilómetros. Más de 100 personas son intoxicadas gravemente como resultado de entrar en contacto con el agua de los ríos y de comer peces del área. El gobierno denunció más de un centenar de casos, pero la compañía alegó que nadie sufrió efectos relacionados al derrame.

**Ghana**, enero 11 de 2005: Wexford Ghana Limited, subsidiaria de Bogoso Gold Limited y propiedad de Golden Star Resources de Colorado, Estados Unidos, derrama cianuro en el río Kubekro. El gobierno de Ghana niega información sobre el hecho.

**Ghana**, octubre 23 de 2004: un derrame de cianuro ocurre en la mina operada por la empresa canadiense Bogoso Gold Limited, en los ríos Aprepre, Egya Nsiah, Benya y Manse que son fuente de agua y pesca para miles de personas en la región. Sin informar sobre el incidente, cientos de personas comercializan la pesca en los días sucesivos creando una intoxicación masiva.

**Australia**, octubre de 2004: un reporte comisionado por el gobierno sobre los diques de relave de la mina Kalgoorlie Gold, confirma que ésta ha estado filtrando cianuro y metales pesados en las napas freáticas. La población de la provincia ha denunciado este hecho por más de una década, pero la compañía lo negó sistemáticamente hasta que el reporte se hizo público.

**Indonesia, Buyat Bay**, 2004: la empresa Newmont Mining Corporation de Denver, Colorado, Estados Unidos (una de las mayores empresas mineras del mundo a través de su subsidiaria Newmint Minahasa Raya —NMR—), comienza el cierre de sus operaciones en el norte de Sulawesi, Indonesia y deja un legado de contaminación y grave afectación a la salud de los pobladores. NMR fue la primer mina en Indonesia en deshacerse de los desechos mineros en el océano, técnica conocida en la industria como “*Submarine tailings disposal*” (—STD— Eliminación submarina de desechos), método prohibido y que conforma delito en prácticamente todos los países desarrollados. La empresa NMR envía los desechos a través de un mineraloducto desde la mina hasta la bahía de Buyat a 10 kilómetros, depositándolos a una profundidad de 82 metros. Desde 1996 hasta 2004, la mina desecha más de 4 millones de toneladas en la Bahía.

El desecho en las costas es una actividad grave, debido a que las zonas costeras son las áreas biológicamente más ricas del océano y fundamentales en los ciclos de vida de miles de especies marítimas. Es además un muy





grave riesgo a la salud pública ya que muchas comunidades dependen de actividades relacionadas a la riqueza marítima de las costas. Cientos de personas de las comunidades de Buyat Bay declararon graves casos de cáncer, afectación a la piel, abortos espontáneos, pérdida de visión, degeneración del sistema nervioso y un incremento mayor al 700% de nacimientos con malformaciones.

El grupo ambientalista WALHI presentó una demanda al director de la subsidiaria Newmont Corporation en Indonesia, Rick Ness, por cargos de contaminación de la bahía con desechos tóxicos. La corte desestimó la demanda; sin embargo, la compañía compensó a varios pobladores en un arreglo por fuera de la corte, por 30 millones de dólares. Al mismo tiempo, Ness demandó al New York Times y a un periodista del diario por cargos de difamación por un monto de 64 millones de dólares por publicar artículos sobre la situación en Indonesia. Se estima que durante la vida de la mina se extrajeron minerales por un valor superior a los 2 mil millones de dólares.

La eliminación en el océano no es contraria a la ley de Indonesia; la mina Batu Hujau también propiedad de Newmont en la isla de Sumbawa, desecha 120.000 toneladas de relaves tóxicos por día en la Bahía Senunu; la mina estará operativa hasta el 2025.

**Papúa Nueva Guinea**, agosto 7 de 2004: la mina Misima subsidiaria de la canadiense Placer Dome, comprada en 2006 por Barrick Gold, derrama intencionalmente miles de toneladas de barros cianurados al océano. La muerte de vida marítima por el derrame se verifica hasta a más de 200 kilómetros del lugar de la descarga.

**China**, junio 25 de 2004: el gobierno informa de siete casos de derrames químicos tóxicos en la semana del 25 de junio; el último es un escape de hidrógeno de cianuro de una planta de separación de oro en Huairou, Beijing; que causa la muerte de 36 personas y deja decenas hospitalizadas.

**Rumania**, marzo 18 de 2004: el río Siret, tributario del Danubio, es contaminado por un derrame de cianuro y más de 20 sustancias y metales pesados de una planta que no cumplía con los estándares internacionales de almacenamiento, pero sí con las normativa del país. El ministro de Medio Ambiente, Ioan Jelev, declaró que por lo menos 10 toneladas de sustancias químicas entraron al curso del río.

**Nicaragua**, enero 14 de 2003: un derrame de cianuro y sustancias cianuradas en la mina de oro, propiedad de la canadiense HEMCONIC/Greystone, contamina el río Bambana. Doce menores de edad mueren como consecuencia de bañarse en el río e intoxicarse con cianuro.





## Desarrollo económico y peligros ambientales Honduras 2003

Enero de 2003: un derrame masivo de cianuro ocurre en la mina San Andrés, en el departamento de Copán y contamina el río Lara, principal fuente de agua potable para la ciudad de Santa Rosa de Copán. El derrame mata toda la vida acuática del río, la población acusa a Minosa, la empresa dueña del proyecto, de ocultar evidencia. Minosa es multada en 54.000 dólares una vez que se comprueba la veracidad de las acusaciones.

El país cobra un 1% en regalías mineras por ley y además ofrece a las compañías cinco años libres de todo impuesto como incentivo fiscal para “atraer inversiones”. Varios estudios, incluyendo a la organización Christian Aid, aseguran que este raquítico 1% tampoco llega a las arcas del Estado. En 2007, el sector minero, valuado en ese año fiscal en más de 200 millones de dólares, pagó al gobierno 283 mil dólares en concepto de regalías y de todo tipo de impuestos y gravámenes, dejando al país un 0,1% de las ganancias totales del sector.

**Estados Unidos**, junio 9 de 2002: los desechos del proceso de lixiviado de la mina Denton-Rawhideen Nevada desbordan las estructuras de contención, se derraman aproximadamente 150.000 litros de cianuro en el ambiente.

**Estados Unidos**, mayo 16 de 2002: 90.000 litros de solución cianuradas son derramadas por la mina Twin Creeks, propiedad de una de las más grandes mineras, Newmont Mining, en el Estado de Nevada. Este no es el primer accidente en la zona: la mina Crandon tuvo dos derrames, uno de 49.000 litros de cianuro y otro, de más de 780.000 metros cúbicos de desechos, ambos vertidos a la cuenca Creek.

**China**, noviembre de 2001: once toneladas de cianuro de sodio líquido son vertidos en el río Luoheen la provincia de Henan, un afluente del río Amarillo, uno de los más importantes de China. Miles de cabezas de ganado mueren, el gobierno no da información sobre las personas afectadas.

**Ghana**, octubre de 2001: miles de toneladas métricas de desechos húmedos cianurados y metales pesados de una mina de oro operada por Goldfields de Sudáfrica, son liberados cuando se rompe un dique de relave, afectando decenas de comunidades en el distrito de Wassa. Todo tipo de vida desaparece del río Asuman y sus afluentes. Un estudio del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente —PNUMA— declara que la contaminación afectará gravemente la región por cientos de años.





**Perú, junio de 2000:** en Cajamarca, un camión propiedad de la minera Newmont Corporation derramó 150 kilos de mercurio a lo largo de 43 kilómetros entre los poblados de Choropampa, Magdalena y San Juan. Más de mil personas, la mayoría niños, entraron en contacto directo con el mercurio derramado. Los síntomas de envenenamiento con mercurio, que surgieron pocos días después del derrame, incluyen irritación de la piel, dolor de cabeza, visión disminuida, problemas de riñón, dolores estomacales, y afectación irreversible del sistema nervioso. Cientos de personas debieron ser hospitalizadas. Juana Martínez, del Frente de Defensa de Choropampa, declaró: “Varios niños nacieron con dedos de menos en manos y pies. Nunca había pasado algo así en nuestro poblado antes del derrame de mercurio.” También hubo una tasa alarmante de abortos. Los niños sufren hasta hoy en día de sangrado crónico de nariz, infecciones respiratorias, pérdida de visión y audición, migraña crónica e incapacidad de concentración.

En el puesto sanitario de Choropampa, ampliado con donaciones de la minera, los médicos aseguraron a la población que el mercurio no es una sustancia tóxica y desestimaron la preocupación de la comunidad. Al agravarse la situación sanitaria y tomar conocimiento público a través de los medios; se realizó un acuerdo liderado por el Banco Mundial y la minera Newmont, por el que se pagó a los pobladores afectados una pequeña compensación a cambio de que renunciaran a cualquier acción legal contra la empresa. En otras palabras, se les denegó el acceso a una compensación justa que les permitiría acceder a los prolongados tratamientos de salud necesarios en los casos de intoxicación con mercurio.

Yanacocha, la mina a cielo abierto adonde se dirigía el camión que derramó mercurio, es la mayor mina de oro de América Latina y la segunda mayor mina de oro del mundo, con una superficie de más de 250 kilómetros cuadrados y una concesión de más de 1.200 kilómetros cuadrados, propiedad de Newmont Corporation y con participación accionaria del Banco Mundial a través de la Corporación Financiera Internacional, perteneciente al Grupo Banco Mundial.

En 2001, las acusaciones sacaron a luz que Newmont Corporation pagó al ex jefe de los servicios de inteligencia de Perú, Vladimiro Montesinos, para que sobornara y extorsionara a los jueces peruanos en la licitación de Yanacocha. En una grabación de video aparece Montesinos presionando a un juez para que falle a favor de Newmont. Después de la aparición de nuevas evidencias en 2003, las autoridades federales de Estados Unidos comenzaron a investigar las acusaciones. Sin embargo, frente a la abrumadora evidencia y a pesar de tener una política de tolerancia cero frente a la corrupción, la Corporación Financiera Internacional se ha rehusado hasta el momento a realizar sus propias investigaciones.

**Papúa Nueva Guinea, junio 30 de 2000:** la mina Lihir de la empresa Río Tinto, una de las mayores empresas mineras del mundo, derrama miles





de toneladas de cianuro en el océano. El gobierno de Australia, a través de la oficina de promoción y financiación de comercio internacional —Australian Government's Export Finance and Insurance Company (EFIC)—, financió el proyecto con garantías de 250 millones de dólares después de que la agencia norteamericana de financiamiento a la exportación —OPIC— rechazara financiar la mina por objeciones ambientales. El proyecto aprobado utiliza 1800 toneladas de cianuro de sodio anuales para extraer el oro; pero no cuenta con un plan para el cierre de mina que comprende diques cianurados.

### Rumania / Hungría, enero de 2000

La rotura del dique de contención de la mina Baia Mare liberó miles de metros cúbicos de aguas contaminadas y cientos de toneladas de cianuro al río Ssar y Somes; río que en su curso hasta Hungría, pasa por la ex Yugoslavia, entra en el Río Danubio y desemboca en el Mar Negro. El gobierno de Hungría, la Unión Europea, la BBC y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente UNEP, coinciden en que éste fue el peor desastre ambiental de Europa después del accidente nuclear de Chernobyl.

Todos los organismos vivos del río Tisza murieron y más del 80% de toda la vida acuática y ribereña del sector serbio murió. Más de 2.500.000 personas en Rumania y Hungría vieron afectado su acceso a fuentes de agua potable; varias ciudades a lo largo de los ríos tuvieron que ser auxiliadas con provisión de agua potable, que fue suministrada por los gobiernos, y la pesca y acceso a los ríos fueron clausurados. El ministro de Medio Ambiente de Serbia, Branislav Blazic, declaró a la Unión Europea que “el río Tisza ha muerto, ni siquiera las bacterias han sobrevivido”.

Según las Naciones Unidas, el desastre se debió a fallas en la construcción del dique de cola y a fallas humanas en la operación de la mina, combinadas con malas condiciones climáticas. Funcionarios de Hungría declararon que más de 1.400 toneladas de peces muertos fueron recogidas del río y que cuatro semanas después del desastre la columna de cianuro y metales pesados se había desplazado 2.000 kilómetros por el Danubio.

La empresa australiana dueña de la mina, Esmeralda Exploration, pagó pequeñas sumas compensatorias a los habitantes más cercanos pero se negó sistemáticamente a pagar cualquier otro tipo de compensación. Antes de declararse en quiebra, la empresa distribuyó dividendos extraordinarios a todos los accionistas. Biólogos de la Unión Europea estiman que la vida acuática y ribereña no volverá a surgir en la zona hasta dentro de 40 años.





**España**, abril 25 de 1998: en la madrugada se produjo el peor desastre medioambiental de la historia de España. Colapsó el depósito de residuos piríticos de la mina de Aznalcóllar en Sevilla y provocó el vertido de cinco millones de metros cúbicos de lodos con arsénico, cadmio, mercurio y otros metales pesados, que contaminaron el entorno natural de Doñana. El vertido producido en el río Agrio llegó rápidamente al Guadiamar, que fluye hacia el Parque natural de Doñana, declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.

Pasados varios años durante los cuales la minera evadió a la justicia, y después de que varias administraciones públicas gastaran más de 330 millones de euros para mitigar el desastre ambiental (sobre la zona dañada y sobre el terreno circundante expropiado y contaminado indefinidamente) se creó la figura de “protección natural del Corredor Verde” para la unión de Sierra Morena y Doñana. En dicho corredor, debido a la contaminación, se encuentra prohibida la pesca, la caza, el pastoreo y la recolección.

El 22 de noviembre de 2004, la Sala 3ª del Tribunal Supremo de España condenó a Boliden-Apirsa, la empresa dueña de la mina, al pago de 45 millones de euros en concepto de indemnización por los daños causados. Boliden anunció que no piensa pagarlo por tratarse de un “factor externo”. Ulf Söderström, director de comunicación de la minera Boliden, explicó al diario español ABC que su empresa no pensaba pagar “un sólo céntimo de multa” y recordó que un tribunal español dictaminó en su día que Boliden no tuvo culpa alguna por el accidente. El 1 de febrero de 2008, comenzaron en Sevilla los actos de conmemoración del décimo aniversario del Accidente Minero del Guadiamar.

**Guyana**, agosto de 1995 y diciembre de 2000: más de 3.200 millones de litros cúbicos de desechos sólidos con cianuro y metales pesados son esparcidos en el río Esequibo al romperse y colapsar el dique de cola de la mina a cielo abierto Omai. El presidente de Guyana declaró (al área, hogar de 28.000 personas) zona de desastre ecológico; por su parte la Organización Panamericana de la Salud considera que el río está técnicamente muerto. Cambior (Golden Star Resources), dueño de la mina declaró: “es uno de los riesgos de hacer negocios... fue un desafortunado accidente industrial”.

**Estados Unidos**, 1992: en 1984, la empresa canadiense Galactic Resources Limited recibe permiso para comenzar el proyecto Summitville Gold Mine de extracción de oro de baja ley por método de lixiviación con cianuro en Grand County en el estado de Colorado. Entre los años 1984 y 1992, la empresa desechó residuos tóxicos que incluían cobre, hierro, manganeso, zinc y cadmio a la naciente del río Alamosa. El drenaje ácido de la mina afectó todo el curso del río.

La mina estaba situada a 3.520 metros sobre el nivel del mar, cerca de la naciente del río Alamosa y de una zona de deshielos. Las áreas cordille-



ranas son además especialmente proclives a desprendimientos, avalanchas y movimientos de superficie. En 1992, Galactic Resources se declaró en quiebra y abandonó la mina. El estado de Colorado le pidió asistencia al gobierno federal para prevenir que rebalsaran los estanques artificiales de relaves. El gobierno lleva gastados hasta la fecha, 185 millones de dólares. El costo de tratamiento de agua, que es a perpetuidad, tiene un costo anual de 7,65 millones de dólares. Al momento de la quiebra, los requisitos de reaseguro ambiental total para el proyecto eran de 4,5 millones de dólares.

**Papúa Nueva Guinea, 1984-2013:** La mina de oro y cobre Ok Tedi, operativa desde 1984, propiedad de la mayor corporación minera del mundo, BHP-Billiton, está situada en la cabecera del río Ok Tedi, el mayor tributario del delta de Fly River. Cada año, la mina desecha 100 millones de toneladas directamente en el río, de los cuales, 70 millones son escombreras y rocas y 30 millones, relaves y desechos contaminados. Desde el comienzo del proyecto, la empresa ha desechado en el río y sus afluentes 1.000 millones de toneladas de desecho. Como consecuencia de esto, más de 1.500 kilómetros cuadrados de selva virgen han quedado desforestados e irre recuperables, y más del 90% de la vida acuática del río está extinta. Desde 1999, el proyecto comienza a presentar graves problemas de drenaje ácido. Hasta la fecha la compañía lleva gastados 100 millones de dólares para buscar soluciones a los problemas ambientales de la mina, pero, según el Reporte Anual de 2007, no se ha podido solucionar aún ningún aspecto ambiental. La mina afecta directamente la vida de 50.000 personas. Finalmente, BHP se retiró del proyecto, pero mantiene acciones en la nueva empresa Ok Tedi Mining Limited OTML. Hasta la fecha cuatro juicios han sido ganados contra la empresa en diferentes jurisdicciones, pero BHP sólo ha cubierto menos del 10% de los montos que la justicia ha impuesto por los daños causados.

*Leading case - Montana, Estados Unidos, 1997*

La mina Zortman-Landusky, una combinación de dos minas en el estado de Montana, es la primera mina a cielo abierto del mundo con proceso de lixiviación por cianuro para la extracción de oro. Comienza a operar en 1979, propiedad de la canadiense Pegasus Gold Corporation, a través de su subsidiaria Zortman Mining Inc. (ZMI). Los estudios de impacto ambiental fueron basados y aprobados a partir de información otorgada por la propia compañía, situación que es usual debido a la incapacidad técnica y a la falta de personal adecuado para la aprobación de proyectos por parte de los organismos estatales.

Según declaraciones a la corte estatal en el juicio por afectación ambiental, los fiscales y agencias de gobierno declararon que la provincia,





al igual que muchas provincias mineras, todavía dependen en gran medida, para la obtención de los datos científicos de impacto ambiental y parte de los recursos financieros para llevarlos a cabo, de las propias compañías mineras. Esto se debió a que la provincia no cuenta con los recursos suficientes para realizar los largos y complejos estudios que permiten la aprobación o denegación de los permisos.

A comienzos de la década de 1990, un ingeniero en minas de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos –EPA–, Orville Kiehn, advirtió que la empresa no estaba previendo fondos para el tratamiento de las aguas afectadas por las operaciones de la mina. Sin embargo, todas las advertencias fueron desoídas. La EPA no tenía autoridad legal, y no la tiene tampoco hoy en día, para detener un proyecto operativo, excepto a través de una querrela en la justicia, situación poco usual, que sin embargo se llevó adelante en 1995 cuando ya la contaminación estaba fuera de control.

En 1982, la mina derramó 2.953 litros de cianuro por la rotura del sistema de espolvoreado. Este problema se agravó y luego se derramaron 196.800 litros más en la zona. En los siguientes dos años, se registran ocho derrames de cianuro. En septiembre de 1986, 75 millones de litros fueron liberados cuando rebalsaron estanques artificiales debido a fuertes tormentas, inusuales en la zona. Para ese año el agua de red de la localidad de Zortman quedó contaminada por cianuro y se declaró la emergencia ciudadana.

Entre 1979 y 1990, se aprobaron nueve expansiones de la mina sin que en ningún caso se hubiera solicitado un nuevo estudio de impacto ambiental específico. En 1990, la comunidad indígena Red Thunder, con apoyo de organizaciones ambientales, pidió un recurso de amparo a la justicia basándose en la certeza de que la mina produciría drenaje ácido y afectaría a su comunidad, el recurso fue denegado. Al año siguiente, la empresa ofreció becas estudiantiles e hizo pequeñas donaciones a la comunidad de Zortman, junto con una fuerte campaña de relaciones públicas en los medios de comunicación. Nuevamente, en julio de 1993, después de una fuerte tormenta, la mina derramó cianuro, arsénico, plomo y drenaje ácido en la ciudad de Zortman. En los 16 años de operación y a pesar de todos los accidentes comprobados, la compañía Pegasus fue multada en la irrisoria cifra de 16.000 dólares.

En noviembre de 1997, la mina Mount Todd en Australia, propiedad de Pegasus se declaró en bancarota, la empresa afirmó que las pérdidas superaban los 400 millones de dólares, y advirtió que si no se le permitía extender y ampliar la mina Zortman, esta sería inviable financieramente





y debería cerrar operaciones. Finalmente, la empresa se declaró en quiebra en 1998. La mina Zortman-Landuski quedó abandonada.

Aun fuera de operación, la mina continúa generando drenaje ácido, y el costo de remediación ambiental se estima en 33 millones de dólares anuales, aunque esta cifra no cubre el costo de tratamiento a perpetuidad del agua para las ciudades de la zona. El estado de Montana tiene que destinar todos los años 11 millones de dólares del presupuesto estatal para el tratamiento de la mina; hasta el día de hoy el fisco lleva gastados 198 millones de dólares en la remediación y contención de la contaminación de la mina.

En 1998, después de presentar la quiebra, la empresa destinó 5 millones de dólares como bono premio a los ejecutivos de la firma. Pegasus Gold transfirió sus activos a la empresa Apollo Gold. La nueva empresa se constituyó con el mismo directorio de Pegasus y hoy existe bajo el nombre de Brigus Gold Corporation en Canadá.

Debido al desastre ambiental de Zortman-Landuski, la población de Montana en el referéndum iniciativa I-137 de 1998, prohibió los procesos de lixiviación con cianuro y el uso de cianuro en la minería en todo el Estado. En 2004, en un nuevo referendo, la población nuevamente votó por mantener la prohibición, en uno de los estados nacidos de la fiebre del oro y tradicionalmente minero.





## IX. Impactos a la salud de las minas a cielo abierto

*El oro es la partitura con la que bailan extasiados los banqueros.  
El cianuro es el infierno escondido en la letra chica*

Anónimo

Cada año, la minería a cielo abierto emite al ambiente millones de toneladas de químicos tóxicos. Muchos de estos químicos tóxicos presentan un riesgo importante: algunos metales, como el mercurio, arsénico, cadmio, cromo y plomo son dañinos para la salud humana. El cáncer de piel y otros tumores están relacionados a la exposición prolongada al arsénico, el mercurio puede dañar el sistema nervioso, el cadmio puede generar enfermedades renales y el plomo limita el crecimiento normal de los niños.

De acuerdo al Reporte de la EPA No. 2004-P-00005 de marzo del 2004, el 38% del listado de prioridad de remediación de minas presenta un nivel de medio a alto de riesgos a la salud. Entre los metales pesados utilizados por la industria minera, los más dañinos para la salud humana, inclusive en pequeñas dosis, son el arsénico, el cadmio, el plomo, el níquel, el manganeso y el molibdeno. El zinc, el plomo, el aluminio, el boro, el cromo y el hierro son también tóxicos para la flora y la agricultura.

Los metales pesados no se rompen en otros compuestos y son bio-acumulables, es decir que a lo largo del tiempo, el nivel de toxinas se acumula en el organismo, incrementando la toxicidad y el riesgo al ecosistema. Asimismo, esta característica hace que las toxinas puedan pasar de organismo a organismo a través de la alimentación o de la cadena trófica. Por ello, los riesgos a la salud se incrementan considerablemente con la exposición crónica o prolongada a los metales pesados.

El cobre, en particular, se disuelve rápidamente en el agua, por ello es fácilmente ingerido por la vida aledaña a los cursos de agua. El cobre afecta a la salud generando problemas estomacales e intestinales, daños al hígado y a los riñones y anemia. El cobre es tóxico también para las plantas acuáticas que se encuentran en el lecho de los ríos.

El efecto de la minería en la salud resulta específico a cada proyecto, según las condiciones particulares de cada comunidad, la geografía de la



zona y las tecnologías utilizadas. Sin embargo, a través de los años y gracias al conocimiento científico y de las prácticas en la salud pública se pudieron establecer relaciones causales entre los proyectos mineros y el deterioro de la salud en las poblaciones cercanas. Los impactos a la salud producidos por la minería pueden resumirse en los siguientes:

- **Intoxicación por plomo:** la exposición al plomo, inclusive a niveles bajos, interfiere con la química de los glóbulos rojos, demora el crecimiento físico y mental de los bebés y niños y daña sus capacidades cognitivas y auditivas. Inclusive, a muy bajos niveles de plomo en la sangre, se han detectado cambios en las enzimas de la sangre y en el desarrollo. Enfermedades del cerebro, los riñones y ciertos cánceres son resultado de la exposición crónica al plomo. En Argentina, el caso paradigmático de intoxicación masiva por plomo es el de Abra Pampa, en Jujuy.
- **Enfermedades respiratorias:** son comunes en las comunidades y poblaciones expuestas a los elementos particulados transportados por el viento y las corrientes, como resultado de las explosiones y dinamitación de miles de toneladas de corteza terrestre.
- **Intoxicación por mercurio:** también conocida como hidragismo, se produce por intoxicación con el mercurio que es un metal pesado, y el único que a temperatura ambiente se presenta en forma líquida. El metal acompaña generalmente la presencia de oro, y es fácilmente incorporado en el arrastre de otros metales en los procesos de extracción de oro por métodos de lixiviación. Las formas de intoxicación son por vía respiratoria, al inhalar los vapores que éste desprende, o del metil-mercurio que es la sustancia no biodegradable en su forma más tóxica. También por vía cutánea, digestiva y parenteral, afectando principalmente el riñón y el sistema nervioso de forma irreversible. Los síntomas son síndromes neurológico y encefálico, parestias, alteraciones psíquicas graves, alteraciones oculares, ceguera, y deformaciones de nacimiento. En el caso de Norteamérica, la minería es el principal generador de contaminación de mercurio en el aire y solamente 4 proyectos mineros son responsables de más del 75% de la polución de mercurio en el ambiente.
- **Cianuro:** el cianuro es una sustancia agudamente venenosa y tóxica que actúa casi instantáneamente en los organismos vivos, incluyendo humanos, ya que bloquea la absorción de oxígeno por parte de las células. En general, la vida acuática no resiste concentraciones de microgramos de cianuro por litro de agua (partes por billones) mientras que las aves y los mamíferos, concentraciones de miligramos de cianuro por litro (partes por millón). Los efectos agudos del envenenamiento por cianuro incluyen respiración acelerada, temblores, daños al sistema nervioso y finalmente, muerte. Los efectos crónicos incluyen pérdida de peso, daño a la tiroides y al sistema nervioso. Los peces son aproximadamente mil veces más sensibles al cianuro que los humanos. Si no mueren por baja exposición al cianuro, pueden





tener problemas para nadar, en el sistema reproductivo (generando crías deformes) y mayor exposición a los depredadores.

El cianuro no permanece en el ambiente por mucho tiempo y no se acumula en sedimentos ni en organismos, incluyendo los de los seres humanos. Sin embargo, el cianuro reacciona con otros elementos generando otros compuestos cianurados. Existe evidencia científica de que, a diferencia del cianuro, los compuestos cianurados sí pueden permanecer en peces y plantas y persistir en el ambiente durante mucho tiempo.

### Exportando contaminación y pobreza

Según el inventario de recursos hídricos del gobierno de los Estados Unidos, “218 millones de habitantes viven a menos de 15 kilómetros de una costa, río, lago o arroyo contaminados. El gobierno identificó más de 482.000 kilómetros de ríos y arroyos y más de 2 millones de hectáreas lacustres que no llegan al mínimo estándar de calidad de aguas, las que no son aptas para la recreación, consumo y la vida de la flora y fauna acuáticas”.

El estudio agrega que, para los norteamericanos, la calidad del agua y del aire son dos de los factores más importantes a la hora de elegir dónde vivir. “La economía depende del agua limpia y, cuando ésta está contaminada, todos pagan”. En 1998, se declararon 2.506 prohibiciones de consumo de pescado por el riesgo a la salud debido a la contaminación de las aguas; el mismo año, 1602 playas fueron clausuradas al acceso público. Más de 500.000 personas son afectadas por año por aguas contaminadas. “La minería en el oeste del país ha contaminado el 40% de las nacientes de agua. Solamente, remediar la mina Summitville cuesta 30.000 dólares diarios, y el total de la región podría llegar a los 35.000 millones de dólares”

Fuente: U.S. Environmental Protection Agency. 2000. *Liquid Assets 2000: America's Water Resources at a Turning Point*. EPA-840-B-00-001. Office of Water (4101), United States Environmental Protection Agency, Washington, DC.

Desde 1969, cuando se comenzó en Estados Unidos a legislar sobre la calidad de las aguas, y se incrementó fuertemente el control a la contaminación industrial y residencial, esta grave situación empezó a revertirse. Dos factores explican la mejora en el gravísimo estado de contaminación de las aguas, principalmente afectadas por la minería, como reconoce el propio gobierno. En primer lugar, la capacidad financiera para afrontar los desafíos de la mitigación y limpieza de la afectación, fondos que en buena parte provienen de las propias industrias contaminantes, las mismas que hoy obtienen sus mayores ingresos por las operaciones extractivas en los





países en desarrollo, ya que los verdaderos activos de una empresa extractiva son los yacimientos. El valor de los fondos para remediación ambiental, especialmente el *super-fund* tiene una dimensión financiera imposible de replicar en cualquier otro país. El segundo factor de la mejora sostenida en la calidad de las aguas, es que los ciudadanos son extremadamente reacios al desarrollo de nuevos emprendimientos y el gobierno, actuando en el marco político de las presiones ciudadanas, dificulta los procesos de aprobación y permisos, especialmente de proyectos mineros.

El estudio mencionado de la EPA (*Liquid Assets 2000: America's Water Resources at a Turning Point*) analiza las pérdidas económicas en las industrias y en los servicios afectados por la contaminación, tales como el turismo, la recreación, la agricultura, la industria pesquera, y la pérdida de terrenos para la urbanización y el sector agroindustrial; por lo que las cuentas finales sobre las ganancias son consideradas más ampliamente y no sólo por el aporte directo al fisco, como se considera en Argentina.

Finalmente, el resultado de esta situación está ejemplificado en otro reporte de la misma dependencia gubernamental sobre el sector minero:

*El número de compañías mineras que han trasladado los presupuestos para exploración a América Latina sigue en aumento. Más de 250 empresas están activas en la región, especialmente en México y Chile. Entre los motivos que empujan a las empresas de Estados Unidos fuera de sus fronteras, está la reciente privatización de los yacimientos más productivos y codiciados del mundo en los países pobres, la presencia de mejor ley en los depósitos en el sur del planeta, el agotamiento de los yacimientos del país, el alto costo laboral local y la ausencia de un verdadero sistema regulatorio en el mundo subdesarrollado<sup>31</sup>.*

---

(31) EPA Sector Notebook; Washington DC, 2009.





## X. El precio del oro, especulación y reserva de valor

El precio del oro no está sujeto a la simple ecuación de oferta y demanda, el valor del metal tiene un fuerte aspecto psicológico: el oro es para los inversores que ven en un dólar debilitado, en las recesiones o en una economía estancada, un refugio de valor. Para las empresas mineras, este valor determina toda la cadena de decisiones, desde cuánto se va a extraer, de dónde, cuándo y hasta qué ley y cuáles yacimientos van a ser explotados. Mike Wireman, de la oficina del EPA en Colorado, Estados Unidos, citado por el diario *New York Times* declaró: “el oro se puede extraer a más baja ley que ningún otro mineral en el mundo, esto significa más minas a cielo abierto, pero también que éstas deben ser fáciles y baratas de operar, eso significa cianuro”<sup>32</sup>.

El caso de los “diamantes ensangrentados” en África y las graves violaciones a los derechos humanos relacionadas al oro en Perú, Colombia y varias naciones de África, son un recordatorio de que el oro no trae desarrollo, sino que generalmente crea condiciones de violencia y degradación ambiental aún mayores que los beneficios financieros que los emprendimientos puedan aportar. El uso del oro, uno de los principales impulsores de la actual carrera minera en Argentina, es además, un bien que prácticamente no tiene uso ni utilidad social, más que la fantasía cultural de su valor.

Warren Buffet, el tercer hombre más rico del planeta, con una fortuna superior a los 60 mil millones de dólares, hecha en base a inversiones y especulación financiera, dijo en una entrevista a la revista *Forbes*,

*...el oro se excava de las profundidades de África o algún otro lugar, entonces lo fundimos; excavamos otro tajo y lo enterramos nuevamente poniendo gente alrededor para protegerlo. No tiene ninguna utilidad, ningún sentido; si un marciano viera esto desde Marte se estaría rascando la cabeza intentando entenderlo*<sup>33</sup>.

---

(32) “Behind Gold’s Glitter”, *New York Times*, 14 de junio de 2010. <http://www.nytimes.com/2005/10/24/international/24GOLD.html>

(33) “What if Warren Buffet is right about gold?”, *Revista Forbes magazine*, mayo de 2011.

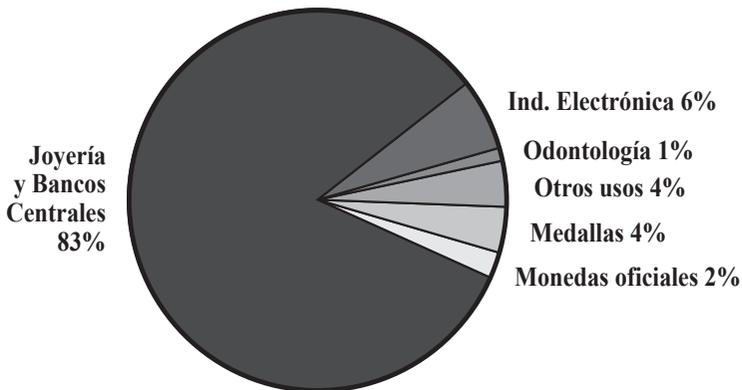




“Ningún otro elemento ha seducido y atormentado tanto a la imaginación humana como el destello del metal identificado con el símbolo Au. Desde hace miles de años, el deseo de poseer oro ha llevado a la gente a los extremos, precipitando guerras y conquistas, fortificando imperios y monedas, devastando montañas y bosques. El oro no es indispensable para la existencia humana y, de hecho, tiene muy pocas aplicaciones prácticas (...) este enfermizo apego del hombre no debió haber sobrevivido en el mundo moderno. A pesar del atractivo del oro, las víctimas humanas y ambientales jamás han sido tantas; parte de la fascinación y del problema estriba en que hay muy poco oro en el planeta tierra”.

“Oro, el costo humano de una obsesión”, *National Geographic Magazine*; enero de 2009

### Consumo mundial de oro



Fuente: Consejo Mundial del Oro

Efectivamente, en toda la historia humana no se extrajeron más que 160 mil toneladas de oro, el equivalente al llenado de dos piletas olímpicas y, más de la mitad fue extraído en las últimas décadas. Las grandes vetas ya están extinguidas y la búsqueda se limita al poco oro diseminado en muy baja ley en las zonas más recónditas y en los ecosistemas más frágiles de la Tierra. Esta situación explica la minería a cielo abierto con método de lixiviación, que es la causante de la destrucción ambiental y la degradación social. Siempre fueron éstas las consecuencias, sólo que ahora suceden más rápidamente y en escalas en las que ni la imaginación podría haber especulado sólo unas décadas atrás.





La acumulación de reservas de oro se puede realizar comprando lingotes en el mercado internacional, como lo hace la mayoría de las bancas centrales del mundo, incluyendo la Argentina, o preservando y acopiando el oro que se encuentra en territorios geológicos bendecidos. Argentina alcanzó rápidamente un lugar destacado en Sudamérica como productor de oro, actividad liderada por Perú, seguida por Brasil y Chile. El debate sobre la minería adquiere más complejidad con la fuerte alza de la cotización internacional del oro y el incierto horizonte de la economía global. No son sólo el indudable impacto ambiental, que ha movilizó a pueblos en contra de la minería a cielo abierto, los fabulosos beneficios fiscales que tienen las empresas mineras con la normativa que regula la actividad, el controvertido modelo extractivo y la explotación de recursos estratégicos no renovables por multinacionales. Esos históricos cuestionamientos incorporan ahora un aspecto esencial que emerge con fuerza del presente escenario de incertidumbre global: la utilización del oro como reserva de valor de las economías en un sistema monetario mundial con una profunda crisis sin certezas sobre su futuro.

Países sin riquezas mineras auríferas se encuentran en una situación relativa desventajosa porque tienen que generar excedentes para comprar oro. En cambio otros poseen esa riqueza en su propio territorio y son grandes productores, con Sudáfrica ocupando el primer lugar de ese ranking, seguido por Estados Unidos, China, Australia y Perú. Argentina ha ingresado en ese lote de países privilegiados. La explotación de oro se concentra especialmente en San Juan y Santa Cruz, seguidas por Catamarca, La Rioja, Salta y Jujuy. Desde que se inició la minería en gran escala hace 15 años, la actividad tuvo un crecimiento exponencial.

(...) Para tener una aproximación de esa riqueza escondida como en El Dorado, se debe realizar un relevamiento a partir de la información que brindan las propias empresas multinacionales. Barrick había detallado que en Veladero, a febrero de 2004, las reservas de oro eran de 11,1 millones de onzas de oro, aunque el gobierno provincial calculó que en todo el predio, es decir los 3000 kilómetros cuadrados otorgados en concesión, puede haber hasta 30 millones de onzas.

(...) Se calcula que en esas áreas mineras manejadas por grandes empresas tienen un potencial de explotación de 88 millones de onzas, que a un valor de 1800 dólares la unidad, equivalen a 158.400 millones de dólares. Otros estudios conservadores indican que las reservas probadas son de 25 millones de onzas, unos 45 mil millones de dólares. En ese cálculo se deben restar los costos directos e indirectos para la extracción del metal precioso, estimado entre 300 y 500 dólares la onza.



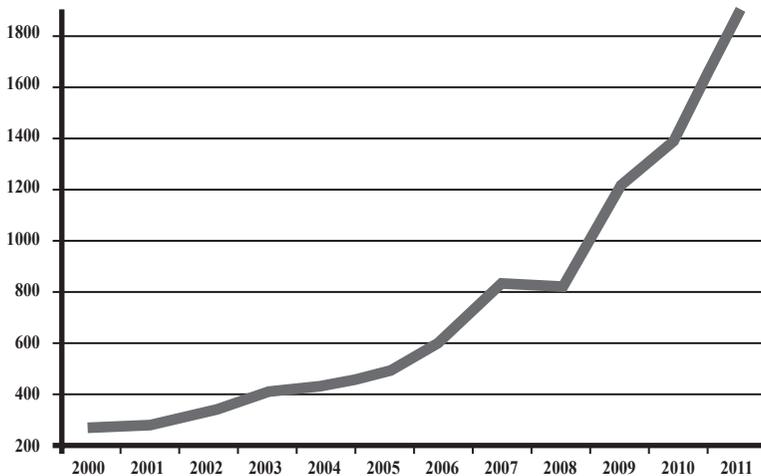


► ¿Cuál es la tasa de ganancia ‘normal’ en este tipo de explotación? ¿*Shocks* extraordinarios que disparan al alza el precio del mineral extraído no cambian las condiciones de la explotación fijadas por el Estado? ¿Cuál es el beneficio para la sociedad de poseer una inmensa riqueza natural, de cuyos frutos disfruta muy poco y sólo recibe fondos en una proporción muy baja del total vía impuestos y empleos? ¿Cuál sería la prudente estrategia financiera de un país con ricas áreas mineras donde se esconden abundantes reservas de oro?

Si la explotación y la apropiación de la renta de recursos naturales no renovables son un debate central para el desarrollo de un país, en el actual escenario de terremoto financiero y monetario global resulta imprescindible buscar respuestas a esos interrogantes y debatir sobre el uso y destino del oro que extraen del país grandes mineras multinacionales”.

Zaiat, Alfredo. “El Dorado”, *Página/12*; agosto 27 de 2011.

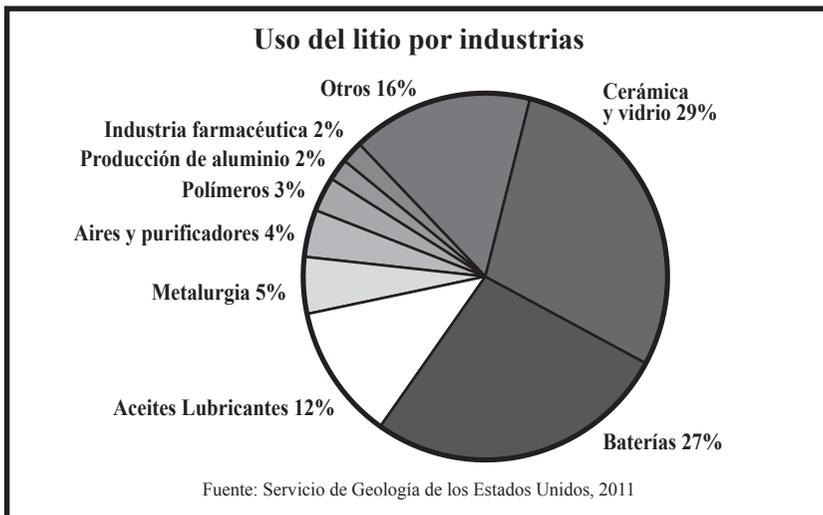
**Precio del oro en dólares por onza 2000 - 2011**





## XI. El litio: ¿nuevamente la soberanía perdida?

Finalmente está la cuestión del litio. El litio es el metal sólido más liviano de la tabla periódica y el de mayor potencial electroquímico, debido a esto, las propiedades del litio son únicas y las posibilidades para su utilización industrial y en nuevas tecnologías recién está comenzando. Las mayores corporaciones mundiales del sector tecnológico y automovilístico destinan grandes porcentajes de sus presupuestos de investigación y desarrollo (I+D) en tecnologías basadas en el litio. Éste ya se utiliza en el almacenamiento eléctrico en baterías de celulares, notebooks, reproductores de música digital, satélites y automóviles, también en aleaciones de cerámica y vidrio resistentes al calor, aleaciones de alta resistencia y bajo peso para la industria aeroespacial y en las baterías de última tecnología de litio y de ión-litio. En 1991, cuando Sony desarrolló la batería ión-litio, revolucionó la industria electrónica mundial y permitió el desarrollo de la última generación de equipos portátiles. Las baterías de litio son las mejores y más adecuadas para la producción de automóviles híbridos económicamente viables a escala comercial, por su costo-eficacia. Las baterías de litio acumulan más del doble de energía (110 a 130 watts-hora por kilo) que las baterías híbridas de níquel (NiMH), la siguiente tecnología disponible.



Según datos del USGS, el área de investigación geológica del gobierno de los Estados Unidos, existe una sola planta que produce carbonato de litio





y derivados en Estados Unidos, que es a su vez el principal importador y consumidor industrial de litio. Agrega, además, que por la diferencia de costos, los salares están reemplazando la extracción de litio de roca dura, y que solamente dos salares en Chile dominan el mercado mundial de litio.

Las baterías de litio van reemplazando a las de níquel-cadmio, tanto en el de uso cotidiano como en tecnología de punta. Hoy, todos los satélites utilizan celdas de litio-ión que son más eficientes y mucho más seguras que las de hidrógeno-níquel; el litio, además de transportar energía, es refrigerante, se lo utiliza en la tecnología nuclear de fines pacíficos y en los reactores nucleares a fusión. Finalmente, por ser el mineral más liviano conocido, el litio tiene un lugar de privilegio en la investigación y desarrollo tecnológicos. Según el USGS, en 1994, las baterías de níquel-cadmio representaban el 88% del mercado mundial de baterías; para 1999, la participación en el mercado mundial cayó a menos del 40%, reemplazada por las baterías de hidruro de níquel (NiMH), y en menos de cinco años, ambas tecnologías fueron reemplazadas por las baterías de litio. Sólo el mercado norteamericano consume 350 millones de baterías recargables por año.

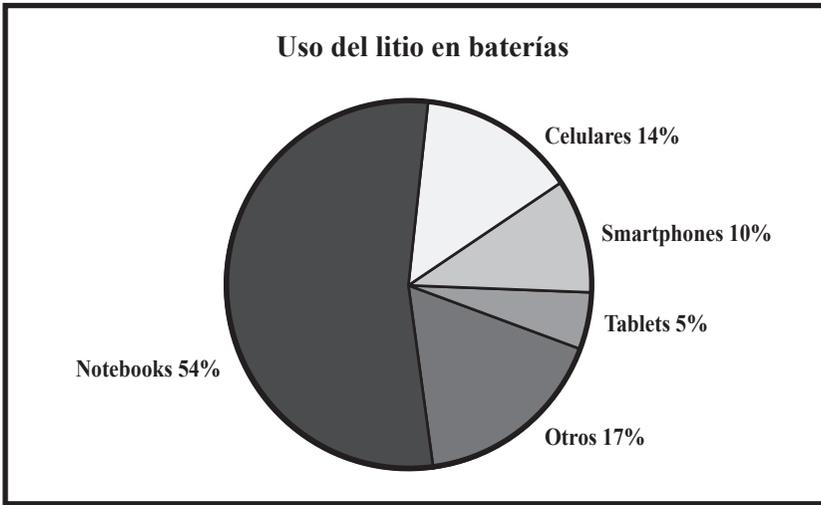
La creciente demanda de baterías de litio en Estados Unidos fue fomentada por la normativa conocida como Acta de las Baterías de 1996, que regula fuertemente el uso y deposición de baterías de níquel y cadmio debido a su alto impacto ambiental y a la dificultad de reciclar y manejar las baterías en desuso que contienen estos metales. También la Unión Europea ha dificultado la producción y la industria de baterías de níquel y cadmio con las directivas 2000/52/EC y 2006/66/EC, en 2000 y 2006 respectivamente<sup>34</sup>.

Todas las baterías para aparatos electrónicos y automóviles híbridos son producidas por un muy pequeño número de empresas en Asia. Desde 1996, todas las baterías en el mercado de teléfonos celulares han sido reemplazadas por baterías de litio, y el tamaño y peso de los teléfonos celulares ha podido ir reduciéndose gracias a la incorporación de baterías con tecnología de polímeros de litio en remplazo de las de níquel y cadmio que son más pesadas. Los ciclos de investigación y desarrollo de nuevas baterías para el mercado de automóviles híbridos es de un promedio de 4,5 a 7 años, por lo que las investigaciones en baterías de litio para el mercado automotriz, que comenzaron en 2003, recién se vieron implementadas en modelos de 2008, y se espera que para 2015 haya un fuerte incremento en el uso de esta tecnología en autos híbridos.

---

(34) Wilburn, D.R., 2008, *Material use in the United States—Selected case studies for cadmium, cobalt, lithium, and nickel in rechargeable batteries*: U.S. Geological Survey Scientific Investigations Report 2008–5141.





En agosto de 2009, el Departamento de Energía la Casa Blanca firmó el Acta de Recuperación y Reconversión destinada a la investigación y desarrollo de la nueva generación de baterías y de automóviles eléctricos y destinó 2.400 millones de dólares para éstos. De estos fondos, más de 550 millones serán para investigación en energía basada en el litio<sup>35</sup>.

Según la revista *Forbes*, Bolivia, Chile y Argentina son la Arabia Saudita del nuevo recurso, el litio. Los mayores depósitos de litio conocidos por el hombre, se encuentran en ese orden en estos tres países, con más de un 85% de todo el litio del planeta. Al contrario de la dificultad que presenta la minería de oro o de cobre, por su tamaño y complejidad para la extracción, el litio es muy fácil de extraer, a través de un simple proceso de bombeo y de evaporación de bajo costo que no requiere de grandes infraestructuras y capital en comparación con la minería a cielo abierto.

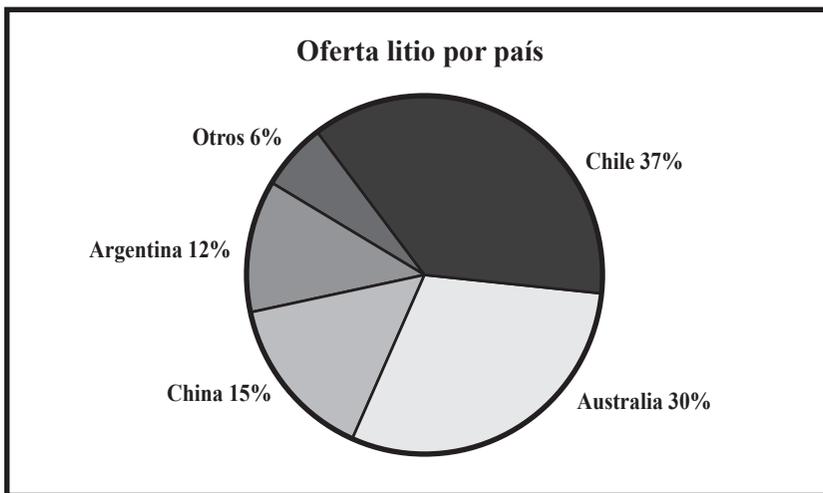
La industria del litio está dominada por 4 empresas: Talison, SQM, Chemetall y FMC. Talison, si bien es la mayor, extrae el litio de roca dura o con métodos de minería tradicional; en tanto que las demás lo hacen de los salares, técnica que tiene un costo hasta un 60% menor que la primera. Ninguna de estas compañías mineras está especializada en litio, el que representa un porcentaje no mayor al 20% de las ventas totales de todos los diferentes metales ofrecidos por las cuatro empresas.

(35) [http://www.whitehouse.gov/the\\_press\\_office/24-Billion-in-Grants-to-Accelerate-the-Manufacturing-and-Deployment-of-the-Next-Generation-of-US-Batteries-and-Electric-Vehicles](http://www.whitehouse.gov/the_press_office/24-Billion-in-Grants-to-Accelerate-the-Manufacturing-and-Deployment-of-the-Next-Generation-of-US-Batteries-and-Electric-Vehicles)





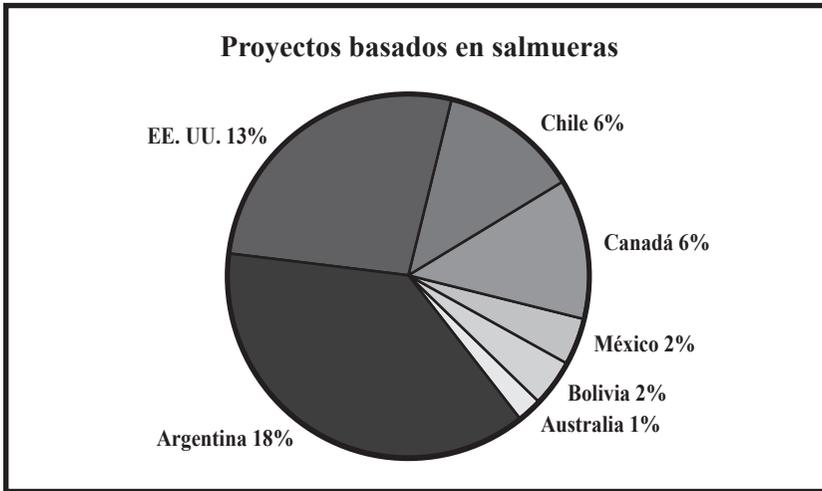
A diferencia de otros minerales, para el litio no existe un precio spot en el mercado internacional, ni se comercia en la bolsa de metales. Los precios varían según las condiciones y particularidades de cada transacción, pudiendo tener una variación de hasta un 100%. Sin embargo, se toma como indicador un precio de 6.300 dólares por tonelada de carbonato de litio. Por ejemplo FMC, que vende el litio extraído del Salar del Hombre Muerto en Catamarca, y SQM, tienen más de 60 variedades de producto final del litio disponibles, y los precios varían según volumen, pureza y otras condiciones.



A mediados de 2012, los precios del litio en el mercado internacional son de 300 dólares la tonelada de salmuera de litio sin proceso, 6.000 dólares por tonelada de carbonato de litio y 6.000 dólares por kilogramo de litio metálico, lo que equivale a 6 millones de dólares por tonelada.

Varios estudios sectoriales han determinado que el mercado podría absorber incrementos de hasta 10 veces el precio actual del litio, ya que el valor de éste en la batería para automóviles no representa más del 3% del valor final, y en el caso de la telefonía celular, un incremento del 1000% en el valor del litio no impactaría en el costo final del teléfono. Actualmente, el mercado del litio es un oligopolio que, debido a una demanda menor en relación a la oferta disponible, no ejerce ningún tipo de acciones coordinadas para el manejo del precio en el mercado mundial, situación que todos los actores esperan que cambie en pocos años. Con la expectativa de que aumente la demanda, se han activado en el mundo varios proyectos de explotación de litio. Si bien la extracción de litio de salmueras tiene un costo mucho menor que la extracción de litio de roca, la explotación de este último se mantiene debido a la alta rentabilidad que se espera, por el incremento de la demanda mundial.





Sin embargo, en lugar de aprovechar semejante riqueza, Argentina está entregando concesiones de explotación de salares a empresas extranjeras que, en su mayoría, las compran a muy bajo precio con la esperanza de que las necesidades tecnológicas futuras hagan de estas pequeñas inversiones de hoy, verdaderas fortunas en el mediano plazo. El banco de inversión Credit Suisse, en un documento sobre inversiones mineras estratégicas, dice que el precio del litio se triplicó en la última década y que el factor más importante es el “oligopolio” del litio en donde muy pocos productores controlan la mayoría de la oferta global, por lo que considera que “el litio será un *commodity* estratégico en las décadas por venir” y que la demanda global se duplicará con facilidad.

### El Caso de Bolivia y Chile

El investigador argentino Federico Nacif, en un reciente estudio inédito sobre la industria del litio en Bolivia (“Bolivia y el plan de industrialización del litio. Un reclamo histórico”) señala que: “el plan diseñado por el físico belga Guillaume Roelants para la producción de carbonato de litio y cloruro de potasio a cargo de una empresa de propiedad 100% estatal fue asumido como política de Estado. A partir de la nueva Carta Magna promulgada en 2009, Bolivia declaró los recursos evaporíticos de interés estratégico (artículo 369, Inciso II) y deja sin efecto en el plazo de un año todas las concesiones mineras de minerales metálicos y no metálicos, evaporíticos, salares, azufreras y otros, concedidas en las reservas fiscales del territorio boliviano (Octava Disposición Transitoria, Inciso II)”.





Se agregan a la recuperación, los salares donde se encuentran los depósitos de litio, especialmente el salar de Uyuni, el principal yacimiento mundial de litio. El Decreto Supremo (DS. 29.894) además crea el Comité Científico de Investigación para la Industrialización de los Recursos Evaporíticos de Bolivia (CCII-REB). La finalidad, avanzada a través de varios convenios ya firmados con centros de investigación y empresas, es la integración industrial y científica para la producción local y nacional de cloruro de litio, y de baterías de ión-litio para el mercado mundial.

En tanto en Chile, el Código Minero y la Ley Orgánica Constitucional Minera de 1983 establecen que el litio es un recurso estratégico, por lo que no está permitida su explotación por parte de privados ni su concesión, a partir de la reglamentación de 1984. Desde la asunción del presidente Sebastián Piñera Echenique, se han estado utilizando recursos legales para concesionar y entregar salares en explotación por fuera de la prohibición expresa del Código Minero, a través de interpretaciones espurias de la legislación existente. Aún en este contexto, el estado chileno tiene una participación directa mayoritaria en el negocio del litio.

En Argentina, es indispensable detener su extranjerización y declararlo como un recurso de interés nacional, priorizando una política estratégica nacional por sobre las ventajas cortoplacistas y el beneficio personal de unos pocos grupos de interés. El resultado debería ser la creación de Yacimientos de Litio Fiscales (YLF).

La concesión de yacimientos de litio, que son fáciles de explotar, con la consiguiente pérdida de este recurso, al igual que sucede con los minerales cordilleranos, será una deuda que esta generación nos va a legar si no hacemos algo a tiempo. No valorar los recursos que tenemos en nuestro suelo, inclusive en los casos en donde la extracción no requiere de grandes y complejas operaciones, ni grandes inversiones de capital, ni genera graves problemas ambientales, es la demostración del nivel al que estamos llegando socialmente, en el que preferimos enajenar nuestros recursos por unas flacas regalías, sin molestarnos siquiera en verificar, a través de laboratorios o fiscalizaciones rigurosas, que éstas sean las correctas. En Argentina no podemos seguir en una trampa política en donde las necesidades de los gobiernos provinciales y la excusa de la generación de mano de obra, nos impidan ver el valor de los recursos de que disponemos, y la capacidad que podemos agregarles a estos, a través del conocimiento científico y la tecnología.





## XII. Palabras finales

La industria minera no consiste solamente en los metales que nos rodean en el uso cotidiano, tal como se escucha en las campañas mediáticas pro-industria. Desde el punto de vista jurídico, elementos tan diferentes como el mármol, la turba o el oro, son todos sujetos de regulación de un mismo código. Al mismo tiempo, su explotación no presenta el mismo grado de impacto ambiental, social y sanitario, y no todas las técnicas que se utilizan hoy en día son las únicas posibles o existentes, sino en su gran mayoría, las de mayor rentabilidad para quienes explotan los yacimientos.

Hasta la actualidad, tanto en Argentina como en el resto del mundo, la explotación minera “tradicional”: de rocas de aplicación, minería de baja escala, artesanal o de socavón, ha mostrado una baja conflictividad social; sin embargo, gran parte de la sociedad civil se opone a la minería a cielo abierto. Además, la explotación minera a gran escala en Argentina no está relacionada al desarrollo industrial o a cadenas de valor e insumos para ésta. Más aún, los proyectos actuales están orientados a la exportación de concentrados en barcos, para ser refinados en el exterior, y dejan al país con graves consecuencias ambientales y muy poco retorno del valor de los recursos no-renovables de los que somos dueños.

Hay muy pocos países que logran desarrollarse a través de la simple estrategia de concesionar para su extracción, valiosos recursos no-renovables. Lo que sucede y está ampliamente estudiado y documentado es que estas actividades, y especialmente la minería extractiva, generan ciclos de valorización de los activos existentes y acotados ciclos de expansión económica regionales ligados a proyectos puntuales que dan aire a los fiscos provinciales durante la operatoria y el ciclo de vida de las minas, pero tal como llegan se van, dejando consecuencias que son permanentes, como el deterioro de la calidad de vida y la depresión económica.

Un país como Argentina puede permitirse soñar con industrializar sus recursos, con manejarlos de forma soberana, y decidir cuáles y cuántos proyectos necesita según sus necesidades fiscales, de comercio exterior y de impacto ambiental. También se deben respetar las decisiones de la sociedad civil sobre el tipo de desarrollo que desea, esto incluye el derecho de las comunidades a tener participación directa y legítima sobre su propio destino, por lo que no se las puede obligar a convivir con proyectos mineros que modifican drásticamente su forma y calidad de vida, si no lo desean. Argentina no debe seguir el camino que la industria minera global les da a los países más pobres de África o Asia, que es el de entregar sus recursos





por pequeñas regalías y promesas de trabajo con salarios que no son mayores a un seguro de desempleo de un país de la Unión Europea o de Estados Unidos, y creer que esto significa desarrollo.

Brasil, India, Rusia, Turquía, aun Chile y Bolivia mantienen una férrea soberanía sobre sus recursos. Algunos, habiendo creado compañías de nivel mundial como VALE en Brasil y CODELCO en Chile, hoy salen a otros países a buscar y explotar recursos, en muchos casos, no por que no existan en sus territorios, sino para no afectar a sus ciudadanos con las consecuencias de las explotaciones. Mientras en Argentina, bajo la tutela de un Código de impronta neoliberal y una asociación de intereses particulares con fuertes vinculaciones dentro de los espacios provinciales, no podemos siquiera pensar en forma amplia cuál es el valor de los recursos, y quién debe ser el receptor último de estas gigantescas fortunas que yacen debajo de la tierra. Confundimos extractivismo por desarrollo, al legitimar opciones, aceptamos un debate que es, como por ejemplo, el que el gobierno de la República Popular China destina a sus socios africanos: “déjennos los yacimientos y los recursos mineros, que nosotros les aseguraremos una ínfima participación en el negocio y trabajo para algunos de sus ciudadanos”.

Las dos discusiones centrales de la minería que se dan hoy en el país, la de su impacto ambiental y la de la renta minera, no son excluyentes. Por el contrario, una decisión sobre la explotación de los recursos minerales no renovables debe tener en cuenta ambas dimensiones. Actualmente la utilización de ciertas tecnologías con efectos permanentes sobre nuestro territorio queda en mano de decisiones empresarias que sólo priorizan los costos operativos y los márgenes de ganancia; el rol del Estado se limita a aceptar o denegar los proyectos presentados, pero no hay un plan nacional que piense qué tecnologías y cuántos proyectos son razonables y acordes al desarrollo nacional conjuntamente con la preservación de nuestro territorio. El daño ambiental generado por este tipo de tecnologías podría muy fácilmente minimizarse si el Estado participara directamente en la extracción de sus recursos. Actualmente, existen más de 600 proyectos en espera de ser aprobados por la Secretaría de Minería de la Nación a lo largo de todo el territorio, en donde los beneficios para el país son muy escasos en relación al valor de los minerales extraídos; si se hicieran sólo 3 ó 4 grandes proyectos en los que las provincias y el Estado nacional se apropiaran del 100% de la renta, éstos dejarían al país los mismos ingresos que aproximadamente 86 proyectos explotados por corporaciones extranjeras.

Quienes están en la esfera de la toma de decisiones tendrán que pensar qué país quieren dejar a las futuras generaciones: si el de la impronta neoliberal y cobarde que vende los recursos de su tierra y deja un legado de contaminación y pobreza, o del desarrollo con tecnología, conocimiento, capital humano y con cuidado por las comunidades y el medio ambiente.





# Bibliografía

*A mining strategy for Latin America and the Caribbean*, Industry and Mining Division, Industry and Energy Department, World Bank technical paper, ISSN 0253-7494; N° 345, The World Bank, Washington DC, 1996.

“Acid Mine Drainage Predictions”, *United States Geological Survey*, 1994.

Adaro, Roberto y Gutman, Nicolás, “Inauditos privilegios de la Minería”, *Le Monde Diplomatique*; agosto de 2008; Buenos Aires.

Alpers, C. N. and Nordstrom, D. K., “Geochemical modeling of water-rock interactions in mining environments” en *Reviews in Economic Geology*, vol. 6A, 1999.

Amorer, R. “El régimen de la explotación minera en la legislación venezolana”, *Colección Estudios Jurídicos, 1991 Caracas. Edit. Jurídica Venezolana N° 45, p. 269.*

Artigas, Carmen, “El principio precautorio en el derecho y la política internacional”, *Naciones Unidas, CEPAL, Santiago de Chile, mayo 2001.*

“Behind Gold’s Glitter”, *New York Times*, 14 de junio de 2010.

Caro Ruiz, Ariela, “Situación y tendencias de la minería aurífera y del mercado internacional del oro”, *Naciones Unidas, CEPAL, Santiago de Chile, 2004.*

“ENVIRONMENTAL LIABILITIES: Parties Meet Their Cleanup Obligations”, *United States Government Accountability Office; GAO. Report to Congressional Requesters. Washington DC, 2005.*

“False Profits: robbing the poor to keep the rich tax-free”, *CA press, Reino Unido, marzo de 2009.*

Finkelman, R. y D. E. Giffin, 1986, “Hydrogen peroxide oxidation: An improved method for rapidly assessing acid-generating potential of sediments and sedimentary rocks”, *Recreation and Revegetation Research* 5:521-534.

Glasscock, Carl, B., *The War of the Copper Kings, Greed power and politics: The billion-dollar battle for Butte, Montana the richest hill on earth.* Montana, United States, 1935.





Gundersen, Linda; Goldhaber, Martin, Goldstein Arthur y Ingebritsen, S.E. *Geology for a Changing World 2010-2020: Implementing the U.S. Geological Survey*. Science Circular 1369, p. 68.

Herrera Catalán, Pedro y Millones Destéfano, Oscar, “¿Cuál es el costo de la contaminación ambiental minera sobre los recursos hídricos en el Perú? *CIES, Perú, mayo de 2011*.

Keynes, John Maynard, *Monetary Reform*, Harcourt, Brace & Co, 1924. The University of Michigan.

London Mining Network, “An alternative annual report 2010 BHP-billiton”, Reino Unido, 2011.

New York Times, “Behind Gold’s Glitter”, 14 de Junio de 2010 <http://www.nytimes.com/2005/10/24/international/24GOLD.html>

Otto, James, “Mining Royalties, A Global Study of Their Impact on Investors, Government, and Civil Society”. *The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, Washington DC, 2006*.

Perry, Guillermo; de Ferranti, David, “From Natural Resources to the Knowledge Economy”, *The World Bank, Washington DC, 2002*.

Plumlee, G. y Logsdon, M.J., *The Environmental Geochemistry of Mineral Deposits: Case studies and research topics*. Society of Economic Geologists, 1999.

Plumlee, G.S., Smith, K.S y Meier, A., 1995, *Geochemical processes controlling acid-drainage generation and cyanide degradation*, Colorado Geological Survey Special Publication 38, pp. 23-34.

Polo Robilliard, César, *Las industrias extractivas y la aplicación de regalías a los productos mineros*, División de recursos naturales CEPAL Naciones Unidas Santiago de Chile 2005.

Power, Thomas Michael, *Digging to Development*. An Oxfam American Report. University of Montana, 2002.

*Prevención de la contaminación minera: propuesta de un marco común para las Américas*. Environmental Law Institute, Washington D.C. Enero de 2000.

Pricewaterhouse Cooper, *Income Taxes, Mining taxes and Mining Royalties. A summary of selected countries*, New York, diciembre 2010.





Report N° 6709. *Argentina: Second Mining Development Technical Assistance Report*, World Bank, Washington DC, 1998.

Ruiz Maldonado, Patricio, *La Función de las autoridades en las localidades mineras*, Naciones Unidas, CEPAL, Santiago de Chile, 2003.

*Strategy for African Mining*, World Bank Technical Paper N° 181, Africa Technical; Department Series, Mining Unit, Industry and Energy Division, World Bank, Washington D.C., 1992.

*Superfund and Mining Megasites: Lessons Learned from the Coeur d'Alene River Basin*. The National Academies Press. Washington, DC. 2005

Survey Scientific Investigations Report 2008–5141.

The World Bank Group and Extractive Industries, *The Final Report of the Extractive Industries Review*. Washington, diciembre de 2003.

*Toxic Release Inventory*; Environmental Protection Agency. Washington DC, 2009.

*Toxics Release Inventory, National Analysis Overview*, United States Environmental Protection Agency, Washington DC, 2010.

*What if Warren Buffet is right about gold?* Revista Forbes magazine, mayo de 2011.

Wilburn, D.R., 2008, *Material use in the United States—Selected case studies for cadmium, cobalt, lithium, and nickel in rechargeable batteries*, U.S. Geological.



