

Reflexiones sobre Minería SAP

Subcomisión de Salud Infantil Ambiental

Existen en el mundo distintos tipos de explotación minera, inmersos en este panorama y gracias a la riqueza y extensión de nuestro territorio no podemos estar ajenos. Los Métodos de explotación minera son 2: A) Minería subterránea ; B) Minería a cielo abierto. Todos estos métodos presentan ventajas y desventajas que describiremos someramente gracias al aporte de publicaciones de especialistas en el tema Dr. Victor Ramos Geólogo.

A) Minería subterránea: durante muchos años fue la forma tradicional de explotación minera, Consistía en la extracción de minerales en que a través de soquevones y galerías para extracción de minerales por debajo de la superficie, sirve para minerales valiosos cuyas vetas están a gran profundidad. Estas vetas llamadas de Alta Ley fueron las primeras encontradas y prácticamente explotadas casi completamente. Existen aun yacimientos diseminados donde la Concentración es baja pero si la extensión es grande aun pueden explotarse en forma subterránea descontando los riesgos de su explotación. Ej mina del Teniente (cobre) en Chile.

Ventajas: es una ventaja relativa ya que mueve menor cantidad de mineral y roca estéril. No afecta visualmente el área explotada aunque necesita diques de cola para colocar los concentrados estériles. Si la mina es grande el paisaje afectado será mayor.

Desventajas: -Altos costos- Mayor peligro para los operarios por derrumbes inesperados que suelen cobrar numerosas víctimas. Ej: China tiene el record más importante de accidentes en minería subterránea 8 fatalidades al año. Chile recientemente. -Dificultades de Ventilación: es muy difícil mantener una buena aireación dado que el polvo producido durante las explosiones queda retenido en las galerías, mas importante en las pequeñas explotaciones donde no se cuenta con la tecnología necesaria, ni el uso de las mascarillas diseñadas para este tipo de procedimientos produciendo un gran número de Silicosis.



B) Minería a cielo Abierto: Desde comienzos del siglo pasado se impuso este tipo de explotación dado que los yacimientos de alta ley se encuentran agotados. La premisa para la utilización de éste método se define en nuestro país como "Megaminería": gran volumen y cierta mínima baja ley.

Esto requiere movilización de grandes masas de roca, procesos de miles de toneladas de trituración y separación de minerales para obtener una extracción de mineral en forma económica. Constituye el 90% de explotación minera activa mundial. Ej Chiquicamata (China) El Salvador.

Hoy en día hablar de minería a cielo abierto es sinónimo de hablar de megaminería. Existe un tipo de extracción de minerales *no metalíferos*

Y rocas de aplicación que solo pueden ser extraídos por éste método entrando en ésta categoría rocas basálticas ó graníticas utilizados para hacer basalto para el ferrocarril ó la piedra triturada para la construcción de caminos, hacer hormigón armado u otros tipos de aplicaciones para la construcción.

Desventajas: es minería con gran impacto paisajístico, en las proximidades de los centros urbanos, éstas cicatrices generan un fuerte impacto de *contaminación Visual*. Esto ha disminuido en parte con los programas obligatorios de *Remediación* que obligan desde el inicio de la explotación a formar un fideicomiso con el cual una vez cerrada la mina se proceda a la remediación del espacio minero, sin embargo todo los países incluso nosotros que han desarrollado este tipo de minería tenemos un pasivo ambiental en ciertas regiones del país importante, producto de la explotación de minerales radioactivos, metálicos, no metálicos y rocas de aplicación.

Junto a las desventajas mas importantes se suman que la explotación de grandes volúmenes de mineral produce mucho material estéril de deshecho, los que van para los diques de cola que en regiones húmedas tienen alta vulnerabilidad ambiental. La explotación genera numerosas partículas en suspensión (polvo) que sin una protección adecuada del personal trae problemas de índole respiratorio. Salvo en algunos centros urbanos de nuestro país adyacentes a la explotación éste es un problema concentrado.

Ventajas: permite explotar yacimientos de baja ley que sino no serían económicamente explotables. En zonas áridas con un adecuado control ambiental no existen mayores problemas.

Menor número de accidentes en los operarios que en las minas subterráneas, con adecuado remediación ambiental* y su cumplimiento se reduce al mínimo el impacto paisajístico. (Víctor Ramos).



Actividad Devastadora



1) Cantera



2)Corta



3) Descubiertas

Minas a cielo abierto: los proyectos más polémicos

BAJO LA ALUMBRERA

La mina de oro y cobre más antigua (1997). Es un proyecto entre la provincia y empresas de Suiza y Canadá.

PASCUA LAMA

Compartida con Chile, Kirchner avaló el proyecto de la Barrick en 2004. Explotará oro, plata y cobre.

VELADERO

En 2005, la Barrick Gold comenzó a extraer oro y plata.

CALCATREU

El proyecto para extraer oro y plata comenzó en 1998 y fue suspendido en 2005 por una ley provincial derogada en diciembre pasado al asumir el gobernador Carlos Soria, del PJ.

FAMATINA

En 2006 se acordó con la Barrick la explotación de oro. En 2008, fue prohibida por ley pero el gobernador Beder Herrera la derogó para habilitar el proyecto con la canadiense Osisko.



Cómo es el proceso para extraer oro de superficie

Si bien el sistema aplicado por las distintas empresas puede variar en algunas etapas, lo que hacen generalmente es:

Procedimiento

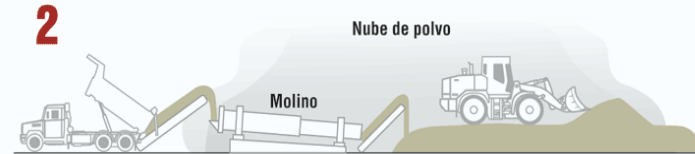
1
Dinamitar los cerros para generar una cantera de la que extraen rocas que son molidas y lavadas con un ácido.



Posibles consecuencias

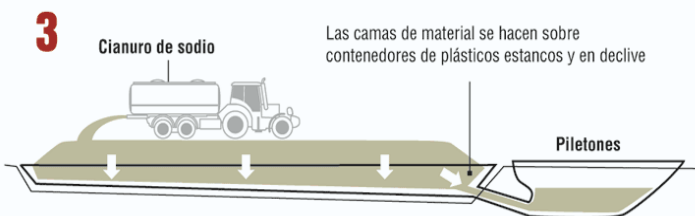
La extracción genera explosiones, temblores y polvo. Con el lavado ácido si el terreno contiene azufre se convierte en dióxido de azufre y, si llueve, en dióxido sulfúrico contaminando las napas.

Las rocas se vuelven a moler hasta quedar reducidas a un polvo que se extiende como una cama.



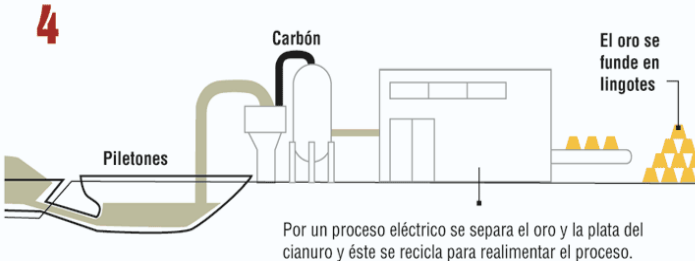
Al ser más fino el polvillo resulta más volátil, más nocivo y es arrastrado con mayor facilidad y mucho más lejos por el viento.

Esa cama de material es regada con un mezcla de hasta 500 partes de cianuro por cada millón de partes de agua. Al decantarse el cianuro arrastra al oro, que es recuperado en piletones.



El 76% de los accidentes ocurre en esta etapa por las filtraciones y pinchaduras. Para asegurar su completa estanqueidad, ésta tiene que ser de muy alta tecnología y tener controles regulares.

En los piletones se le agrega carbón para mejorar su separación y se lo bombea a la planta de procesamiento.



El material sobrante, se deposita en los llamados Diques de Cola. Allí van los restos de cianuro, metales pesados y nitridos, dióxido de carbono, amoníaco, etc. Existe el riesgo de filtraciones y hay que controlarlos hasta por veinte años.

El agua para la actividad minera: en el mundo las fuentes de agua potable están sometidas a un fuerte stress de uso, con pronósticos de cambio climático y calentamiento global que anticipan una mayor necesidad de agua potable para uso humano y la agricultura, se hace necesario un uso prioritario y racional del agua.

El agua para el uso en minería puede ser no potable, ésta es indispensable para los procesos de concentración sin la cual la minería actual no es viable.

El estado debe evaluar, regular y asignar estos recursos con gran racionalidad, priorizando las necesidades de agua de las comunidades donde se realizaran los emprendimientos mineros.

La preservación de Glaciares son de suma importancia dado que se encuentran en franco retroceso natural y las áreas adyacente a los mismos permafrost (áreas peri glaciares). Estos no deben ser afectados por procesos mineros. El los causas de agua de éstos sectores deben estar controlados por importantes procesos hídricos e hidrogeológicos que garanticen el balance adecuado de uso para preservación del recurso. Existe una amplia

ley de protección de glaciares promulgada por el Congreso cuya reglamentación básica es preservación de los insumos de agua de los oasis precordilleranos.

Alcance de los estudios sobre impacto Ambiental (Dra Nora Ratto) Sabemos que el ambiente es un sistema complejo formado por conjunto de factores físicos, biológicos, sociales y culturales que interactúan en un espacio geográfico siendo necesario abordarla interdisciplinariamente para su estudio prevención y conservación, esto conduce a la *Protección ambiental*. Por lo tanto ante la presentación de un proyecto de la envergadura de inversión mineras a cielo abierto debe cumplirse un ciclo de etapas sucesivas hasta el cierre de dicha explotación y estas son: pre factibilidad, factibilidad, diseño, construcción y operación. Este es un largo proceso que involucran tareas administrativas, normativas legales, plazos límites para llevarlas a cabo, debe establecer roles y responsabilidades de los involucrados y las formas de participación ciudadana mas adecuada.

La evaluación del Impacto ambiental (EIA) es un procedimiento jurídico-técnico-administrativo que tiene como objetivo básico y fundamental prevención, mitigación ó corrección de los posibles efectos adversos que pueden alterar el ambiente a causa de la revalidación de un proyecto específico. Este proceso puede llevarse a cabo por empresas publicas y privadas que deberán presentar el Informe de impacto ambiental bajo encargo del generador del proyecto para presentar a las autoridades del ámbito ambiental nacional, provincial, etc.

Una vez presentado la EIA se concluye con la Declaración del Impacto Ambiental (DIA) que establecerá la aprobación, rechazo ó corrección del proyecto que deberá ser renovada cada 2 años

Las empresas mineras deben contar con Sistemas de Gestión ambiental que involucre recertificaciones y/o certificaciones ISO 14001 y programas de responsabilidad Social Empresaria.

Es importante destacar en éstos proyectos el papel de la Universidad Pública dentro de los actores.

Desde el punto de vista **Jurídico** la Dra Beatriz Krom. Profesora Titular Regular de Régimen Jurídico de los Recursos Naturales de la Facultad de Derecho de la UBA elaboró un trabajo en el que especifica- La actividad minera en la Argentina estaba reconocida en la Constitución Nacional como actividad *ilícita* por lo cual el Congreso Nacional dicto el Código de Minería en 1886 con sus modificaciones y actualizaciones que rigen hasta la fecha. Admite que ésta actividad puede generar impactos Ambientales positivos y negativos compatibilizando criterios de sustentabilidad. Se asienta en tres dimensiones que deben interactuar Ambiental, Económica y Social.

La Dimensión Ambiental: la Constitución Nacional otorgó a las Provincias el dominio sobre los recursos naturales(124 de la CN) y a la Nación la protesta de dictar el Código de Minería y las normas de presupuestos mínimos. Con Respecto a los *Aspectos jurisdiccionales e institucionales:* los estados provinciales han sancionado Leyes Provinciales legislando el procedimiento de aplicación de las leyes tanto mineras como ambientales. Algunos procedimientos son mas coercitivos e interdisciplinarios, dependiendo de la participación popular y consulta pública, Ej. Esquel.

Lo mismo ocurre con las Autoridades que deben emitir opinión legal y dictaminar sobre el otorgamiento de autorizaciones ambientales para el de la actividad minera.

En la Provincias las Autoridades de Aplicación para las leyes ambientales mineras son conjuntas la aprobación del informe ambiental debe ser conjunto.

Existen excepciones como por ejemplo en Catamarca es solo Minero tanto Juzgado, Dirección, Secretaría son dependientes de algún ministerio Economía ó Infraestructura y Ambiente. Conjuntamente con éstas Autoridades deben firmar los documentos finales, organismos multisectoriales que incluyen ONG´S, Universidades, Direcciones de Recursos Naturales Renovables, Direcciones de ordenamiento Ambiental, Irrigación Consejo Provincial de Ambiente, Centros de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Municipios Etc.

Es fundamental crear confianza, transparencia y credibilidad con reglas, claras, estables y previsible donde se tutele no solo el ambiente sino el interés público de toda la sociedad. Las provincias deben implementar un doble contralor minero y ambiental.

Dimensión Económica: las empresas mineras deben pagar como personas jurídicas todos los impuestos que se le imponen en calidad de tales como sujetos de Derecho pertenecientes al derecho comercial.: DESGRAVACIONES de deducción presentes en la legislación minera de gastos e inversiones solamente en la etapa de exploración ya que en ese periodo no presentan ganancias hasta que eventualmente las obtengan(5años).REGALIAS: La ley Nacional de Promoción de Minería ha establecido un tope máximo 3% del valor boca Mina, actualmente hay un proyecto para tomar el valor de la facturación de la empresa. ESTABILIDAD FISCAL: Se debe tener en cuenta la fluctuación del mercado internacional de los minerales de referencia ya que los costes se mantienen constantes, deben incluir una retribución a las comunidades involucradas en los proyectos mineros por el uso de sus recursos naturales en forma directa y que mejore su calidad de vida. La estabilidad Fiscal se otorga por ley y no por contrato. En la estabilidad fiscal no están incluidos las regalías ni los cánones mineros que las empresas deben pagar. RENTAS EXTRAORDINARIAS: Las provincias han implementado sistemas para incrementar la contribución de la minería al desarrollo de las provincias EJ: FIDEICOMISO sumado a los impuestos antes descriptos cobran a las empresas un porcentaje de renta bruta de sus ganancias (1%) de la Facturación bruta anual de la mina durante toda la vida útil del emprendimiento. Mejora de la infraestructura sanitaria y educativa (San Juan) sería importante que estas prácticas se extendieran a todas las provincias. Se debería avanzar hacia esquemas mas flexibles basados en la Confianza Mutua entre los sectores públicos y privados al estilo de Canadá ó Australia.

Cuando referimos al término "uso racional" en el contexto de lo antedicho se presupone una forma de actuar y realizar la explotación minera en forma inteligente, moderada y prudente que en la terminología ambiental actual hablamos de un actuar sustentable.

Importancia económica de la minería en la Argentina: Sobre este punto es de suma importancia el estudio aportado por la Dra. Chidiak Martina/Leonardo Stanley de la Facultad de ciencias económicas de la UBA (octubre 2010) .

El aporte de la Minería y el desafío institucional: en los años 80-90 FMI, BM siendo las instituciones internacionales financieras de importancia bregaron por la modificación de la legislación minera y se garantizara estabilidad jurídica a los inversores, con gran repercusión en los países en desarrollo, quienes realizaron esos cambios con el objetivo de atraer inversiones. Se modificó la normativa minera, también se introdujeron medidas económicas con alto impacto fiscal, desgravación en el pago de impuestos ó exenciones el pago del Impuesto a las Ganancias durante los primeros años de explotación, exenciones al pago de derechos de importación, depreciación acelerada, etc; 2006 se definió muy por debajo el nivel de regalías de lo observado históricamente(BM2006).Debido a fuerte alza de precios de los minerales, muchos países resolvieron una renegociación contractual desde el 2008 a la fecha Australia, China Brasil, Chile, Perú implementaron iniciativas parlamentarias destinadas a efectuar cambios en regalías. Todo parece indicar que las Regalías en Argentina No Se Tocan.

Esto ha llevado a una gran repercusión social sobre temas mineros, a fin de minimizar los problemas de corrupción y conflicto generado por la minería (también la industria del Petróleo y el gas).Solicitando mayor información pública. Adhiriendo como muchos países receptores de inversión extranjera minera y energética sumándonos a iniciativa por la transparencia en la industria extractiva.

En cuanto a la Argentina el cambio no solo involucra la ley de minería si no también la titularidad de los recursos.

Lo cierto es que a pesar de todas las opiniones vertidas no podríamos avanzar en un mundo de cambios constantes sin computadoras, aviones, naves espaciales, industrias navales,

automotrices, comunicación, etc.; para las cuales son totalmente necesarios la utilización de metales y minerales en cuestión.

Por lo que motiva a una sociedad científica como la SAP por intermedio de la Subcomisión de Salud Infantil Ambiental considerar éste tema; es nuestra preocupación por los niños, niñas, adolescentes, madres gestantes con el objetivo de proteger el futuro de nuestra generaciones considerando los efectos adversos que los productos utilizados para la extracción de la megaminería genera.

Haciendo uso del **Principio Precautorio (Art.21 de la CN)** y de reconocimiento internacional, que se traduce como la "obligación de suspender ó cancelar actividades que amenacen el medio ambiente pese a que no existan pruebas científicas suficientes que vinculen tales actividades con el deterioro de aquel". El principio 15 de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y desarrollo en 1992 lo define de la siguiente manera: " Con el fin de proteger el medio Ambiente, los estados deben aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente".

Conclusión: para la explotación y el procesamiento se realizan voladuras de montañas enteras para convertirlas en rocas y luego triturarlas; el consumo de la energía diaria para la molienda y transporte de roca equivalen al de una gran ciudad. A esta molienda se le aplica una sopa química altamente tóxica y contaminante (cianuro, mercurio, ácido sulfúrico, detergentes) licuadas con gigantescas cantidades de agua (se usan 100 millones de litros de agua dulce por día) que separan el mineral de la roca. Todo esto afecta entre otras cosas el aire que respiramos, el paisaje las aguas superficiales y las subterráneas, los suelos, la flora y la fauna, el clima, las poblaciones. Muchas son las huellas que quedan cuando se detienen las extracciones: suelos desertificados, enfermedades como consecuencia de la contaminación de los suelos, el aire, las aguas, los paisajes desbastados, enormes pasivos ambientales, desaparición de economías regionales, comunidades empobrecidas y poblaciones originarias marginadas.

Atentos al conocimiento de la vulnerabilidad de la población infantil, adolescentes y de las mujeres embarazadas en relación a la exposición a sustancias tóxicas ambientales, sus consecuencias y la necesidad de protección de la salud humana actual y de las generaciones futuras, es indispensable que nuestro comportamiento no sea copia de los errores de las grandes empresas extractoras del rubro en cuestión, que no cumplen con lo estipulado contractual como la remediación del entorno que afecta a los pobladores en forma irreversible. De esto versa la sustentabilidad cuidar los recursos naturales para ésta generación y la siguiente.

Datos bibliográficos

-Proyecto sobre Minería a Cielo Abierto: Comisión de minería de la UBA.

-**Dr. Victor Ramos:** Geólogo, Vice decano de la facultad de ciencias Exactas y Naturales de la UBA. Miembro consultor de la Comisión de minería de la UBA.

-**Dra Norma Ratto** Arqueología de la UNA, Facultad de Filosofías y Letras; Máster en Estudios arqueológicos. Es consultora ambiental (factor Arqueológico y Social) y dirige el Proyecto Arqueológico Chaschuil-Abaucán en el sudoeste de la provincia de Catamarca (Argentina) desde 1994. Miembro de la Comisión de Minería de la UBA "Evaluación del Impacto Ambiental".

-**Dra. Beatriz S Krom** .Profesora Titular Regular de Régimen Jurídico de los Recursos Naturales de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales .UBA" Informe jurídico" para la Comisión de Minería de la UBA.
Nueva minería sustentable(2009)"Minería Sustentable del Milenio"(2008).

Dra . Martina Chidiak Dra en Economía Industrial Profesora adjunta de Economía Ambiental Facultad de Economía UBA. Docente UCA.

Dr. Leonardo Stanley Profesor adjunto de organización Industrial en la UBA, investigador Asociado del CEDES, Miembro de la RED Mercosur de Investigaciones Económicas Grupo Américas.
Ambos realizaron el estudio sobre Perspectivas Económicas e importancia de la Minería en Argentina para la Comisión de Minería de la UBA.

Dr. Profesor Carlos Damin Titular de la 1° cátedra de Toxicología de la Facultad de Medicina de la UBA. Jefe de División Toxicología del hospital Gral de Agudos. Juan A. Fernández
Salud y Seguridad en minería de Metales a cielo abierto. Miembro de la Comisión de Minería de la UBA.

Dr Pablo Evelson Bioquímico y Doctor de la Universidad de Buenos Aires. Se desempeña como Profesor Asociado de la Cátedra de Química General e Inorgánica, Departamento de Química Analítica y Físicoquímica. Es, además, Investigador Adjunto del CONICET y desarrolla sus actividades en el Instituto de Bioquímica y Medicina Molecular (IBIMOL UBA-CONICET). Desde el año 2009 y hasta la actualidad es Subsecretario Académico de la Facultad de Farmacia y Bioquímica (UBA).
Dr Damin Dr. Evelson Informe sobre aspectos de Seguridad y Salud en la Minería a Cielo Abierto Para la Comisión de minería de la UBA.

Otros –

.Enciclopedia de Seguridad y salud en el Trabajo OIT/UN:

.Consenso Hidrico de Agricultura y minería Aurifera en la Cuenca de Jacchal San Juan Argentina Omar Miranda, Mario Liotta :Marzo 2010.

.Evaluación de los recursos Naturales de Argentina Tomo VI Recursos minerales .

Ministerio de Salud de la Nación: Informe de la evaluación provisoria del Proyecto Esquel.
Departamento de Salud Ambiental 2002.