

LA AMENAZA DE LA MINERÍA METÁLICA EN UN MUNDO CON SED

Andrés McKinley







*Mina de cobre de Kennecott,
al suroeste de Salt Lake City, Utah.
©Google Maps y aibob*

Instituto de Derechos Humanos de la Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas”
Apartado Postal (01) 168 Bulevar Los Próceres, San Salvador, El Salvador, C.A.
Tel.: 2210-6600 exts. 410, 411 y 412 Fax.: 2243-2184
Correo Electrónico: idhuca@gmail.com
Internet: <http://www.uca.edu.sv/publica/idhuca>

El contenido del presente documento es de exclusiva responsabilidad del Instituto de Derechos Humanos de la Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas”

Diseño
Jacqueline Lazo

Imágenes usadas en la tapa
@John Moore/Getty Images
© naemotorcontrols.com

Impreso en Talleres Gráficos UCA
Diciembre 2015.-

||||| Sobre el autor

Andrés McKinley cuenta con una maestría en Administración de Salud y ha trabajado 46 años con organizaciones internacionales de desarrollo. En los últimos 15 años se ha especializado en el tema de las industrias extractivas (minería). Su trabajo le ha permitido conocer de cerca tanto los beneficios como los costos económicos, sociales, culturales y ambientales de la minería metálica en Mesoamérica (México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá), Sur América (Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia), África (Mali, Senegal, Liberia, Ghana) y Estados Unidos de Norte América. Reside en Centro América desde 1977.

||||| Agradecimiento

La UCA agradece a Paul Hicks por sus contribuciones al capítulo sobre la crisis global del agua y otras secciones de esta publicación. Paul posee una maestría en Desarrollo Agrícola Internacional. Tiene 18 años de experiencia en el tema de manejo integral de recursos hídricos y la agricultura en Albania, Filipinas, Afganistán, Centroamérica y otras partes del mundo. Vive en El Salvador desde 2009 y trabaja actualmente con Catholic Relief Services (CRS)

Se permite la reproducción total o parcial de este libro, su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia u otros métodos, indicando el origen de la publicación.

CONTENIDO



PRÓLOGO	i
INTRODUCCIÓN	iii
LA CRISIS GLOBAL DEL AGUA	1
LA AMENAZA DE LA MINERÍA METÁLICA	17
CASOS EMBLEMÁTICOS	27
CASO 1: BINGHAM CANYON	31
CASO 2: ZORTMAN LANDUSKY	32
CASO 3: BERKELEY PIT	33
CASO 4: IRON MOUNTAIN	34
CASO 5: OK TEDI	35
CASO 6: OMAI GOLD	36
CASO 7: AURUL	37
CASO 8: JOHANESBURGO	38
CASO 9: KUMPTOR	39
CASO 10: PASCUA LAMA	40
LA DEFENSA DEL AGUA FRENTE A LA AMENAZA MINERA	41



PRÓLOGO

Esta publicación trata sobre dos realidades cruciales para la vida en nuestro planeta: el agua, que es el líquido más abundante en la Tierra y que representa el recurso natural más valioso porque es la base para toda forma de vida; y, por otro lado, la minería metálica industrial que constituye una de las más graves –si no la más grave– amenazas para los recursos hídricos.

El agua es un recurso renovable, pero no inagotable. La acción del ser humano ha demostrado que los recursos hídricos son vulnerables y frágiles, especialmente cuando se extraen a un ritmo mayor que su ciclo natural de recarga. De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el consumo de agua en nuestro planeta se ha triplicado desde 1950 y el consumo por habitante ha aumentado en un 50%. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) nos alerta que, al ritmo que estamos usando el agua hoy en día, la humanidad necesitaría para el año 2030 el equivalente de dos planetas Tierra para satisfacer sus necesidades de este recurso y de otros recursos naturales. Agrava esta situación la injusta distribución del agua en el mundo. Esta desigual distribución del vital líquido, el crecimiento de la población, la contaminación o destrucción de las fuentes naturales de agua limpia y el mal uso que le hemos dado, están poniendo en peligro la provisión de agua para toda la humanidad.

La industria minera metálica juega un papel protagónico en la contaminación y destrucción de nuestras fuentes de agua dulce. Por sus impactos geográficos, hidrográficos y por sus consecuencias duraderas a lo largo del tiempo, la minería industrial se ha convertido en una de las amenazas más graves para los recursos hídricos del planeta. Particularmente ilustrativo resulta el caso de la mina Marlin en la vecina Guatemala, considerada como una de las minas más modernas de América Latina. Esta mina, operando en territorios del pueblo Maya desde el año 2005 (sin licencia social), gasta en un día 6 millones de litros de agua, equivalentes a lo que una típica familia Maya consumiría en 30 años. El resultado ha sido la pérdida de decenas de históricos pozos de agua que se han secado por la operación de la mina.

El trabajo que aquí se presenta quiere ser un reflejo de esta dramática situación de los recursos hídricos y de la amenaza a la que están sometidos por la minería

metálica en nuestro planeta. Su autor, Andrés McKinley, profesional e incansable investigador, activista y experto en la minería, junto con Paul Hicks, especialista en la gestión integrada de los recursos hídricos, nos demuestran con datos y pruebas fehacientes esta realidad. Las afirmaciones del libro no son producto solo del conocimiento teórico, sino fruto también de muchos años de trabajo y de pisar los dificultosos caminos de la defensa de los recursos naturales y haber visto con ojos propios la destrucción a la que son sometidos.

Evidentemente, aunque este trabajo tiene una perspectiva global, no hay que olvidar que está hecho desde El Salvador, el más pequeño de los países del continente americano sobre el que se cierne la amenaza de la minería metálica industrial. Siendo el único país al borde del estrés hídrico de la región, sin ningún río ya con agua apta para el consumo humano y con el mayor deterioro ambiental del continente (solo después de Haití), la minería metálica industrial sería el toque de gracia en este camino de destrucción.

En otras latitudes, con grandes extensiones de tierra y de agua, esta amenaza quizá pueda disminuirse, aunque no eliminarse totalmente, con mejores legislaciones, reglamentos y con la participación de una ciudadanía empoderada y activa en la defensa y protección de sus recursos. Precisamente el libro intenta contagiar a los lectores y a los tomadores de decisión, sobre la gestión integrada de los recursos hídricos y sobre la impostergable participación activa e informada de la población afectada por proyectos mineros en el proceso de toma de decisiones. Este trabajo también quiere tocar la cabeza y el corazón de la población, para que se una a la defensa de los recursos hídricos en contra de la amenaza de la minería metálica industrial.

Definitivamente, la actual situación hace que los cambios en los patrones de consumo y explotación de los recursos hídricos en busca de opciones más sostenibles nunca hayan sido más urgentes. Para la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas este aporte con mirada global se inscribe dentro de su compromiso con la sustentabilidad ambiental del país y de la región centroamericana.

Omar Serrano, Vice Rector de Proyección Social.

INTRODUCCIÓN

El propósito del documento que presentamos aquí es informar e incidir para la defensa de los recursos hídricos de nuestro planeta frente a una de las amenazas más grandes y más inminentes a este recurso tan vital. En el primer capítulo – La Crisis Global del Agua – se confirma la importancia del agua como fuente de vida y como fuente de desarrollo. Detallamos su situación finita y renovable, la crisis cada vez mayor de escasez hídrica en nuestro planeta y la vulnerabilidad de nuestros recursos hídricos frente al uso exorbitante, el mal manejo y la contaminación.

En el segundo capítulo – La Amenaza de la Minería Metálica – se analiza el crecimiento de la industria minera en las últimas décadas, el agotamiento de minerales en nuestro planeta frente a una demanda cada día mayor y la amenaza al medio ambiente, especialmente al agua, que implica la explotación de estos depósitos minerales de menor calidad.

Se comparten, en el tercer capítulo – Casos Emblemáticos – diez ejemplos concretos de minas alrededor del mundo que ofrecen lecciones importantes sobre el daño que causa esta industria a los recursos hídricos y en el cuarto capítulo – La Defensa del Agua Frente a la Amenaza Minera – se expone la urgencia de nuevos paradigmas para el desarrollo sostenible de nuestras sociedades a través de la buena gobernanza a base de principios de sostenibilidad, equidad, participación, prevención, eficiencia y transparencia. Se plantea, a la vez, la importancia de una nueva lógica en defensa de nuestros recursos hídricos con énfasis en conceptos como la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y el derecho ciudadano al Consentimiento Libre, Previo e Informado.

Al final del documento, se ofrece una plataforma mínima para legislación minera dirigida a la defensa del agua y a los demás derechos de las poblaciones más afectadas por la minería metálica y se comparten casos ejemplares de legislación que incorporan estos principios.

Esperamos con esta publicación aportar al análisis, la reflexión, el diálogo y el debate sobre estos temas tan estratégicos para nuestro planeta. Además, esperamos movilizar a la ciudadanía, a gobiernos y a otros actores claves en la búsqueda de modelos alternativos para el desarrollo sostenible, para el bienestar de la humanidad y para la vida en general.



El agua: Es esencial para la vida en esta Tierra...
un medio vital para los nutrientes que nos sostienen...
un elemento en los paisajes más queridos por los seres humanos
en todo el mundo...y en todas sus formas, desde gotas de
lluvia hasta ríos, cataratas, fuentes, nubes, hielo y
nieve, es tal vez la sustancia más variada
y bella de nuestro planeta”.

Karl Weber
Última Llamada en el Oasis



LA CRISIS GLOBAL DEL AGUA



EL AGUA ES FUENTE DE VIDA

“La escasez hídrica es un concepto abstracto para muchos, pero es una realidad concreta para otros.

Es el resultado de una amplia variedad de factores ambientales, políticos, económicos y sociales.”

*National Geographic,
“La Crisis de Agua Dulce.”*

En todo momento, todo lo que hacemos en la vida cotidiana está definido por nuestra relación con el agua. Nuestra taza de café en la mañana, nuestros rituales sanitarios, la comida que consumimos, los alimentos que producimos, la energía que ocupamos, por mencionar unos pocos ejemplos, todos dependen del agua. Biológicamente hablando, nuestro cuerpo se compone de 80% de agua al momento de nacer. Esta agua fluye a través de nuestras células y los órganos de nuestro cuerpo -nuestra fisiología- y nos da vida.

El agua es tan fundamental para la vida, que el relato etiológico de la creación de muchos pueblos y religiones (como es el caso de Génesis) plantea su existencia antes del principio de los tiempos. Se ha llamado “la fuente, el origen y el depósito de todas las posibilidades de existencia; antecede todas las formas y apoya toda creación”.¹

¹ Mircea Eliade, en Newman, C. “Sacred Waters”, en la Revista National Geographic (Abril 2010).

EL AGUA ES FINITA Y RENOVABLE:

El agua cubre casi 70% de nuestro planeta Tierra. Aparece en todos lados en forma de océanos, lagos, ríos, acuíferos subterráneos, glaciares, nubes, lluvia y nieve. Pero, a pesar de esta aparente abundancia, la disponibilidad de agua dulce para el uso de los seres humanos es cada vez más limitada.

CONSIDERE ESTOS HECHOS

Del total de agua disponible en la Tierra y en su atmósfera, sólo 2.5% es dulce. El resto es agua salada.

El 69.7% del agua dulce está congelada en glaciares, capas y témpanos de hielo.

Otro 30% del agua dulce está en acuíferos subterráneos.

Los ríos, lagos y reservas en la superficie de la Tierra representan sólo el 0.3% del total de agua dulce en nuestro planeta.

En el distrito Meatu en la región de Shinyanga, Tanzania, a menudo se saca el agua de agujeros abiertos cavados en la arena de los lechos de ríos secos; esta agua está invariablemente contaminada.

La cantidad de agua en nuestro planeta no cambia – no se crea ni se destruye. Es finita, pero es eternamente renovable. Impulsada por el sol, se mueve constantemente, renovándose y purificándose a través de un ciclo hídrico dinámico (ver esquema abajo), pasando de océanos a nubes, de nubes a ríos y acuíferos y de regreso a océanos, una y otra vez.



Esquema del ciclo del agua en la naturaleza.
© Merkscher

Las mismas moléculas de agua contenidas en su vaso probablemente fueron bebidas por dinosaurios hace más de 65 millones de años. Han viajado por la profundidad de los mares, han caído por las cascadas más altas y seguirán su viaje a través del ciclo hídrico hasta el final de los tiempos. Este ciclo es lo que da al agua su aparente abundancia.

EL AGUA ES FUENTE DEL DESARROLLO HUMANO:

El esfuerzo de garantizar el acceso a suficientes cantidades de agua dulce ha sido pieza clave en la historia de la humanidad. Desde las primeras comunidades primitivas hasta las ciudades más avanzadas de hoy en día, el agua ha sido una fuerza motor esencial para el desarrollo.

Todas las grandes civilizaciones surgieron en cuencas de ríos importantes donde se tuvo que aprender a controlar y manejar el agua, tales como el Río Nilo, el Río Tigris-Éufrates y los ríos a lo largo de las Américas donde sistemas antiguos y complejos de manejo han sido descubiertos.²

Las mejorías y la inversión en el manejo integral del agua durante el último siglo han transformado al mundo de varias maneras. Se ha aumentado, de forma dramática, el acceso al agua potable. Se ha incrementado la producción alimentaria a través del riego y se ha mejorado la producción de energía para la industria.

2 Mann, Charles C., (2005). "1491: New Revelations of the Americas before Columbus".

LA CRISIS HÍDRICA

Los logros en la provisión de agua para la humanidad son impresionantes, pero han sido obtenidos a un precio alto. En todas las regiones del mundo, la manera en que extraemos, desviamos, captamos y usamos agua se ha vuelto insostenible.

Estamos sobre-explotando, malgastando y contaminando nuestra agua a un nivel que amenaza al desarrollo humano y a la vida misma, para nuestra generación y para las generaciones que vendrán. La ecología global de nuestro planeta está amenazada directamente por nuestros paradigmas de desarrollo y el impacto dañino que estos tienen en los recursos hídricos.

Nuestro uso de agua está creciendo rápidamente, casi duplicando el ritmo del crecimiento poblacional. Mientras que la población mundial aumentó en 400% durante el último siglo, nuestro uso de agua aumentó en 700%.³

En las últimas décadas, hemos duplicado la producción de alimentos, pero ocupamos tres veces más agua para la agricultura.⁴ Casi 70% del agua extraída de nuestros

ríos y acuíferos se utiliza para el riego, pero enfrentamos un enorme reto de alimentar a la población del futuro, proyectada a llegar a 10 mil millones de personas en 2050, con recursos hídricos cada día más estresados.⁵

Enfrentamos un reto similar con la industria y la energía. La economía global sigue expandiéndose, lo cual implica mayores niveles de industrialización y de utilización de energía. Se proyecta que la demanda de energía eléctrica aumentará en 70% de aquí al año 2035, y que la demanda del agua por el sector energético aumentará 20%. La pregunta obvia es: ¿De dónde vendrá esta agua adicional?

A pesar de los grandes saltos en el desarrollo y en el acceso al agua potable en los últimos 25 años, casi 700 millones de personas todavía carecen de este líquido vital. Más de 2 mil millones de personas (casi la cuarta parte de la población del mundo) sufren las consecuencias de la escasez o mala calidad del agua⁶ y a casi 3 mil millones les falta acceso a servicios sanitarios básicos.⁷ En la medida que el agua escasea, la vulnerabilidad de los países aumenta frente al cambio climático y la sequía.

Actualmente, se enfrenta escasez de

3 Statistical of the United States (USCB): 2012 ; World Water Assessment Programme (WWAP) , 2015.

4 Pearce F. James, "When the Rivers Run Dry". 421.

5 Food and Agriculture Organization, FAOSTAT.

6 World Health Organization (WHO) and Unicef Joint Monitoring Program (JMP): Progress on Sanitation and Drinking Water – 2015 update.

7 WHO and Unicef JMP Report 2015.

agua en California, Río de Janeiro, Puerto Rico, regiones en el oriente de China, Nueva Delhi y muchas otras localidades altamente pobladas del mundo.



Sequías en El Salvador han generado enormes pérdidas en la agricultura.
Fotografía: Contrapunto.

Según Naciones Unidas, para el año 2025, dos terceras partes de la humanidad residirán en áreas con algún nivel de estrés hídrico.⁸ Un informe de 2013 del Banco Mundial plantea que “El mundo no será capaz de cumplir los enormes desafíos del desarrollo del siglo XXI —desarrollo humano, ciudades habitables, cambio climático, seguridad alimentaria y de la energía— si no mejora la forma en que los países administran sus recursos hídricos y se garantiza a las personas acceso a servicios confiables de agua y saneamiento”.⁹

La demanda de agua en nuestro mundo está aumentando constante-

mente y es cada vez menos sostenible, precisamente porque nuestros recursos hídricos son finitos. Si seguimos utilizando al agua a los ritmos actuales, el mundo enfrentará un déficit de 40% para el año 2030.¹⁰

La competencia por el agua es más aguda y más intensa cada día, perjudicando principalmente a los pobres y profundizando la inequidad social y económica en el mundo. Amenaza con generar nuevos niveles de conflicto e inestabilidad y será un factor limitante para el desarrollo económico y humano en las décadas venideras.

El Foro Económico Mundial, en su Informe de Riesgo Global de 2015, ubica a la crisis del agua entre las amenazas más críticas a la economía global, clasificándola como un riesgo de muy largo plazo.



Sacando agua subterránea en el desierto del estado occidental indio de Gujarat.
Fotografía: © Amit Dave (Reuters).

8 United Nations (UN): “Water Scarcity”.

9 Obtenida el 31 de agosto de 2015, <http://www.unwater.org/publications/publications-detail/en/c/204294/> “Gestión de recursos hídricos: Panorama general” (2013). Obtenida el 31 de agosto de 2015, <http://www.bancomundial.org/es/topic/waterresourcesmanagement/overview>

10 UN: “World could face 40 percent water shortfall by 2030”. Obtenida el 31 de agosto de 2015, <http://america.aljazeera.com/articles/2015/3/20/un-world-faces-40-percent-water-shortfall-by-2030.html>

MILES DE CRISIS LOCALES:

Analistas hacen referencia hoy en día a una “crisis global del agua”, pero es importante entender que no hay una sola crisis global sino miles y miles de crisis a nivel local alrededor del mundo, cada una con sus propias causas y soluciones.¹¹

Tomadas en su conjunto, la suma de estas crisis genera un problema de escala global, pero en los esfuerzos de analizar los problemas del agua y buscar soluciones, es importante reconocer su naturaleza y sus manifestaciones locales.

TRES TIPOS DE CRISIS DE AGUA:

Hay tres maneras principales en que la crisis global del agua se manifiesta en el mundo (a nivel local), generando amenazas a la humanidad en términos de salud, bienestar y desarrollo:

1. Los ríos se están secando;
2. Los acuíferos se están agotando y
3. Las aguas superficiales y subterráneas están siendo contaminadas.

1. Los ríos se están secando:

Según Frank Pearce, en su libro *“Cuando se secan los ríos”*, “Nada, tal vez ni el cambio climático, tendrá mayor importancia para el futuro de la humanidad en nuestro planeta en el próximo siglo que la situación de nuestros ríos.”

En todos los continentes, en cada región, los ríos se están secando.¹² De acuerdo a investigaciones recientes, 80% de los ríos alrededor del mundo han bajado en su caudal en los últimos 50 años.¹³

Nuestros ríos se alimentan, principalmente, por el agua que cae del cielo (en el ciclo hídrico) en forma de lluvia o nieve. En el largo plazo, si extraemos más agua de lo que cae en forma de precipitación, o si descuidamos la capacidad de la tierra de absorber el agua lluvia, los ríos tienden a secarse, y esto es lo que está pasando en la actualidad.

Algunos ejemplos:

- En los Estados Unidos, el Río Grande recorre 3000 kilómetros desde los cerros de las Montañas Rocosas en Colorado hasta el noroeste de México, donde desemboca

¹¹ Fishman, C., “The Big Thirst”, p.301.

¹² National Geographic: “Freshwater: Why it Matters.” Obtenida el 31 de agosto 2015, <http://www.nationalgeographic.com/2015>.

¹³ Vörösmarty, C.J., et al., (2010), “Global Threats to Human Water Security and River Biodiversity”, p.467.

en el Golfo de México y en el Océano Pacífico. El Río Grande ha sido legendario por su provisión de vida a pueblos indígenas durante miles de años. Pero, hoy en día, casi se muere antes de su llegada al Golfo de México.

Ha sido desviado y debilitado por presas eléctricas y por el bombeo de agua para la agricultura. Las aguas de esta fuente tan mágica han sido asignadas a demasiados usuarios para demasiados usos, generando más demanda que la oferta real del río. Esta situación a generado un enorme problema de salinidad y escasez, forzando a ciudades importantes y a estados enteros a cuestionar su manejo de los recursos hídricos en la región.



*El Río Grande a su paso por Tejas.
Imagen de uso libre*

- El Río Jacarei en Brasil se secó debido a un uso exorbitante de sus aguas, incluyendo

seis presas y 48 kilometros de túneles para la canalización del recurso hídrico, junto con una sequía prolongada.



*Rio Jacarei de Brasil,
Fotografía: almasryalyoum.com.*

- El Río Jordán ha perdido 90% de su caudal en las últimas décadas mientras que la población de Israel, Palestina, Siria y Jordania compiten por las aguas subterráneas y de superficie que lo alimentan. A mediados de la década de los sesenta, Israel empezó a bombear grandes cantidades de agua del río y Jordania desvió un tributario importante. Las dos medidas disminuyeron dramáticamente el caudal durante el verano. Desde los primeros años de la década de los ochenta, el aumento de proyectos de riego para la agricultura en Israel, Jordania y Palestina, extrayendo agua desde el subsuelo debajo del río, disminuyó aun más su caudal.

El Río Jordán desemboca en el Mar Muerto y la reducción en su caudal ha disminuido, también, a este cuerpo de agua a la mitad de su tamaño registrado en 1930. El Mar Muerto sigue perdiendo en la actualidad un metro de profundidad cada año.

- El Río Oxus fue, tiempo atrás, uno de los principales tributarios del Mar de Aral. El caudal de este río ha sido desviado para la agricultura y otros usos río arriba. Como consecuencia, el Mar de Aral ha perdido 90% de su tamaño original y el cambio parece ser permanente. El territorio que estaba bajo agua, formando parte del fondo del mar en el siglo veinte, ha sido formalmente renombrado como el Desierto Aralkum.¹⁴

- En El Salvador, la mayor parte de los más de 360 ríos han perdido entre 30% y 70% de sus caudales de verano en los últimos 25 años.¹⁵ El Río Tunco es un ejemplo alarmante de este fenómeno.

Debido a una combinación de deforestación, prácticas agrícolas insostenibles y la sobre-extracción de agua, el río se seca durante los meses del verano. Río abajo, donde el río pasa por varias comunidades pequeñas, su caudal tiende a aumentar, pero con aguas residuales de miles de cocinas, lavaderos públicos y servicios sanitarios. En efecto, ya no es río, sino un gran alcantarillado estancado.

El impacto del cambio climático en los ríos:

Existe un amplio consenso en el mundo respecto a que el cambio climático está, y seguirá, impactando en la situación de crisis de nuestros ríos alrededor del mundo. Las tendencias climáticas están claras — la tierra está calentándose y los patrones de precipitación están cambiando. Ambas tendencias tienen un impacto directo en los ríos.



*El desierto de Aralkum, originalmente cubierto de agua del mar Aral Sur.
Fotografía: © Kjetil_r.*

¹⁴ Aeronáutica y Espacio de Estados Unidos (NASA), Obtenida el 31 de agosto de 2015,

http://earthobservatory.nasa.gov/Features/WorldOfChange/aral_sea.php

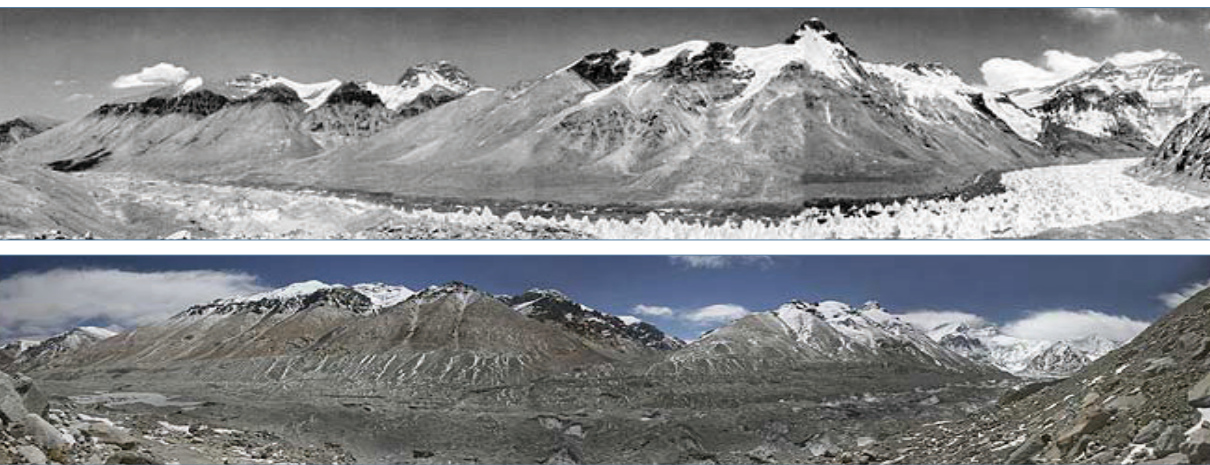
¹⁵ Government of El Salvador, Ministry of Environment and Natural Resources National Strategy for Water Resources, 2013.

Como resultado del cambio climático – específicamente el calentamiento global – glaciares en muchas partes del mundo se están deteriorando. En el mediano y largo plazo, en la medida que glaciares se deterioran o se derriten, la cantidad de agua que contribuyen a la recarga de ríos disminuye.

Más de 95% de los glaciares del Himalaya están perdiendo hielo, impactando una fuente principal de agua dulce para algunos de los ríos más importantes de Asia (Ganges, Hindús, Brahmaputra, Yangtzé, Mekong, Salween y Amarillo) cuyas cuencas son hogar para aproximadamente 2.4 mil millones de personas (la tercera parte de la población de la tierra).¹⁶

De manera similar, la pérdida de 50% del hielo de los glaciares en los Andes desde 1970 está forzando a ciudades y países enteros a repensar las formas en que han estado manejando sus recursos hídricos desde hace siglos.¹⁷

Complicando este escenario, en su informe de 2007, *Global Outlook for Ice and Snow (La Perspectiva Global para Hielo y Nieve)*, el Programa de Ambiente de las Naciones Unidas (UNEP por sus siglas en Inglés) plantea que el 40% de la población de la Tierra podría verse afectada eventualmente por la pérdida de nieve y hielo de glaciares en las montañas de Asia, e informa de amenazas similares en países y comunidades dependientes de los Alpes, los Andes y los Pirineos.



Derretimiento de glaciares del Himalaya entre 1968 y 2007, efecto del cambio climático.
Fotografía: ©Reuters.

¹⁶ United Nations Environment Program (UNEP), "Global Outlook for Ice and Snow, the UN Environment Program (UNEP) 2007".
¹⁷ Rabatel, A et al., (2013), "Current state of glaciers in the tropical Andes: a multi-century perspective on glacier evolution and climate Change". Obtenida el 31 de agosto 2015, www.the-cryosphere.net/7/81/2013/tc-7-81-2013.pdf

Por el cambio climático, la lluvia es más intensa y más corta en duración:

Los datos sobre el clima en muchas partes del mundo muestran que, aunque los niveles de precipitación anual en las últimas décadas son relativamente estables, las tormentas son menos frecuentes pero más intensas en áreas tropicales.¹⁸

En la medida que las lluvias se intensifican, menos agua puede penetrar la tierra y recargar los nacimientos que alimentan ríos y corrientes.

La combinación del aumento en las temperaturas (generando niveles más altos de evaporación) y la reducción en la recarga de las fuentes de agua dulce significa que los caudales promedios de los ríos durante el verano serán menores. Dado que en el verano es cuando más se necesita agua, este será uno de los impactos más inmediatos del cambio climático relacionado al agua.

El riesgo de culpar al cambio climático:

Es importante estar conscientes de las amenazas del cambio climático a nivel global, pero a la vez,

hay un riesgo de culpar al cambio climático por nuestras crisis hídricas sin tomar en consideración las causas humanas a nivel local. Hay que reconocer la responsabilidad humana y el impacto de nuestro descuido de la naturaleza, lo cual ha generado la degradación de la Tierra, su suelo y su agua por el uso insostenible de estos recursos y por la contaminación.

A la vez, hay que generar la capacidad de actuar a nivel local frente a estos fenómenos para proteger y mejorar las fuentes de agua dulce en nuestro planeta.

2. Los acuíferos se están agotando:

Más de la mitad de la población del mundo depende del agua subterránea para beber y para el riego.



*Riego en el desierto de Wadi Rum.
©yannarthusbertrand2.*

18

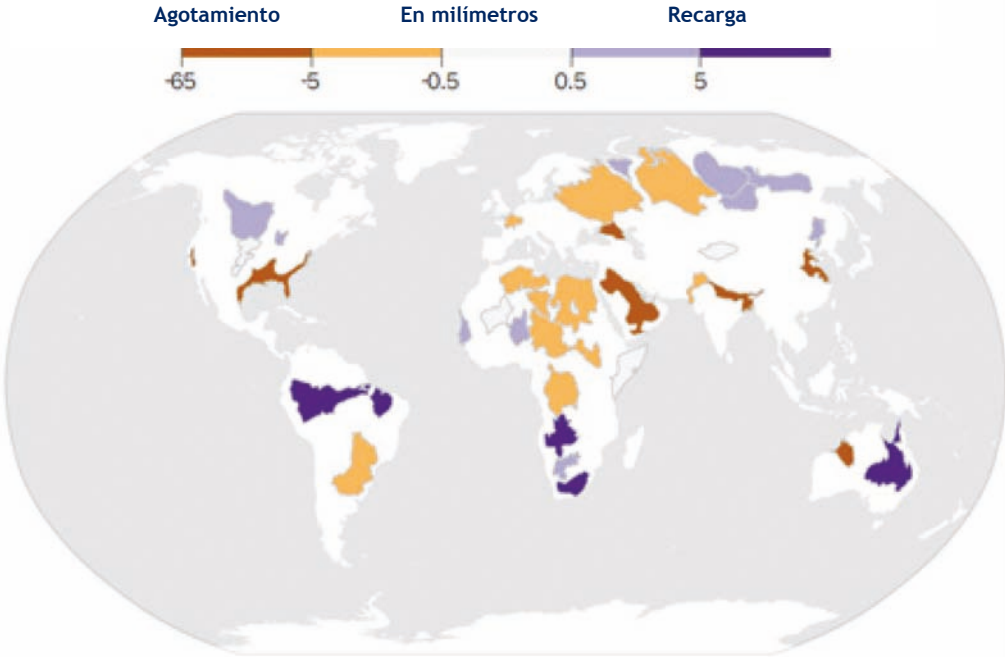
Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Reportes: 2007, 2013 y 2014.

Los acuíferos más grandes del mundo están siendo sobre-explotados. En junio de 2015, la Administración de Aeronáutica y Espacio de Estados Unidos (NASA, por sus siglas en Inglés) publicó un reporte demostrando que más de la mitad de los acuíferos de la tierra están agotándose, lo cual significa que los niveles de agua subterránea están bajando como resultado de un ritmo de extracción y consumo mayor que la capacidad de recarga (ver mapa abajo). Esta situación hace

que el bombeo de agua sea más difícil y más caro, y que los recursos hídricos sean más escasos.

A nivel global, la agricultura es el mayor usuario de agua subterránea, utilizando 70% del agua extraída de acuíferos. Para aumentar su producción, agricultores alrededor del mundo están bombeando agua subterránea a un ritmo insostenible. Este problema es más severo en regiones de la India, China, los Estados Unidos, el norte de África y la península arábiga.

Tendencia anual de los niveles de aguas subterráneas en los acuíferos principales del mundo



Fuente: World Resources Research (2015).

La península arábiga es, tal vez, el caso más dramático del agotamiento de acuíferos en el mundo.

Los árabes expandieron su uso de riego rápidamente en las décadas de los ochenta, penetrando acuíferos profundos y antiguos en un esfuerzo por ser auto-sostenibles en la producción de sus alimentos. Actualmente, la región extrae agua subterránea a un ritmo cinco veces mayor que el ritmo de recarga a través de las lluvias y el nivel de los mantos freáticos está cayendo rápidamente.

El país de Yemen es el ejemplo más preocupante de la región. Sufre de escasez hídrica, con solo 86 metros cúbicos de agua por persona por año (1700 m³ de agua se considera una situación de estrés hídrica)¹⁹, a lo que se suma la inestabilidad política y el conflicto

armado. Si continúa la tendencia actual, áreas del país sufrirán de la escasez hídrica absoluta (inexistencia de agua para bombear) en un futuro muy cercano.

3. Las aguas superficiales y subterráneas están siendo contaminadas.

“Tarde o temprano, los residuos de todas nuestras acciones terminan corriendo por el arroyo más cercano”.²⁰

Es probable que la contaminación de nuestros ríos, lagos y acuíferos sea el aspecto de la actual crisis hídrica que será más criticado por las generaciones del futuro. Nada revela la corrupción de nuestra cultura moderna y de nuestro modelo económico como la polución tan extensiva de nuestras aguas.

La escala de las actividades humanas de hoy en día (las mega ciudades, las operaciones extractivas, la agricultura industrial, etc.), es tan grande y tan irresponsable que puede destruir las fuentes de agua de regiones enteras para miles de años. La tragedia en todo esto es que la polución se puede evitar a través de nuevos paradigmas, la buena gobernanza, políticas públicas, programas y prácticas inteligentes e inversiones más sabias (ver último



*Yemenitas llenan bidones de agua en un chorro público.
Fotografía: EPA04541877.*

19
20

Escasez de agua. Obtenida el 31 de agosto de 2015 : https://es.wikipedia.org/wiki/Escasez_de_agua
Douglas Chadwick, “Silent Streams”, National Geographic p. 119.

capítulo de esta publicación para más detalles).

Las fuentes principales de la contaminación del agua incluyen:

- La escorrentía agrícola,
- Las aguas negras y desechos urbanos y
- Los desechos industriales.

La escorrentía agrícola:

La escorrentía agrícola, con descargas al agua dulce de materiales tóxicos y de sedimento, es responsable de casi el 70% de la polución de recursos hídricos en nuestro planeta.²¹ La agricultura, en este sentido, es culpable y víctima a la vez. Los vertidos de la agricultura contaminan el agua, y el agua contaminada impacta en la calidad de los alimentos producidos. Aún en países donde se monitorean con eficiencia las fuentes de agua dulce, la escorrentía agrícola es una amenaza persistente.

Pesticidas (insecticidas, herbicidas, etc.) y otros agroquímicos tóxicos utilizados en la agricultura moderna son una fuente importante de polución. Billones de litros de agroquímicos son utilizados en la producción alimentaria alrededor

del mundo con un impacto preocupante en nuestras fuentes hídricas. Químicos clasificados como “contaminantes orgánicos persistentes” amenazan nuestras fuentes de agua dulce a través de la contaminación directa de aguas superficiales y la filtración hacia el subsuelo.

Leyes internacionales y nacionales normalmente restringen o regulan el uso de los agroquímicos más peligrosos, pero la implementación de regulaciones varía mucho de un país a otro, y es frecuentemente débil, especialmente en los países en vías de desarrollo donde el monitoreo ambiental tiende a ser inadecuado.

La escorrentía de desechos orgánicos, como fertilizantes agrícolas, es otra fuente común de contaminación de nuestros ríos, lagos, acuíferos y océanos.



*Contaminación por las escorrentías agrícolas.
Fotografía: © Lynn Betts.*

21

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO): “Control of Water Pollution from Agriculture”. Obtenida el 31 de agosto de 2015, <http://www.fao.org/docrep/w2598e/w2598e04.htm>.

Los compuestos a base de fosfatos, componente importante en la mayoría de los fertilizantes, son una de las amenazas más grandes. Pueden generar floraciones de algas tóxicas con la capacidad de matar toda forma de vida acuática, generando “zonas muertas” en ríos, lagos y océanos, como sucedió en el Lago Erie en Estados Unidos en 2013.

Las aguas negras y los desechos urbanos:

Las aguas negras y los desechos urbanos son otras fuentes importantes de contaminación del agua, especialmente en países en vías de desarrollo, donde el tratamiento del agua es poco frecuente. Naciones Unidas calcula que, a nivel global, menos de 25% de las aguas negras en el mundo son tratadas antes de canalizarlas a ríos, lagos u océanos.

Entre los desechos urbanos, se incluye la proliferación de los desechos plásticos, especialmente visibles desde los años ochenta. En los últimos 25 años se han vuelto un problema grave. Casi un trillón de bolsas plásticas se producen y descartan cada año y menos de 15% son recicladas.²²



En El Salvador más del 90% de las aguas superficiales están contaminadas.

Fotografía: © Stefane Bidonze.

Menos visibles, pero más dañinos para nuestras fuentes de agua son los micro-contaminantes plásticos, que son porciones microscópicas de plástico usadas por la industria en la fabricación de jabones, champús y productos de limpieza, y desechadas, con frecuencia, en nuestras fuentes de agua dulce.

Casi ninguna planta de tratamiento de aguas residuales es capaz de filtrar estos materiales, permitiendo que regresen a la naturaleza. El plástico, típicamente, requiere más de 1000 años para su descomposición, así que toda esta basura que hemos estado vertiendo en nuestros ríos, lagos y océanos durante los últimos 50 años se quedará en el ambiente casi permanentemente.

22

Gleick, Peter H. et al., The World's Water, Volume 7: The Biennial Report on Freshwater Resources 2nd Edition.

Los desechos industriales:

La industria es otro de los mayores responsables de la contaminación del agua. A nivel global, se calcula que el 70% de solventes industriales son tirados sin tratamiento a los ríos, lagos y océanos.²³



Contaminación con desechos industriales en el Río Santa Lucía, Uruguay.

Fotografía: www.lr21.com.uy

Hay miles de casos alrededor del mundo donde la industria ha envenenado las aguas superficiales y los acuíferos subterráneos, afectando, de manera grave, la vida de comunidades cercanas.

El Lago Maracaibo de Venezuela, uno de los lagos más grandes de Sur América, es un ejemplo. Según un testigo, en los últimos años, este lago “se ha degenerado en un guiso de contaminantes que incluyen sulfuros, fluoruro, nitrógeno, detergentes y coliformes fecales como resultado de perforaciones petroleras y escorrentía urbana”.²⁴

El Río Cuyahoga en el Estado de Ohio en Estados Unidos es otro ejemplo grave. Este río fue tan contaminado con desechos industriales en décadas pasadas que se volvió inflamable, incendiándose en varias ocasiones. La gravedad del caso motivó nueva legislación en Estados Unidos (The Clean Water Act), para proteger los recursos hídricos de ese país.



Incendio en el Río Cuyahoga en 1952.

Fotografía: Universidad de Cleveland.

El agua y la Minería

No hay ninguna actividad humana que destruya ríos y acuíferos como la minería metálica. Esta industria es una amenaza de proporciones únicas por su escala geográfica y por la duración de su impacto.

Los siguientes capítulos ofrecen una abundancia de datos, evidencia y ejemplos concretos de esta amenaza.

23 El Blog Verde, (14-09-2015). “Datos sobre la contaminación del agua”.

Obtenida el 31 de agosto de 2015, <http://elblogverde.com/contaminacion-del-agua/>

24 Pitts, Pietro D., 2015, “Lago de Maracaibo, gigante de Venezuela en una espiral descendente”.

Obtenida el 31 de agosto de 2015, <http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-08-03/venezuela-s-giant-lake-of-endless-oil-is-a-filthy-lawless-mess>

The image is a composite of two photographs of a large-scale open-pit mine. The top photograph shows a wide, terraced mountain face with a prominent horizontal layer of lighter-colored material, possibly a waste rock dump or a specific mineral layer. The bottom photograph is an aerial view of the mine's interior, showing a series of concentric, terraced levels. Several large, dark-colored haul trucks are visible on the winding roads that spiral down the slope. The overall scene depicts a massive industrial operation in a rugged, mountainous landscape.

LA AMENAZA DE LA MINERÍA METÁLICA



“La minería metálica ya no es el negocio de piocha y pala que era hace un siglo.

Minas modernas operan a una escala masiva, y contaminan el medio ambiente con tóxicos más que cualquier otra industria”.

*Earthworks,
“Contaminando el Futuro”.*



*Bajo de la Alumbarrera , Provincia
de Catamarca, Argentina.*

EL CRECIMIENTO DE LA MINERÍA METÁLICA EN EL MUNDO

La minería metálica representa una amenaza grave para la seguridad hídrica a nivel mundial, y la amenaza está aumentando.

En la última década esta industria ha crecido rápidamente alrededor del mundo, impulsada por el aumento en la demanda de minerales por los países industrializados, por el incremento sin precedentes en los precios de los metales en el mercado mundial, por la escasez de mecanismos regulatorios efectivos en los países en vías de desarrollo, por leyes nacionales diseñadas para atraer la inversión extranjera y por una aceleración en la inversión en metales preciosos a nivel global desde el colapso del mercado financiero de 2008.

Durante el periodo de 2005 – 2010, el sector minero de China creció más de 30%.²⁵ Perú vio un aumento similar en la exportación de metales, y empresas canadienses, australianas, estadounidenses e inglesas,

25 Sibaud, Philippe. Fundación Gaia. 2012, “Opening Pandora’s Box: The New Wave of Land Grabbing by the Extractive Industries and the Devastating Impact on Earth”. Obtenida el 31 de agosto de 2015, <http://www.gaiafoundation.org/sites/default/files/PandorasBoxReportFinal.pdf>.

con el apoyo, en algunos casos, de sus gobiernos, fortalecieron su inversión en la minería metálica alrededor del mundo.

Según un informe de la Fundación Gaia del año 2012, durante la última década la producción de broza de hierro aumentó en 180%, cobalto en 165%, litio en 125% y carbón en 44%.²⁶ Pero ha sido el crecimiento en la minería de oro y plata que más atención ha llamado en los últimos años por los enormes costos que ha generado a comunidades pobres (especialmente de pueblos indígenas) y a productores locales de alimentos a lo largo de las Américas, África, Asia y otras partes del mundo.²⁷

Poblaciones cercanas a proyectos mineros han sido víctimas del acaparamiento y destrucción de sus tierras, la destrucción de sus bosques y montañas (consideradas sagradas en muchas culturas autóctonas, como los Mayas de Guatemala), el daño, a veces irreversible, de ecosistemas y la contaminación de sus fuentes de agua dulce.

La minería ya no es un fenó-

meno aislado. En un futuro cercano, industrias extractivas, como la minería metálica, podría estar amenazando la seguridad, la paz social y el bienestar de su localidad, sin importar donde vive uno en esta tierra.

Casi 70% de los proyectos mineros están ubicados en países con altos índices de pobreza, con ecosistemas vulnerables y con formas tradicionales de vida en riesgo permanente.

En la mayoría de estos países, la incursión minera ha generado mayores niveles de pobreza y corrupción; ha amenazado procesos incipientes de democratización; ha generado conflicto, afectando el tejido social de comunidades cercanas, y ha violado los derechos humanos más fundamentales de los sectores pobres, especialmente de los pueblos indígenas.²⁸

EL AGOTAMIENTO DE LOS MINERALES

Nuestro planeta ya muestra las heridas y cicatrices de siglos de

26 Sibaud, Philippe. Fundación Gaia. 2012, "Opening Pandora's Box: The New Wave of Land Grabbing by the Extractive Industries And the Devastating Impact on Earth".

27 Urbina, Lara. Gran Angular, Entrevista con Alberto Acosta: "El extractivismo es autoritario, contaminador, destructor de la naturaleza". Obtenida el 23 de octubre de 2015, <http://elgranangular.com/tag/mineria/>

28 Spoor, C., "Publish What you Pay Australia. Our Resources, Our Right to Know How transparency can help end corruption and poverty in resource-rich countries". Obtenida el 31 de agosto de 2015, http://pwwpaustralia.org/mis/files/PWYP_booklet_lo_res.pdf.

minería metálica y las reservas minerales que quedan en el subsuelo hoy en día tienden a ser de baja concentración y de poca calidad. En el caso de la minería de oro, es común encontrar concentraciones de menos de 10 gramos de oro por tonelada de roca. Algunos analistas se refieren a estos depósitos como “oro microscópico” u “oro invisible”.

Bajo estas condiciones, no es inusual tener que procesar más de 20 toneladas de roca para lograr una sola onza de oro, cantidad requerida para elaborar un anillo.²⁹

La explotación de depósitos minerales de baja calidad requiere de tecnologías extremadamente dañinas para el medio ambiente.³⁰ Las empresas mineras, en su intento de convencernos de que existen nuevas tecnologías más armoniosas con la naturaleza, usan términos como “minería verde”, “minería moderna” o “minería responsable”. Pero, no hay nada nuevo bajo el sol que permita la explotación de minerales en las condiciones de hoy en día sin dañar al medio ambiente. La industria minera es, por su naturaleza, dañina para el medio ambiente, especialmente para el agua.

El método de extracción, llamado “cielo abierto”, por los grandes hoyos que genera, es el método preferido para minar depósitos de minerales con baja concentración. Es utilizado hoy en día en 70% de las minas del mundo, con consecuencias desastrosas.

EL IMPACTO DE LA MINERÍA METÁLICA EN LOS RECURSOS HÍDRICOS

La minería metálica impacta en los recursos hídricos por el consumo exorbitante del agua, por la disminución en la capacidad de recarga hídrica y por la contaminación de ríos, lagos, acuíferos y océanos.

1. El consumo exorbitante del recurso hídrico

El agua es esencial para todas las fases de la minería metálica moderna, desde la exploración hasta la extracción y procesamiento de minerales. Se puede decir que el agua es la “sangre” o “fuente de vida” de la minería metálica. La minería metálica compite con los seres humanos por esta “fuente de vida”.

29
30

Talk Gold. Obtenida el 31 de agosto de 2015, <http://en.wikipedia.org/wiki/Talk%3AGold>
“Why is Mining Harmful to the Environment?”, <http://www.ask.com/question/why-is-mining-harmful-to-the-environment>

Una mina de oro grande consume varios millones de litros de agua diaria,³¹ afectando acuíferos y el caudal de ríos y lagos cercanos.

En la mayoría de los casos, hay poco monitoreo y control gubernamental sobre el uso de este recurso y las empresas mineras raramente pagan por el acceso.



*Una mina de oro consume millones de litros de agua a diario .
Fotografía: www.elmostrador.cl*

El bombeo de agua de tajos abiertos o de túneles subterráneos para permitir las operaciones mineras cuando las minas penetran al manto freático, también, reduce la cantidad de agua disponible para otros usos, como el uso doméstico, la agricultura, la industria y la energía.

*Glaciares amenazados por la Mina Kumptor, Kyrgyzstán.
(Ver detalle en el siguiente capítulo de casos emblemáticos)*



*Bombeando túneles subterráneos en Johannesburgo, Sur África.
Fotografía: South African Water Research Commission.*

Las operaciones mineras de gran altura pueden afectar los glaciares y capas de hielo, que contienen el 70% del agua dulce del planeta y que sirven como fuentes importantes de agua para nuestros ríos, lagos y mantos acuíferos.

Este problema es más preocupante en los países andinos que promueven la minería, como Perú, Ecuador, Chile y Argentina; en algunos países de Asia, cuyos ríos principales se recargan por los glaciares del Himalaya, y en aquellos países cuyas fuentes de agua dulce dependen de los Alpes, los Pirineos y las Montañas Rocosas.



31

United States Geological Survey (USGS). Obtenida el 31 de agosto de 2015, <http://water.usgs.gov/edu/wateruse-fresh.html>

2. Disminución en la capacidad de recarga hídrica

La minería a cielo abierto destruye los bosques, daña los suelos de uso agrícola y disminuye la capacidad de la tierra para absorber las aguas lluvias, aumentando el riesgo de erosión e impactando la capacidad de recarga de acuíferos, ríos y lagos.



*La minería metálica destruye los bosques en la Cuenca del Cauca.
Fotografía: © Carlos García.*

3. Contaminación de ríos, lagos, acuíferos y océanos

Según el estudio, “*Metales Sucios*” de Oxfam, “Cuando se trata de emisiones tóxicas, la minería metálica es una de las industrias líderes. En los Estados Unidos, donde se requiere que las empresas informen con transparencia sobre tales emisiones, estas mismas empresas, basados en sus propios datos, han ganado la distinción de ser los principales contaminadores en el país”.

La minería metálica utiliza una variedad de químicos y otras sustancias altamente tóxicas, incluyendo el mercurio, cianuro de sodio, ácido sulfúrico y ácido hidrocórico. Los explosivos utilizados durante la etapa de extracción también dejan residuos solubles de nitrato y amonio en la superficie de las rocas, y la maquinaria pesada utilizada en la minería industrial requiere de enormes cantidades de combustible, aceite y anticongelante que están embodegados en el sitio de la mina. Todos estos materiales generan el riesgo de fuga y de filtración durante su uso normal y son una amenaza grave al agua y a la vida acuática.

Un estudio reciente de Earthworks, utilizando datos del gobierno de Estados Unidos, concluyó que las empresas mineras de ese país contaminaban un promedio de 27 mil millones de galones de agua dulce por año y que el costo de tratamiento de estas aguas sería más de \$67 mil millones por año para siempre.

Vertidos de desechos tóxicos

Varias de las empresas mineras más grandes del mundo han sido culpables de verter desechos de la minería directamente a los ríos,

lagos y océanos, contaminando ecosistemas, obstaculizando ríos con sedimentos e interrumpiendo la hidrología de cuencas completas, como se muestra en el siguiente capítulo, en el caso emblemático de la Mina OK Tedi.



Vertidos de desechos mineros al sistema del Río Fly, en Papúa Nueva Guinea. Fotografía: Steve D'Esposito.

Chile, país famoso por su dependencia económica en la minería de cobre, oro y otros metales, está transformándose rápidamente en un país más conocido por su mal manejo de relaves y desechos mineros.



Relaves de desechos tóxicos de la minería metálica en Chile. Fotografía: www.chilesustentable.net

Según estudios recientes, el problema se ha vuelto tan serio que las empresas mineras ya se encuentran sin opciones para deshacerse de estos peligrosos subproductos.

Ninguna comunidad quiere tenerlos cerca (ni lejos). Depositarlos en zonas alejadas o en zonas áridas con poca biodiversidad no es garantía, porque fenómenos naturales, como temporales, inundaciones o aluviones, siempre arrastran los contaminantes hasta los centros de población humana.

En su desesperación, las empresas mineras en Chile han planteado como solución canalizar miles de toneladas de residuos a través de ductos gigantescos y depositarlos en una especie de valle en el fondo del mar.³²



Ducto para el traslado de desechos mineros al océano en Chile. Fotografía: www.ecosistemas.cl.

La idea de llevar desperdicios mineros al mar no es nueva.

32

El Dínamo, abril 2015, "Parlamentarios presentan proyecto de ley para prohibir arrojar relaves mineros al mar" <http://www.eldinamo.cl/ambiente/2015/04/06/parlamentarios-presentan-proyecto-ley-prohibir-arrojar-relaves-mineros-mar/>

Es una práctica utilizada hoy en día en varios países, incluyendo a Canadá, Noruega, Turquía, Papúa Nueva Guinea y algunos países africanos, como Togo. Esta práctica amenaza a nuestros océanos, poniendo en riesgo uno de los ecosistemas más complejos y menos conocidos de nuestro planeta.

Ni siquiera hemos mapeado el 95% del fondo del mar. Conocemos más sobre la superficie de la luna que de las profundidades oceánicas. Es imposible medir el peligro que implica la práctica de convertir a nuestros océanos en depósitos para los desechos mineros.

El peligro del cianuro

El cianuro, usado en cantidades abundantes en la minería de oro y plata, puede ser fatal para los seres humanos en cantidades del tamaño de un grano de arroz. Es letal para la vida acuática en concentraciones aún menores.

El uso de este químico ya está prohibido en varias regiones del mundo, incluyendo República Checa, Grecia, Turquía, Alemania, Hungría, Costa Rica, algunas provincias de Argentina y Ecuador

y ciertas regiones de Estados Unidos (Montana y Colorado). No obstante, se usa con frecuencia y sin controles en la mayoría de minas de oro y plata de los países en vías de desarrollo.³³

Hay abundantes casos alrededor del mundo de fugas de cianuro que han impactado de manera dramática la vida acuática y la disponibilidad de fuentes de agua dulce para los seres humanos (ver casos emblemáticos en el siguiente capítulo).

Los diques de cola:

Una de las fuentes más problemáticas de contaminación por cianuro y otros tóxicos es la falla de “diques de cola”, los grandes depósitos donde las empresas mineras acumulan, esencialmente para siempre, los desechos que van quedando del proceso minero.

La “cola” de mina contiene docenas de sustancias peligrosas que son una amenaza a la vida humana y a los ecosistemas. Actualmente, hay más de 3500 diques de cola alrededor del mundo.³⁴ Desde mediados del siglo veinte, se han registrado fallas en más de 200 de ellos³⁵ y han sido la causa del 75% de los mayores acci-

33 European Networks of Environmental Law Organizations, Banning Cyanide, 2011, Obtenida el 31 de agosto de 2015, http://www.justiceandenvironment.org/_files/file/2011%20cyanide%20analysis.pdf

34 Earthworks, “Poisoned Waters”, March, 2012, Obtenida el 31 de agosto de 2015, <http://nodirtygold.earthworksaction.org/impacts/water/#.Uu0vhLRNX5M>

35 Shahid, Azam. Qireem. Waste Geo Technics, “Tailings Dam Failures: a Review of the Last Hundred Years” Obtenida el 31 de agosto de 2015, <http://www.infomine.com/library/publications/docs/Azam2010.pdf>

dentes en el sector minero durante los últimos 25 años.³⁶



*Rompimiento de un dique de cola en Europa.
Fotografía: www.magazine.quotidiano.net.*

El drenaje ácido de mina:

El drenaje ácido es, tal vez, la fuente más grave de contaminación del agua causada por la minería metálica. Ocurre cuando la roca extraída del subsuelo contiene sulfuros, lo cual es frecuente en la minería de oro y plata.

Cuando esta roca con sulfuros se quiebra, se muele y se expone al oxígeno del aire y al agua de las lluvias, se genera una reacción química que produce sulfatos. Los sulfatos, después, se transforman en ácido sulfúrico y el ácido se filtra hacia los ríos, lagos y acuíferos en el área de la mina.

El ácido sulfúrico, además, libera otros metales de la roca, como cadmio, magnesio, arsénico, plomo,

mercurio y hierro que también llegan a las fuentes cercanas de agua dulce, generando niveles de toxicidad capaces de matar todas las formas de vida acuática y amenazar la vida humana.³⁷

El drenaje ácido es difícil de detectar durante la vida de una mina. Normalmente, aparece hasta después del cierre cuando la empresa minera se ha ido del país, llevando con ella la riqueza natural de las comunidades y de las naciones, dejando los enormes costos relacionados con la destrucción ambiental y la contaminación.

Una vez que comienza, este fenómeno es virtualmente irreversible. Hay minas en España y Francia de la época de los Romanos que continúan generando drenaje ácido, por lo cual algunos analistas le han otorgado el apodo de la “*bomba de tiempo*” de la minería.



*Drenaje ácido de mina.
Fotografía: Kalikasan People's Network for the Environment.*

36 Earthworks, “Poisoned Waters”, March, 2012, Obtenida el 31 de agosto de 2015, http://nodirtygold.earthworksaction.org/library/detail/dirty_metals

37 Earthworks, “Acid Mine Drainage”, Obtenida el 31 de agosto de 2015, http://www.earthworksaction.org/issues/detail/acid_mine_drainage

MINERÍA, AGUA Y CONFLICTO SOCIAL

Por todo lo anterior, no debe sorprendernos que la minería metálica tienda a generar conflicto social, y la mayor parte de este conflicto tiene que ver con el agua, como se muestra en los mapas abajo.



Mapas comparativos de conflictos mineros y conflictos por el agua en el mundo

Fuente: JUSTICE ATLAS, <http://ejatlas.org/>.



CASOS EMBLEMÁTICOS



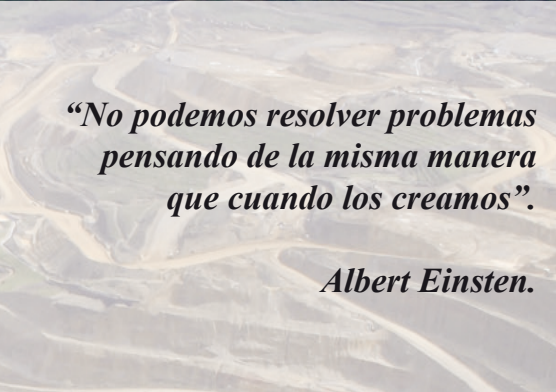


DIEZ MINAS, DIEZ AMENAZAS PARA LOS RECURSOS HÍDRICOS

Un breve análisis de casos emblemáticos de la minería metálica alrededor del mundo nos revela un patrón claro de consumo exorbitante, de contaminación y de mal uso de las fuentes de agua dulce de nuestro planeta.

Los casos presentados en este capítulo son dramáticos, pero reflejan una realidad que se repite, en diferentes medidas, en casi todas las minas metálicas del mundo.

Nuestro análisis empieza con minas en Estados Unidos, donde se supone que la conciencia pública sobre temas de medio ambiente es relativamente alta y donde el monitoreo y la regulación de instituciones del Gobierno tienden a ser más efectivos, pero donde la minería metálica se ha vuelto una amenaza al medio ambiente, especialmente al agua.



“No podemos resolver problemas pensando de la misma manera que cuando los creamos”.

Albert Einstein.

LECCIONES ALREDEDOR DEL MUNDO SOBRE

CASO # 1

BINGHAM CANYON
Utah, Estados Unidos.

- Contaminación con desechos tóxicos y drenaje ácido de mina.



CASO # 2

ZORTMAN LANDUSKY
Montana, Estados Unidos.

- Contaminación con cianuro y drenaje ácido de mina.



CASO # 3

BERKELEY PIT
Montana, Estados Unidos.

- Contaminación con drenaje ácido de mina.



CASO # 4

IRON MOUNTAIN
California, Estados Unidos.

- Contaminación con drenaje ácido de mina.



CASO # 10

PASCUA LAMA
Chile/Argentina.

- Contaminación con metales pesados, destrucción de glaciares.



CASO # 6

OMAI GOLD
Guayana.

- Contaminación con cianuro y otros desechos tóxicos por la falla de un dique de cola.



EL IMPACTO DE LA MINERÍA EN EL AGUA

CASO # 7

AURUL
Baia Mare, Rumanía.

- Contaminación con cianuro y otros desechos tóxicos debido a fallas en el dique de cola.



CASO # 9

KUMPTOR
Kyrgyzstán

- Uso exorbitante de agua dulce, contaminación con cianuro y otros químicos tóxicos, destrucción de glaciares.



CASO # 5

OK TEDI
Papúa, Nueva Guinea.

- Contaminación con desechos tóxicos, drenaje ácido y sedimento.



CASO # 8

JOHANESBURGO
Sur África.

- Contaminación con metales pesados y drenaje ácido de mina.



CASO 1 BINGHAM CANYON

Ubicación:

Estado de Utah,
Estados Unidos.

Tipo de mina:

Cielo abierto de cobre,
plata, oro y molibdeno.

Impacto en el agua:

Contaminación con
desechos tóxicos y
drenaje ácido de mina.



La Mina Bingham Canyon, conocida también como Kennecott Copper mine, está ubicada en las montañas Oquirrh, 28 millas al suroeste de Salt Lake City, Utah. Es de las minas a cielo abierto más grandes en Norte América, cubriendo 27,000 acres. También se le considera la segunda fuente más grande de contaminación con desechos tóxicos en los Estados Unidos.³⁸

El dueño de la mina es el Grupo Río Tinto, una empresa internacional de exploración y explotación minera con sede en Inglaterra. La mina ha estado operando desde 1906 y actualmente extrae más de 400,000 toneladas de broza (roca con minerales) por día. Ha creado un tajo abierto de casi un kilómetro de profundidad y 4 kilómetros de ancho.

La mina Bingham Canyon fue construida cerca al Gran Lago Salado (Great Salt Lake), uno de los hábitats de aves migratorias más importantes en el hemisferio occidental. Según la Agencia para la Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos (EPA por sus siglas en Inglés), en el curso de los años, una fuga de desechos tóxicos del depósito de cola de la mina (operado sin capa protectora por casi 3 décadas) ha contaminado las fuentes de agua subterránea en la región con drenaje ácido, metales pesados, sulfatos y otras materias tóxicas.³⁹ La acumulación de tóxicos subterráneos ya se extiende por casi 72 millas cuadradas, afectando la fuente de agua potable de miles de residentes de la ciudad de Salt Lake.

38 Wikipedia, The Free Encyclopedia. "Bingham Canyon Mine". Obtenida el 31 de agosto de 2015, http://en.wikipedia.org/wiki/Bingham_Canyon_Mine#Production.

39 Earthworks. Fact Sheet, "Problems with Bingham Canyon Mine". Obtenida el 31 de agosto de 2015, http://www.earthworksaction.org/files/publications/FS_Problems_BinghamCanyon_2011_low.pdf.



Imagen retomada de www.mrdegregorio.weebly.com/energy.html

CASO 2 MINA ZORTMAN LANDUSKY

Ubicación:

Estado de Montana,
Estados Unidos.

Tipo de mina:

Cielo abierto de oro y plata.

Impacto en el agua:

Contaminación con cianuro y
drenaje ácido de mina.

La mina Zortman Landusky está ubicada en las montañas Little Rockies en el Estado de Montana, al sur de la reserva indígena, Belknap. Su último dueño fue Pegasus Mining Company. Entre 1979 y 1997, extraía oro y plata en gran cantidad, separando estos metales de la roca a través de un sistema masivo de lixiviación (riego con cianuro).

En el año 1982, casi 3000 litros de solución con cianuro escaparon de un depósito de cola mal construido. Poco después, una sección de tubería en el sistema de riego de cianuro se rompió, dejando salir 200 mil litros de cianuro y contaminando las tierras agrícolas y ríos aledaños.

Estudios mostraron que el agua potable en las comunidades alrededor de la mina tenía concentraciones de cianuro muy por arriba de los estándares internacionales, y los sistemas locales de agua potable tuvieron que cerrarse. En el curso de los siguientes dos años, ocurrieron ocho fugas más, incluyendo la fuga de 75 millones de litros de solución con cianuro en septiembre de 1986.

Además de contaminación con cianuro, la mina está generando drenaje ácido que contamina aún más las fuentes locales de agua potable.⁴⁰ El Estado de Montana ha determinado que el costo de limpieza y recuperación de las fuentes de agua dulce en la zona será de más de 30 millones de dólares por año para siempre ⁴¹ y ha prohibido el uso de cianuro en otros sitios mineros del Estado.

40 Kauk, Erin. "Environmental Impacts at Fort Belknap from Gold Mining". Obtenida el 31 de agosto de 2015, http://serc.carleton.edu/research_education/nativelands/ftbelknap/environmental.htm.

41 Earthworks. Fort Belknap Reservation: "United States | Montana | Zortman-Landusky : Pegaus Gold". Obtenida el 31 de agosto de 2015, http://www.earthworksaction.org/voic-es/detail/fort_belknap_reservation#.U2l8iFdGb5N

CASO 3

MINA EL BERKELEY PIT

Ubicación:

Estado de Montana,
Estados Unidos.

Tipo de mina:

Cielo abierto de cobre,
oro y plata.

Impacto en el agua:

Contaminación con drenaje
ácido de mina.



El Berkeley Pit, ubicado en las afueras de Butte, Montana, es “uno de los sitios más mortíferos en el mundo y de los pocos lugares donde turistas pagan para ver desechos tóxicos”.⁴² Fue, en su día, una mina rica en metales, donde la empresa, Anaconda Mining Company, extraía millones de toneladas de cobre, oro, plata y otros minerales. Empezó como una mina subterránea, pero se transformó en mina de cielo abierto a mediados del siglo veinte para reducir costos, dejando en la tierra un hoyo de 1780 pies de profundidad y de más de un kilómetro de ancho.

A medida que la mina seguía creciendo, las aguas subterráneas empezaron a entrar en el tajo, lo cual requería el uso de bombas para prevenir la inundación de las instalaciones. Treinta años después, cuando la mina al fin se cerró, el sistema de bombeo fue desmantelado y las aguas de lluvia y del manto acuífero empezaron a llenar el tajo otra vez, generando un problema grave de drenaje ácido y contaminación con metales pesados.

Hoy en día, el agua del Berkeley Pit es más ácida que el jugo de limón, con una mezcla tóxica de químicos y metales pesados que incluye cobre, hierro, arsénico, cadmio, zinc y ácido sulfúrico.⁴³ No hay peces en el agua ni plantas en su orilla. En el año 1995, una bandada de gansos de nieve paró a descansar en su superficie, dejando 342 pájaros muertos.⁴⁴

El nivel de agua en el tajo continua subiendo a un ritmo de 0.7 pies por mes y, si no se halla una solución, es probable que las aguas rebalsen el tajo en los próximos 25 años, contaminando las fuentes de agua potable en el Valle de Butte y afectando a más de 30 mil personas.⁴⁵

42 Atlas Obscura, (2013). “Butte’s Berkeley Pit Is a Lake of Toxic Waste With Possible Anti-Cancer Properties”. Obtenida el 31 de agosto de 2015, www.slate.com/blogs/atlas_obscura/2013/09/04/berkeley_pit_in_butte_montana_is_a_lake_of_toxic_waste_with_possible_anti.html.

43 Atlas Obscura, (2013). “Butte’s Berkeley Pit Is a Lake of Toxic Waste With Possible Anti-Cancer Properties”.

44 Los Apos.Com. “The World’s Deepest, Biggest and Deadliest Open Pit Mines”. Obtenida el 31 de agosto de 2015, <http://www.losapos.com/openpitmines>.

45 Atlas Obscura, (2013). “Butte’s Berkeley Pit Is a Lake of Toxic Waste With Possible Anti-Cancer Properties”.



CASO 4 MINA IRON MOUNTAIN

Ubicación:

Estado de California,
Estados Unidos.

Tipo de mina:

Subterránea de hierro, plata,
oro, cobre y zinc.

Impacto en el agua:

Contaminación con drenaje
ácido de mina.

Imagen retomada de: www.goldschmidt.info/2014/fieldTrips.

La ya extinta mina, Iron Mountain, está ubicada en las montañas Klamath del condado de Shasta en el norte de California. Es otro ejemplo dramático de los problemas complejos y de larga duración asociados con el drenaje ácido de minas.

Por casi 100 años, esta mina subterránea produjo hierro, plata, oro, cobre y zinc. Se cerró en 1963, “sangrando” con drenaje ácido y desechos metálicos que envenenaban la vida acuática del Río Sacramento hasta la Bahía de San Francisco. En el proceso, se calcula que murieron unos 20 millones de salmones Chinook, una especie en peligro de extinción.

Actualmente, expertos de la US Geological Survey (USGS) consideran que las aguas de la mina Iron Mountain son de las más ácidas encontradas en estado natural sobre la Tierra.⁴⁶ Muestras del agua examinadas entre 1990 y 1991 tuvieron un pH de -3.6, casi 10,000 veces más ácidas que el fluido de batería de carro y los expertos temen que la mina pueda seguir envenenando su cuenca durante los próximos 3,000 años.⁴⁷

46 USGS. “Remediating Some of the World’s Most Acidic Waters at the Iron Mountain Superfund Site-A Tough Challenge for Scientists”. Obtenida el 31 de agosto de 2015, http://toxics.usgs.gov/topics/rem_act/iron_mountain.html.

47 Earthworks, Oxfam América. (2004). “No Dirty Gold/Dirty Metals”.

CASO 5

MINA OK TEDI

Ubicación:

Papúa, Nueva Guinea.

Tipo de mina:

Cielo abierto de cobre y oro.

Impacto en el agua:

Contaminación con
desechos tóxicos, drenaje
ácido y sedimento.



© David Twomey

Algunas de las empresas mineras más grandes del mundo todavía tiran desechos de la minería directamente a los ríos, lagos y océanos, contaminando ecosistemas, obstaculizando ríos con sedimentos e interrumpiendo la hidrología de cuencas enteras. La mina Ok Tedi, ubicada en el sistema del Río Fly de Papúa Nueva Guinea ofrece un ejemplo grave de esta práctica.

Su dueño original, BHP Billiton, de Australia, empezó a producir cobre y oro en el año 1984. En ese mismo año un deslizamiento masivo de tierra destruyó el dique de cola de la mina y la compañía empezó a tirar sus desechos directamente al sistema del Río Fly. El impacto ambiental de esta práctica ha generado uno de los “peores desastres ambientales causados por el hombre en el mundo.”⁴⁸

Durante décadas, la mina continuó descargando más de 120 mil toneladas diarias de desechos y roca en este ecosistema delicado, contaminando sus aguas con metales tóxicos, generando un proceso de inundaciones casi permanente, eliminando la vida acuática, destruyendo la producción agrícola y desplazando cerca de 50,000 personas de sus comunidades de origen.⁴⁹

El Gobierno de Papúa, Nueva Guinea, actualmente, controla la mina y ha iniciado un proceso de limpieza, removiéndolo más de 20 millones de toneladas de sedimento por año del sistema del Río Fly. Un problema más difícil de resolver es la amenaza de drenaje ácido de la mina que ha aparecido en los últimos años y que probablemente va a requerir un tratamiento caro, sistemático y permanente.⁵⁰

48 Adler, Peter. (2007). “The Ok Tedi Negotiations: Rebalancing the Equation in a Chronic Sustainability Dilemma”. Obtenida el 31 de agosto de 2015, <http://www.mediate.com/facilitation/keystoneokedi.cfm>.

49 “Mining Pollution in Papua, New Guinea”. Obtenida el 31 de agosto de 2015, http://www.skwork.com/p-c_s-57_u-507_t-1375_c-5294/french-nuclear-testing/qld/sose-geography/the-global-citizen-ecology-and-economy/ecology/ecology-case-studies

50 “Mining Pollution in Papua, New Guinea”.



CASO 6 MINA OMAI GOLD

Ubicación:
Guayana.

Tipo de mina:
Cielo abierto de oro y plata.

Impacto en el agua:
Contaminación con cianuro y otros desechos tóxicos por la falla de un dique de cola.

La mina Omai Gold, ubicada en la región de Essequibo de Guayana (territorio disputado entre Guayana y Venezuela), pertenece a la empresa canadiense, Cambior Mining. Es otra de las minas de cielo abierto más grandes del mundo. En agosto de 1995, su dique de cola se rompió, dejando salir más de 3,000 millones de litros de desechos con cianuro al Río Omai, que desemboca en el Río Essequibo, el más grande de Guayana.

La fuga aumentó los niveles de cianuro en el Río Omai a 28 partes por millón (ppm), un nivel 140 veces mayor que el límite establecido por la Agencia de Protección al Medio Ambiente (EPA por sus siglas en Inglés) de Estados Unidos.⁵¹

Estudios hechos por la Organización Panamericana de Salud (OPS) concluyeron que la ruptura del dique eliminó toda la vida acuática en los cuatro kilómetros de río desde la mina hasta el Río Essequibo,⁵² y el presidente de Guyana declaró la cuenca del río (donde vivían 23,000 personas) como “zona de desastre ambiental”.⁵³

Un testigo del desastre dio la siguiente descripción: “Yo vi las aguas que fluían por mi pueblo volverse color café por la suciedad. Los desechos con cianuro llegaron como una gran mancha café desde la mina, 80 millas río arriba. Fue horrible verlo. Deben prohibir la destrucción de nuestra tierra por parte de la mina de oro. El río antes era tan rico, con cuatro millas de ancho y lleno de peces. Tenía nutrias gigantes y delfines. Desde las montañas bajaban, a través de los bosques, jaguares, venados, monos y mazacuates, todos llegaban a tomar agua y a nadar, igual que mi familia y yo”.⁵⁴

51 Departamento de Pastoral Social de la Diócesis de San Carlos de Bariloche.

“La minería del oro a cielo abierto utilizando la lixiviación con cianuro”.

52 Rainforest Information. “Cyanide Incidences”. Obtenida el 31 de agosto de 2015, <http://www.rainforestinfo.org.au/gold/spills.htm>.

53 Mining Watch, 2000, “Undermining the Forests: The need to control transnational mining companies: a Canadian case study”, http://www.miningwatch.ca/sites/www.miningwatch.ca/files/Undermining_the_forests_0.pdf

54 Roberts, J. “How Fish Swam Around the Cyanide in their River: Eye Witnesses Claim Canadian Cover up of Massive Cyanide / Heavy Metal Leak from Gold Mine into Major Rain Forest River”. Obtenida el 31 de agosto de 2015, <http://www.witch.plus.com/guyana.html>.

CASO 7 MINA AURUL

Ubicación:
Baia Mare, Rumanía.

Tipo de mina:
Cielo abierto de oro.

Impacto en el agua:
Contaminación con cianuro
y otros desechos tóxicos por
la falla de un dique de cola.



Imagen retomada de: <http://fimbriator.blogspot.com/2011/05/enando-el-danubio-de-ser-azul.html>

Uno de los ejemplos más dramáticos de fallas en diques de cola es el caso de la mina de oro, Aurul de Rumanía, que pertenece a la empresa Esmeralda Exploration, junto con el gobierno. En enero del año 2000, dos años después de su construcción, el dique de cola (promovido por los medios como “el dique de cola más moderno y más seguro en Europa”) se rompió. En el proceso, escaparon más de 100 mil metros cúbicos de aguas contaminadas con cianuro a los ríos Lapus y Someș, dos tributarias del río Tisza.

El Río Tisza es uno de los ríos más grandes de Hungría y, antes de la fuga, fue considerado como uno de los ríos más limpios de Europa. Este río desemboca en el Río Danubio, el cual fluye a través de Serbia, Bulgaria y Rumanía hasta llegar al Mar Negro.

La fuga produjo un flujo tóxico de 40 kilómetros que viajó por Rumanía, Hungría y Yugoslavia, envenenando las fuentes de agua en los tres países y destruyendo el ecosistema entero del río – “todo, desde microbios hasta nutrias”.⁵⁵ Los niveles de cianuro en algunas áreas superaron en 700 veces las normas internacionales, y los niveles de metales pesados, como cobre, zinc y plomo, fueron 160 veces más altos.⁵⁶

Los reportajes del desastre indicaron que la fuga había afectado las fuentes de agua potable de 2.5 millones de personas solo en Hungría y que había puesto en riesgo el medio de vida de más de 15,000 pescadores en ese país.⁵⁷ Durante las semanas siguientes, más de 2000 toneladas de peces muertos fueron recogidos y el evento fue clasificado por el Programa de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente como uno de los mayores desastres en Europa (junto con Chernóbil) causados por el ser humano.⁵⁸

55 Wikipedia. “2000 Baia Mare Cyanide Spill”. Obtenida el 31 de agosto de 2015, http://en.wikipedia.org/wiki/2000_Baia_Mare_cyanide_spill

56 Lennetech. Top 10 of anthropogenic and natural environmental disasters. Obtenida el 31 de agosto de 2015, [http://www.lennetech.com/environmentaldisasters.htm#7_The_Baia_Mare_cyanide_spill](http://www.lennetech.com/environmentaldisasters.htm#7_The_Baia_Mare_cyanide_spill#xz30zDqn0aahttp://www.lennetech.com/environmentaldisasters.htm#7_The_Baia_Mare_cyanide_spill)

57 Batha, Emma. BBC, News online.

58 United Nations Environment Program. GEO-3: GLOBAL ENVIRONMENT OUTLOOK: “Major Human-Caused Disasters”. Obtenida el 31 de agosto de 2015, <http://www.unep.org/geo/geo3/english/464.htm>.



CASO 8

MINAS DE JOHANNESBURGO

Ubicación:

Johannesburgo, Sudáfrica.

Tipo de mina:

Minas subterráneas de oro y plata

Impacto en el agua:

Contaminación con metales pesados y drenaje ácido de mina.

© Malay_E.A

Johannesburgo, la ciudad más grande de Sudáfrica, era conocida en su época como la “ciudad de oro”, pero enfrenta actualmente una crisis grave de contaminación causada por más de 120 años de minería. La amenaza se debe a un proceso de drenaje ácido de mina que se está generando en los túneles y cavernas dejados por la minería de oro debajo de la ciudad.

La minería en Johannesburgo fue suspendida en 1989, junto con el bombeo de agua que mantenía seco los túneles subterráneos. Ahora, los túneles están llenándose con una mezcla de agua, ácido y metales pesados, con un nivel de acidez equivalente al del vinagre o jugo de limón. En algunos lugares, las aguas han llegado a 600 metros de la superficie de la ciudad y continúan subiendo a un ritmo de entre 0.6 y 0.9 metros por día.

En otras partes del Witwatersrand (una formación rocosa de 56 Km. de largo, sobre la cual está construido Johannesburgo y los pueblos más cercanos) la contaminación ya llegó. Desde 2002, están apareciendo, en diferentes lugares de la superficie, casos de filtración de aguas subterráneas altamente ácidas que están contaminando ríos importantes y afectando la única vida acuática que queda, los hipopótamos.⁵⁹

Según un testigo, “fuentes de agua dulce, como el famoso Tweeloopies Spruit, han sido transformados en torrentes anaranjados, malolientes y fétidos”.⁶⁰ El problema es tan grande que amenaza las fuentes de agua dulce en países vecinos, como Namibia, Botsuana, Zimbabue y Mozambique.⁶¹ Según los expertos, la limpieza de Johannesburgo será un proceso de generaciones y costará miles de millones de dólares. Además, es probable que las empresas mineras con mayor responsabilidad por el desastre escapen sin pagar nada.⁶²

59 Plaut, Martin. (2013) Essential Africa, “Johannesburg: who pays for a century of mining?”. Obtenida el 31 de agosto de 2015, <https://martinplaut.wordpress.com/2013/05/23/johannesburg-who-pays-for-a-century-of-mining/>.

60 Plaut, Martin. (2013) Essential Africa, “Johannesburg: who pays for a century of mining?”.

61 Plaut, Martin. (2013) Essential Africa, “Johannesburg: who pays for a century of mining?”.

62 Plaut, Martin. (2013) Essential Africa, “Johannesburg: who pays for a century of mining?”.

CASO 9

Mina KUMPTOR

Ubicación:

Kyrgyzstán.

Tipo de mina:

Cielo abierto de oro.

Impacto en el agua:

Uso exorbitante de agua dulce, contaminación con cianuro y otros químicos tóxicos, destrucción de glaciares.



La mina Kumtor está ubicada a 4,000 metros sobre el nivel del mar, en las montañas Tian Shan de Kyrgyzstán. Es la segunda mina de oro más alta del mundo, después de la mina Yanacocha de Perú, y brinda un ejemplo excelente de la complejidad de problemas que resultan de la minería metálica en las regiones de gran altura.

Según la misma empresa, la mina ocupa aproximadamente 4.3 mil millones de litros de agua por año (11.8 millones de litros de agua por día) para sostener la operación de la planta, para el consumo doméstico de los trabajadores y para el control del polvo. Esta agua se extrae del lago Petrov, cerca al proyecto minero, sin ningún costo para la empresa, Centerra Gold de Canadá. Este uso excesivo del recurso hídrico ha resultado en la reducción de las fuentes de agua dulce disponibles para comunidades río abajo y ha impactado en la pesca, agricultura y otras actividades productivas.⁶³

Además del uso exorbitante del agua, la mina ha sido culpable, en repetidas ocasiones, de contaminación con químicos tóxicos. En mayo de 1998, un camión que transportaba casi 2 toneladas de cianuro de sodio chocó y dio vuelta en el Río Barskoon, generando la fuga de toda su carga. El accidente dejó varias personas muertas y cientos de personas en necesidad de atención médica. También, causó la destrucción de toda la vida acuática del río. En Julio del mismo año hubo una segunda fuga de 70 litros de ácido nítrico y, en enero de 2000, otro camión se accidentó dejando fugar 1.65 toneladas de nitrato de amonio.⁶⁴

La mina ha sido responsable, también, por la destrucción de glaciares locales. Un informe preparado por el experto internacional en agua y minería, Doctor Robert Moran, reportó que la compañía “había minado partes de los glaciares Davidov y Lysyi y posiblemente a otros”, generando un “derretimiento severo” y un “retroceso en las fuentes glaciares de aguas locales.”⁶⁴

El mismo informe planteó que este proceso “aumentaba los problemas de competencia por el agua debido a la disminución de los glaciares necesarios para recargar los ríos y mantos acuíferos de la cuenca de Kumtor-Naryn. En el futuro, con más minas operando, esta situación podría causar más disputas internacionales entre Kyrgyzstán y Uzbekistán (traducción libre)”.⁶⁵

63 Wikipedia, (2015). “Kumtor Gold Mine”. Obtenida el 31 de agosto de 2015, http://en.wikipedia.org/wiki/Kumtor_Gold_Mine.

64 Wikipedia, (2015). “Kumtor Gold Mine”.

65 Moran, Robert E. (2011). Kumtor Gold Facilities, Kyrgyzstan: Comments on Water, Environmental and Related Issues. Obtenida el 31 de agosto de 2015, <http://bankwatch.org/publications/kumtor-gold-facilities-kyrgyzstan-comments-water-environmental-and-related-issues>.



CASO 10 MINA PASCUA LAMA

Ubicación:
Chile/Argentina.

Tipo de mina:
Cielo abierto de oro.

Impacto en el agua:
Contaminación con
metales pesados,
destrucción de glaciares.

Imagen retomada de: <http://www.chiledesarrollosustentable.cl>

La mina Pascua Lama, del gigante minero canadiense, Barrick Gold, está ubicada en la cordillera de los Andes, en la frontera entre Chile y Argentina y ofrece otro ejemplo de los impactos de la minería de altura sobre las fuentes de agua dulce.

Los depósitos de oro de Pascua Lama, extendidos a ambos lados de la frontera, son considerados como una de las reservas de metales preciosos (no explotados) más grandes del mundo, con una producción potencial de 17,500 millones de onzas. La empresa, Barrick Gold, estaba decidida a obtener acceso a este tesoro a toda costa y su plan original contemplaba la remoción física total de los tres glaciares que cubrían los cerros en las áreas de extracción. Sin embargo, los pueblos indígenas del Valle de Huasca, juntos con más de 70,000 pequeños agricultores en el norte de Chile, han estado bloqueando el proyecto.

El Valle Huasca es conocido por su suelo fértil y por la producción abundante de aguacates, uvas, limones, duraznos, melocotones y peras. Las comunidades de la región insisten que la minería amenaza su producción agrícola por el impacto que tendría en la calidad y cantidad del agua.

Confirmando estos temores, el Departamento General de Agua de Chile ya documentó la contaminación severa de ríos cercanos y la destrucción de glaciares generados durante la fase de preparación del proyecto minero.⁶⁶ Una corte local encontró a la empresa culpable de “irregularidades” que incluyeron “la destrucción de los glaciares Toro 1, Toro 2 y Esperanza, ubicados en las cercanías de la mina, y la contaminación de fuentes de agua dulce”, con concentraciones de arsénico, aluminio, cobre y sulfato. Esta falla fue seguida por un veredicto unánime por una corte de apelaciones en la ciudad de Copiapó, la capital de la región de Atacama en Chile, donde se ubica la mina, suspendiendo temporalmente el permiso de explotar y evitando que la empresa continuara sus construcciones en el lado Chileno de la frontera.⁶⁷

66 Jarraud, Marianela. (2013). “Chilean Court Suspends Pascua Lama Mine”. Obtenida el 31 de agosto de 2015, <http://www.ipsnews.net/2013/04/chilean-court-suspends-pascua-lama-mine>.

67 Jarraud, Marianela. (2013). Chilean Court Suspends Pascua Lama Mine”.



LA DEFENSA DEL AGUA FRENTE A LA AMENAZA MINERA





“El fondo de nuestra crisis de agua es un modelo de desarrollo económico cortoplacista e insostenible. El desarrollo económico moderno no sólo consume enormes cantidades de agua, sino que, también, destruye las mismas fuentes de agua de las que el desarrollo depende”.

*Robert E. Moran, Ph.D
Hidrogeología /Geoquímica .*



Asamblea Legislativa, EL Salvador.

UN NUEVO PARADIGMA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Los capítulos anteriores detallaron la vulnerabilidad del recurso hídrico en el mundo de hoy y la grave amenaza que representa la minería metálica a este elemento tan vital para la vida en nuestro planeta. Nuestra respuesta frente a esta situación de vulnerabilidad y amenaza debe centrarse en la búsqueda de nuevos paradigmas para el desarrollo, capaces de revertir las tendencias ambientales actuales y ubicarnos en un camino más responsable, más sensato y más sostenible.

El desarrollo económico siempre requiere de la toma de decisiones sobre la forma de gestionar recursos naturales finitos y limitados para convertirlos en bienes que mejoran nuestras vidas. Sin embargo, en los últimos cincuenta años, nuestro modelo de desarrollo, impulsado por la codicia y una cultura basada en el consumismo, ha devastado los recursos naturales de tal manera que pone en riesgo el desarrollo a largo plazo a cambio de ganancias y beneficios inmediatos.

Nuestro bello planeta de repente se siente pequeño y sobre estresado; la “Madre Naturaleza” da señales de envejecimiento y de fragilidad y nues-

tra principal fuente de vida – el agua – empieza a agotarse. La industria minera, sin regulación adecuada (y sin prohibición en circunstancias de alta vulnerabilidad), sigue contribuyendo de forma importante a esta dramática situación y se ha vuelto una amenaza grave para la seguridad hídrica global, para el desarrollo sostenible y para la vida misma.

El problema es especialmente agudo en los países en vías de desarrollo, donde existen minerales considerados como “esenciales” para el crecimiento económico de los países industrializados. En las zonas más ricas en minerales alrededor del mundo la pobreza tiende a ser profunda (situación irónica) y la destrucción ambiental ha llegado a niveles casi irreversibles. En medio de esta tragedia se vive cotidianamente un conflicto de David y Goliat entre comunidades pobres luchando por la defensa de sus derechos territoriales frente a los intereses y el gran poder de las empresas transnacionales.

Refiriéndose a este fenómeno en su encíclica sobre cambio climático y ecología humana, *Laudato Sí*, el Papa Francisco, planteó que “Es moralmente inaceptable, políticamente peligroso, ambientalmente insostenible y económicamente injustificable que países en vías de desarrollo continúen alimentando el

desarrollo de países más ricos a costo de su propio presente y futuro”.

La minería forma parte de un modelo extractivista, basado en el crecimiento económico a través de la explotación de recursos naturales en forma de materias primas. Muchos de estos recursos, como es el caso de los minerales, no son renovables, poniendo en duda la sostenibilidad del modelo y exigiendo la vigilancia y acción de la ciudadanía, junto a sus gobiernos, en la búsqueda de paradigmas alternativos más armoniosos con el medio ambiente y más propicios para el desarrollo equitativo y sostenible en nuestro mundo.

AGUA, MINERÍA Y LA BUENA GOBERNANZA

La búsqueda de nuevos paradigmas más sostenibles empieza con la formulación y ejecución de políticas, programas y prácticas en el marco de la buena gobernanza.

En este contexto, entendemos por buena gobernanza el diseño y la ejecución de procesos de intervención estatal, con la participación activa de la ciudadanía, con eficacia, calidad y buena orientación

frente a los problemas y retos de nuestro mundo, a nivel local, nacional e internacional. Se construye a base de políticas públicas, programas y prácticas que incorporan principios de sostenibilidad, equidad, participación, prevención, eficiencia y transparencia.

Hay dos conceptos claves que acuerpan estos principios y que deben tomarse en cuenta para la formulación de políticas públicas, programas y prácticas, frente a la amenaza de la minería metálica al agua en nuestro mundo con sed:

- La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) con enfoque de cuenca y
- El Consentimiento Libre, Previo e Informado (CLPI) de comunidades afectadas por proyectos mineros.

1. Gestión Integrada de Recursos Hídricos

El concepto de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos surgió a principios del siglo XXI como respuesta frente al creciente deterioro del medio ambiente en nuestro planeta, especialmente del agua. Hoy en día, se ha afianzado en Estados Unidos, Europa, Australia

y, cada vez más, en países en vías de desarrollo alrededor del mundo.

Este concepto no plantea una ruta escrita en piedra para el manejo del agua. Más bien reconoce que cada contexto requiere de respuestas distintas. Promueve, como fórmula esencial para el desarrollo sostenible, la premisa de que el manejo eficiente del agua depende del manejo eficiente de la tierra en el marco de un enfoque integral de cuenca.

Reconoce que son los pobres de este mundo quienes sufren más por el mal manejo del agua y promueve principios de equidad social con eficiencia económica y sostenibilidad ambiental. Enfatiza la participación amplia de actores claves (“stakeholders”) en la toma de decisiones sobre el manejo del agua, planteando la importancia de la transparencia y cooperación entre usuarios. A la vez, lucha por generar entornos normativos propicios para el logro de resultados consensuados a través de procesos dinámicos de toma de decisión.

Es, por su naturaleza, un concepto político porque se trata de poder, priorizando el poder de las comunidades de decidir sobre el acceso, el uso y el cuido de sus fuentes de agua dulce.⁶⁸

2. Consentimiento Libre, Previo e Informado

El concepto de Consentimiento Libre, Previo e Informado (CLPI) surge en el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y en la Declaración de los Derechos de los Pueblos Indígenas de las Naciones Unidas. Se establece como principio de participación ciudadana en la toma de decisiones sobre proyectos económicos que impactan en la vida de los pueblos indígenas y se ha vuelto norma de buena gobernanza y un derecho para todas las comunidades afectadas por actividades extractivas.

En el contexto del CLPI, *consentimiento* se refiere al derecho de las comunidades a la consulta

de buena fe con participación plena y equitativa en la toma de decisiones; *libre* significa la ausencia de coerción, intimidación o manipulación y el respeto a las formas y mecanismos tradicionales de consulta de las comunidades afectadas; *previo* significa consultar antes de autorizar cualquier proyecto extractivo e *informado* significa proporcionar suficiente información de forma objetiva y verídica sobre los costos y beneficios de cualquier actividad extractiva.

La aplicación de los conceptos de GIRH y de CLPI, en el marco de la política gubernamental relacionada específicamente con la minería metálica y la protección de los recursos hídricos, debe incluir los siguientes elementos:

El derecho a decidir:

- » El derecho de las comunidades afectadas a recibir notificaciones adecuadas de planes y de proyectos mineros en sus territorios, información suficiente sobre estos proyectos, tiempo y recursos económicos para la contratación de expertos independientes para identificar y evaluar sus impactos ambientales, sociales, culturales y económicos;

- » El derecho pleno de las comunidades afectadas a la participación real en la toma de decisiones sobre proyectos mineros;
- » La inclusión de los peores escenarios en las Evaluaciones de Impacto Ambiental de proyectos mineros;
- » La opción de las comunidades afectadas para visitar otros sitios mineros operados por la empresa solicitante;

En caso de aprobación de proyectos mineros:

- » La negociación de contratos legalmente vinculantes en el sistema judicial del país entre empresas mineras y las comunidades afectadas que especifique las condiciones bajo las cuales se aprueba un proyecto minero;
- » La obligación del Estado de certificar estándares de calidad y cantidad con respecto al manejo de aguas superficiales y subterráneas, durante la vida de una mina y después del cierre;
- » La obligación de las empresas mineras de informar (a gobiernos y a comunidades) con transparencia, objetividad y con datos medibles sobre el impacto de la minería en el medio ambiente, a base de acuerdos y medidas claras, durante la vida de una mina;
- » La obligación del Estado de evaluar el impacto ambiental de minas durante y después de su etapa de operaciones a través de auditorías ambientales independientes que divulguen los resultados entre la ciudadanía;
- » El fortalecimiento de la capacidad institucional (del gobierno y de la sociedad civil) para monitorear y regular las industrias extractivas;
- » El derecho de comunidades afectadas a llevar a cabo procesos independientes de monitoreo del impacto ambiental de proyectos mineros, durante su período de operaciones y después del cierre;

- » El derecho de la ciudadanía de evaluar y opinar sobre el proceso de cierre de una mina;
- » La canalización de los ingresos estatales de las industrias extractivas hacia programas de eliminación de la pobreza y hacia modelos alternativos para un desarrollo más sostenible;
- » La obligación del Estado de garantizar planes de recuperación (después del cierre de una mina) que contemplan el monitoreo y mantenimiento de todas las instalaciones de la mina, incluyendo tajos, túneles, depósitos de cola, áreas de acumulación de roca estéril, etc.;

El derecho de decir “no”:

- » La prohibición de la contaminación por vertidos de desechos tóxicos en ríos, lagos y océanos;
- » La prohibición de tecnologías y prácticas que amenazan al medio ambiente;
- » La prohibición de la minería metálica donde las comunidades afectadas dicen que no están de acuerdo con tal industria;
- » El derecho de las comunidades afectadas por proyectos mineros de negar o anular el permiso en cualquier etapa de su desarrollo si la empresa no cumple con las condiciones acordadas o si el proyecto aprobado cambia de forma sustancial;
- » La prohibición de la minería metálica donde los riesgos ambientales son muy altos;
- » La prohibición de la minería metálica donde el riesgo de conflicto social o violencia es muy alto.

EJEMPLOS DE BUENA LEGISLACIÓN FRENTE A LA AMENAZA DE LA MINERÍA METÁLICA

Políticas públicas inteligentes, acompañadas por programas y prácticas efectivas, son instrumentos claves de la buena gobernanza. Finalizamos nuestra publicación presentando algunos ejemplos importantes de buenas iniciativas legislativas alrededor del mundo en defensa de los recursos hídricos frente a la amenaza de la minería metálica:

COSTA RICA

Costa Rica, un país cuya economía depende, en gran medida, del estado de su medio ambiente, aprobó una moratoria de la minería metálica a cielo abierto y el uso de cianuro en el año 2002. En el año 2010, aprobó una legislación que prohíbe definitivamente la minería metálica de cielo abierto en el país.



FILIPINAS

El gobierno provincial de Mindoro Oriental de las Filipinas, en abril de 2002, aprobó una moratoria de 25 años para todo proyecto minero. En 2011, el gobierno provincial de Zamboanga siguió el ejemplo, aprobando una ordenanza que prohíbe la minería de cielo abierto en esa provincia.



PERÚ

El Congreso Nacional de Perú, en el año 2011, aprobó la “Ley de Pueblos Indígenas” en defensa de los derechos de las comunidades autóctonas al Consentimiento Previo, Libre e Informado, frente a proyectos mineros en sus territorios.



EL SALVADOR



El pequeño país de El Salvador, con el medio ambiente más deteriorado en el hemisferio occidental, después de Haití (según las Naciones Unidas), ha mantenido una moratoria “de hecho” de proyectos de minería metálica desde el año 2008. Firme en su decisión de proteger su recursos hídricos, El Salvador ha tenido que enfrentar una demanda de \$301 millones de dólares interpuesta por la empresa minera canadiense, Pacific Rim, y la empresa australiana, Oceana Gold, por negar una licencia para explotar oro y plata en una zona del país amenazada por el estrés hídrico.

ESTADOS UNIDOS

En el año 2003, el Estado de California en Estados Unidos obligó a la empresa minera canadiense, Glamis Gold (ahora Goldcorp), a rellenar tajos mineros construidos cerca de sitios sagrados del pueblo indígena, Quechan, y a restaurar el área a condiciones pre-mineras. En respuesta, Glamis Gold interpuso una demanda contra el Estado de California por \$50 millones de dólares en el marco del tratado de libre comercio, NAFTA, caso que fue ganado por Estados Unidos.



ESTADOS UNIDOS



En el año 2014, la Agencia de Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos (EPA por sus siglas en inglés), aplicando la “Ley de Agua Limpia” (Clean Water Act), prohibió la apertura de la mina Pebble, en el Estado de Alaska para proteger el hábitat más grande del mundo del salmón “sockeye”. De haber sido aprobada, esta mina habría sido una de las más grandes en ese país.

UNIÓN EUROPEA



Imagen retomada de: www.anasagustinblogs.com

En el año 2010, el Parlamento Europeo adoptó una resolución para la prohibición del uso de cianuro en la Unión Europea e hizo una llamada a la Comisión de la Unión Europea a aprobar la prohibición antes del 2011. La Comisión rechazó la propuesta. No obstante, la iniciativa del Parlamento dio un enorme impulso a los esfuerzos de prohibir este químico tan tóxico en esta comunidad de naciones.

PROHIBICIÓN DEL CIANURO A NIVEL INTERNACIONAL

El uso de cianuro ha sido prohibido a través de legislación protectora en Estados Unidos:

Estado de Montana (1998).

Estado de Colorado (en cinco condados) (2004).

Estado de Wisconsin (2004).

Además, ha sido prohibido en:

Turquía (1997).

República Checa (2000).

Alemania (2002).

Partes de Argentina, Grecia y Hungría (2003).



LA AMENAZA DE LA MINERÍA METÁLICA EN UN MUNDO CON SED.
Andrés McKinley - 1a ed. - San Salvador, El Salvador.
Instituto de Derechos Humanos, IDHUCA, 2015.