

## ***Minería Química: consecuencias en el agua. ¿Vale más el agua o el oro?***

En el marco del análisis de las consecuencias del cambio climático sobre regiones determinadas, el uso del agua dulce abre una serie de debates multisectoriales necesarios. Y uno de ellos resulta de la inserción de la minería metalífera a cielo abierto en zonas donde la disponibilidad de agua ya es limitada para las tradicionales tareas rurales.

Para las comunidades que viven y producen pegadas a los grandes cordones montañosos, el **agua es un recurso escaso y vital** para la subsistencia de sus modelos productivos. Sin ella el desarrollo humano y el progreso económico de dichas regiones serían infructuosos. Para las de llanura o sierras, no escapan a esto. Un río es afluente de otro, y las napas subterráneas, están interconectadas entre sí, como red líquida.

***Sin embargo, a la demanda de agua propia de todas estas actividades ahora se suma la moderna minería metalífera a cielo abierto, que abre las montañas en busca de oro, plata y cobre, entre otros productos con alta demanda externa.***

**EL PROCESO DE EXTRACCIÓN DE METALES REQUIERE DE GRANDES CANTIDADES DE AGUA QUE, LUEGO DE LA VOLADURA DE AMPLIAS TERRAZAS, SE UTILIZA EN EL PROCESO DE SEPARACIÓN DEL METAL DE LA ROCA. EN ESTA ETAPA SE UTILIZAN DISTINTOS PRODUCTOS QUÍMICOS, TALES COMO CIANURO, ARSÉNICO O ÁCIDO SULFÚRICO, SEGÚN EL METAL QUE SE ESTÁ EXTRAYENDO.**

### PROBLEMAS ASOCIADOS A LA LIXIVIACIÓN CON CIANURO

*El cianuro se emplea en la industria minera para extraer los metales de la roca. El uso del cianuro es lo que permite extraer oro y plata presentes en baja concentración (baja ley) en las rocas de una manera redituable.*

En el caso de la minería de oro, se utiliza una solución de cianuro que se vierte sobre la roca molida para amalgamar el metal y así poder extraerlo.

Existen dos tipos de métodos de lixiviación con cianuro en minería: en pilas y en tanques. Según un informe citado por el Mineral Policy Center, de EEUU, en 1998, aproximadamente el 70% del oro recuperado empleando cianuro provenía del proceso en tanques y el 30% del proceso en pilas. En general, los impactos ambientales principales de ambos procesos son bastante similares, especialmente cuando se considera el largo plazo.

*A pesar de lo dichos por las empresas mineras, el uso de químicos como el cianuro o el ácido sulfúrico en el proceso de lixiviado no es seguro. Están comprobados innumerables accidentes por uso y manipulación de estos químicos, filtraciones en diques de cola, roturas de ductos que llevan los minerales, o accidentes en el traslado de los químicos.*

Además de unirse con los metales preciosos, el cianuro se une con otros metales y puede producir una serie de compuestos tóxicos derivados de la asociación con cianuro.

El cianuro es un compuesto químico altamente tóxico. La exposición a dosis altas daña el cerebro y el corazón, puede causar coma y la muerte.

La exposición a niveles bajos puede resultar en problemas respiratorios, dolores cardíacos, vómitos, alteraciones en la sangre, dolores de cabeza y crecimiento de la glándula tiroides.

**Tanto el cianuro como los drenajes ácidos pueden alcanzar los arroyos y ríos a través de derrames accidentales, descargas, rebalse de los diques, y del agua de escorrentía.**

Hasta el momento no se sabe realmente si muchos compuestos de cianuro están presentes en los residuos de minería ni a qué concentraciones. Muchas cuestiones sobre la presencia, persistencia, toxicidad del cianuro y compuestos relacionados permanecen aún sin ser respondidas.

Si bien se dice que una vez desechado, se degrada rápidamente por acción de la luz solar, el cianuro tiende a reaccionar con otras sustancias químicas y a formar, como mínimo, cientos de compuestos diferentes.

**El cianuro representa además un riesgo en el transporte. En nuestro país debe ser importado y un accidente en las rutas que unen los puertos importadores con las zonas mineras podría tener consecuencias devastadoras.**

### EL AGUA DE SUPERFICIE

**Algunos de los impactos reconocidos nos introducen en uno de los riesgos y amenazas de daño más significativos: El Agua, principal insumo de todo proyecto minero, es a la vez el recurso natural más escaso. El uso de esta por parte de los proyectos minero modifica el caudal de aguas superficiales, principalmente en períodos de invierno.**

Los residuos sólidos finos provenientes del área de explotación pueden dar lugar a una elevación de la capa de sedimentos en los ríos de la zona.

Diques y lagunas de oxidación mal construidas, mal mantenidas, con inadecuado manejo, almacenamiento y transporte de insumos (como combustibles, lubricantes, reactivos químicos y residuos líquidos) conducen a la contaminación de las aguas de superficie.

**Los vientos impactan transportando el material particulado sobre los glaciares, sentenciando anticipadamente su paulatina pero segura agonía. La actividad minera genera, movimientos de tierra y polvos que se depositarán directamente sobre los glaciares, con lo cual se producirá un aumento de la**

temperatura de los mismos y su consecuente derretimiento.

#### **EL AGUA SUBTERRÁNEA**

La ejecución de los proyectos mineros altera la red de drenajes dentro de las cuencas hídricas subterráneas. Esto no solo se da en la etapa de operaciones del proyecto, si no también, y sobre todo, en las etapas pos y anteriores al cierre de las mismas. La minería química genera inmensas toneladas de desechos acumulados en las escombreras. La presión de la escombrera puede fracturar la roca (esto es un proceso dinámico), y al fracturarse tendrá alta transmisividad, es decir alta velocidad de filtración de agua. Debido al contenido de rocas sulfuradas en la escombrera se producirán núcleos calientes por lixiviación bacteriana que generarán aguas ácidas. El modelo conceptual supone que alguna infiltración desde las escombreras ingresaría -incluso- al sistema de aguas de superficie. Esto es lo que se conoce como drenaje ácido de la minería (DAM).

De lo expuesto puede inferirse que en la etapa de explotación, cese y post-cese, la carga química proveniente de las escombreras y el dique de colas impactará significativamente sobre la concentración de metales pesados en el agua.

#### **IMPACTOS MINEROS SOBRE LA CANTIDAD DE AGUA**

Las regiones más desérticas cuentan con cantidades disponibles de aguas subterráneas – estas, muchas veces a gran profundidad - que se han trasladados largas distancias desde su fuente de origen en las montañas. La región de Atacama de Perú y Chile es un típico caso de lo anterior. Estas aguas usualmente se pueden valorizar bajo condiciones de escasez. El agua también puede ser llevada más allá desde lugares a muchos kilómetros lejos de las minas, para abastecer las diversas necesidades de procesamiento de minerales, agua potable, supresión de polvos, etc. Tales desviaciones son la causa de una verdadera competencia con otros sectores de la sociedad por el recurso agua, posiblemente reduciendo los suministros a poblados, ciudades y grupos indígenas; además, pueden crear impactos negativos en lagos o salares debido a la reducción de los niveles de agua o del afloramiento de agua dulce, y podría dañar flora y fauna silvestre local.

En algunos lugares de Chile, Bolivia y Perú, los desvíos se efectúan cerca de fronteras internacionales, produciendo serios conflictos transfronterizos.

**El agotamiento del agua asociado a la apertura de futuras minas a tajo abierto**, inevitablemente reduce el nivel local y a veces regional del agua. Esto puede causar la sequía de los afluentes y reducir el nivel del agua en pozos vecinos. Esto último aumenta los costos de bombeo de agua hacia la superficie para los afectados o podría forzarlos a perforar nuevamente y profundizar los pozos.

La reducción de vertientes y riachuelos puede afectar el uso de agua para el ganado y la vida silvestre nativa, así como los usos domésticos y municipales. El agotamiento se detiene cuando lo hace la minería, pero los niveles de agua podrían requerir de muchos años para volver a su estado original (o casi original).

**CONCIENCIA SOLIDARIA**

**ONG Interprovincial**