



Foro Ciudadano de Participación por  
la Justicia y los Derechos Humanos

## **Cambio climático, minería en la Cordillera y Ley de Glaciares en Argentina**

Por Hernán Medina

Foro Ciudadano de Participación por la Justicia y los Derechos Humanos  
(FOCO) - Argentina

### **Cambio climático y actual crisis del agua**

En los últimos meses la sociedad argentina se ha visto sacudida por un debate inédito: el vinculado a la Ley de presupuestos mínimos para la protección de los glaciares y del ambiente periglacial. La polémica está cruzada por graves acusaciones de intervencionismo por parte de empresas transnacionales vinculadas a la extracción minera.

La decisión que se adopte tendrá efectos cruciales en lo que atañe a gestión del agua, en un contexto marcado por las discusiones en torno al cambio climático.

El cambio climático y la crisis del agua están relacionados. El calentamiento global que vive el planeta impacta principalmente en el acceso al agua en todo el mundo, afectando no sólo a los sistemas de agua debido a las sequías y las inundaciones (y por ende, la disponibilidad de este elemento para la vida) sino también porque se producen impactos en su calidad.

Pese a este panorama de crisis global y cambio climático, el afán de lucro propio de la dinámica capitalista hace que el agua no sea valorada en su verdadera dimensión (como bien común) sino que sólo es considerada como un elemento más en la cadena insostenible del sobreconsumo y la ganancia mercantil del sistema. Un afán de lucro amparado por las voces de escepticismo científico manipulado desde los poderes e intereses para que no se modifique el panorama.

Y sin embargo, hay pruebas irrefutables de lo que está sucediendo con los recursos hídricos. En el año 2007 los informes producidos por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas afirmaron que por numerosas razones vinculadas con los impactos del cambio climático, las fuentes de agua se contaminan hoy mucho más rápido que en el pasado. Por su parte, los reportes del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (PICC), también perteneciente a la ONU, señalaron que el calentamiento global está afectando el ciclo hidrológico del planeta. En ese sentido, se afirma que la superficie de tierra clasificada como muy seca se ha duplicado desde los años 70, y el agua de reserva de los glaciares en todo el mundo ha disminuido considerablemente.

Por otro lado, se están viviendo mayores riesgos de inundaciones y sequías en áreas que antes no se vivían. Estos informes asimismo señalan por un lado que el derretimiento de los glaciares afecta los equilibrios hidrológicos, ocasionando sequías y cambios en los ecosistemas aledaños y por otro lado, que el ciclo del agua afectará sustancialmente la disponibilidad,

accesibilidad y utilización de alimentos sobre todo en regiones de Asia y África.

De esta forma, en las próximas décadas se intensificará la competencia por el agua, debido al crecimiento demográfico, su concentración en zonas urbanas, el desarrollo industrial, las necesidades agrícolas, ganaderas y mineras, lo que provocará un aumento en la demanda de un recurso finito. Así, los que tienen menos posibilidades e influencias, perderán sus derechos ante grupos más poderosos o los amigos del poder. La privación del acceso al agua, igual que el hambre, es una crisis silenciosa que experimentan las poblaciones más desprotegidas, que se irá intensificando si se profundiza el contexto actual.

En este marco de inseguridad hídrica, es de gran relevancia resaltar el hecho de que en el 2002, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CDESC) de las Naciones Unidas complementó el texto del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales declarando que el “acceso a agua limpia potable y a condiciones sanitarias adecuadas [...] a] un medio ambiente sano” es “un derecho humano fundamental e indispensable para el ejercicio de los demás derechos humanos”. Finalmente, el 28 de julio de 2010 la Asamblea General de la ONU reconoció el acceso al agua potable como un derecho humano básico y urgió a garantizar que los casi 900 millones de personas que carecen del líquido vital, puedan ejercer ese derecho.

Antes de la votación, Pablo Solón, Embajador de Bolivia (país que propuso el texto aprobado junto a otros 33) ante la ONU, subrayó la importancia de entender el acceso al agua y al saneamiento como derechos y hacerlos realidad.

La resolución insta a todos los países y organizaciones internacionales a aportar recursos financieros y tecnología para lograr un acceso universal poco costoso al agua potable y el saneamiento. Inclusive la Argentina tuvo un voto favorable. Así explicó su voto la representante por ese país, la ministra Ana María Bianchi: “La Argentina entiende que es una de las responsabilidades principales de los Estados asegurar a sus habitantes el derecho al agua como una de las condiciones fundamentales para garantizar el derecho a la vida y para asegurar un nivel de vida adecuado”.

## Qué pasa en Argentina

En la actualidad Argentina está siendo franqueada por numerosos megaproyectos mineros. La mayoría de ellos se encuentran sobre la Cordillera de los Andes y utilizan el método de minería a cielo abierto que requiere ingentes cantidades de agua. De esta forma observamos desde una visión geoeconómica que para la minería el agua se ha transformado en un recurso estratégico de múltiples usos y con ello de múltiples modalidades de explotación de plusvalor.

**La minería a cielo abierto** reemplaza el método tradicional de la minería a través de socavones. Con el nuevo sistema, se detectan por satélite aquellos sitios donde hay mayor concentración relativa de minerales, polimetálicos y que se encuentren en grandes extensiones. Una vez localizado el mineral, se realizan mapeos topográficos y geológicos, además de tomar muestras y

realizar posteriores cateos. Por último se abren campamentos en el terreno seleccionado para iniciar la fase de explotación.

La explotación consta de producir la voladura de grandes cantidades de rocas en la montaña. Al material resultante se le aplica un conjunto de sustancias químicas (cianuro, ácido sulfúrico, mercurio entre otras sustancias acumulativas y persistentes) que son licuadas con enormes cantidades de agua, generando el denominado proceso de lixiviación donde se separan y capturan los minerales de interés del resto de la roca. Además, a menor cantidad de mineral presente en la roca, mayor cantidad de explosivos de agua se requiere. Javier Rodríguez Pardo<sup>1</sup>, uno de los ambientalistas más importantes de la Argentina quien tuvo en papel crucial en el conflicto minero de Esquel a principios de siglo, cita un informe del biólogo Raúl Montenegro donde se subrayan los diversos impactos sociales y ambientales de corto, mediano y largo plazo que genera la explotación minera a cielo abierto. Entre ellos se encuentran: la destrucción irreversible de ambientes nativos en el área de explotación, la afectación de ambientes naturales vecinos debido al traslado de agentes deletéreos, alteraciones geomorfológicas de envergadura, distorsión de cuencas hídricas superficiales y subterráneas. Además sucede **la merma en la regularidad hídrica y en la cantidad de agua disponible por año y por estación**, la contaminación del aire con partículas, gases y ruidos molestos, contaminación rutinaria y accidental del agua superficial y subterránea, del suelo y de la biota con residuos peligrosos, accidentes durante el transporte de sustancias peligrosas, accidentes por derrames en el área de explotación, destrucción irreversible del paisaje y de la percepción ambiental del sitio afectado. Pese a que las actividades puedan haber terminado hace décadas y se hayan utilizado geomembranas y otros sistemas de contención, de todos modos se generan depósitos de residuos peligrosos cuyos contenidos se liberan durante plazos variables de tiempo.

Finalmente es importante destacar los efectos sobre la salud que producen los contaminantes más comunes producidos por la megaminería del oro y otros metales tales como el cianuro, plomo, zinc, arsénico, cadmio, cobre, etc. Aunque cada sustancia posee su propio perfil toxicológico, los efectos en líneas generales son cefalea, pérdida del apetito, debilidad, náuseas, vértigo, irritación de los ojos, aumento de la presión arterial, alteraciones de los sistemas nervioso, digestivo y respiratorio, abortos espontáneos en mujeres embarazadas y trastornos reproductivos en el hombre. Finalmente además, algunas sustancias son posibles cancerígenos para el ser humano.

### **Minería, glaciares y cambio climático**

La batalla más importante en cuanto a la presencia de las empresas transnacionales mineras en la Cordillera de los Andes tiene como centro del conflicto el control, uso y acceso del agua, el manejo de las cuencas hídricas, y las reservas estratégicas de agua dulce: los glaciares.

Existe un consenso acabado sobre la vulnerabilidad ante el cambio climático de los glaciares. Sin embargo, estas reservas estratégicas de agua dulce están amenazadas, además, por actividades humanas, que intervienen directamente los glaciares en las altas cumbres y cabeceras de cuencas. El ejemplo más patente el caso del proyecto minero Pascua Lama (provincia de San Juan) el cual representa un hito con relación al futuro de la sustentabilidad ambiental,

ya que es el primero de una serie de mega-emprendimientos a desarrollarse en la Cordillera, que podrían afectar seriamente a las regiones áridas del oeste argentino, donde las actividades agrícolas y económicas son altamente dependientes del recurso agua.

En provincias como San Juan, el agua potable, así como aquella empleada para el regadío, surge a partir de la nieve y glaciares en las altas cumbres de la Cordillera de los Andes (Bottero, R. 2002). El agua disponible es producto del derretimiento o ablación glaciar, que alimenta tanto cursos superficiales como subterráneos.

En la actualidad los ríos de Cuyo muestran una marcada tendencia de disminución de caudales<sup>2</sup> (50 - 60%) y específicamente la cuenca del río San Juan, según las proyecciones de escenarios de cambio climático para el período 2020-2030<sup>3</sup>, presentará la mayor disminución de la región cuyana en aproximadamente un 29%<sup>4</sup> (Boninsegna y Villalba, 2006b:20). Esta situación se explica por la tendencia de elevación para la isoterma 0° C, que al encontrarse cada vez a mayor altura, disminuye la superficie disponible en la cordillera para 'recargar' las reservas de aguas glaciares. Por lo tanto, los glaciares retrocederán y reducirán los caudales de los ríos cuyanos.

Este mismo estudio indica que los diferentes escenarios climáticos trabajados, muestran bastantes similitudes entre sí, indicando un descenso en las precipitaciones sobre la Cordillera de los Andes para todo lo que resta del siglo XXI, tendencia que viene registrándose desde principios del siglo XX. Por otra parte, los escenarios registran un calentamiento de 1°C, resultando en un aumento de la demanda debida a la mayor evapotranspiración de los cultivos.

En la actualidad la mayor demanda de riego se produce en el verano, debido a la mayor evaporación, pero también por el tipo de cultivos predominantes (viñedos y frutales). El modelado de los ríos cuyanos, como función de la precipitación nival y la temperatura, muestra que el hidrograma anual de estos ríos continuará modificándose con aumento del caudal relativo en invierno y primavera y disminución en el verano y otoño.

De esta forma, los cambios en el hidrograma se sumarían a la reducción de los caudales, agravando los efectos potenciales del cambio climático global en los oasis de riego.

Es importante tener en cuenta que el riego es el principal uso que se le da al agua. Por ejemplo, en la cuenca Norte de Mendoza, el uso de agua para riego es del 80 %.

Ahora, como resultado de aquella escasez de los años '60 y '70 se han efectuado medidas que optimizaron el manejo del recurso. De esta forma, se incorporó en forma masiva el uso del agua subterránea. Sin embargo, es fundamental recordar que esta agua posee en última instancia el mismo origen de los ríos, y por lo tanto es vulnerable a la disminución de las precipitaciones cordilleranas, proyectada para las próximas décadas según todos los modelos climáticos.

El límite al uso del agua subterránea está dado por razones económicas e hidrogeológicas, ya que su costo es muy superior al de las aguas superficiales. Una vez agotadas las fuentes de agua superficial, y tras avanzar sobre el rendimiento sostenible del agua subterránea, ocurre un proceso de sobreexplotación, elevándose los costos, degradándose la calidad el agua y agotándose las áreas de acuíferos aún disponibles donde, según los modelos más optimistas, en 20 años habrán alcanzado el límite del valor económico

aceptable para el riego, a causa de la mayor participación del agua subterránea, por lo que se reduciría el área bajo riego.

De esta forma, con los escenarios climáticos presentados y sin una correcta política, el actual sistema de producción agrícola de Cuyo, basado en el riego con el agua superficial que proviene de la Cordillera, se tornará cada vez más vulnerable en las próximas décadas.

En este contexto, la incorporación de una de las industrias de mayor uso intensivo de agua (minería a cielo abierto), caracterizada por el manejo cotidiano de sustancias altamente contaminantes, en el espacio de origen de las fuentes de agua, genera suspicacias y dudas sobre la sustentabilidad de los ecosistemas, las actividades económicas y las necesidades humanas básicas de los habitantes de la zona a futuro.

La ecuación sería: Cambio climático + Inserción de industria de consumo intensivo de agua = Mayores daños a la sustentabilidad hídrica en la zona.

De allí, la desconfianza y el temor de las comunidades y ambientalistas por el porvenir de las fuentes de agua dulce, temiéndose por la aceleración del derretimiento de glaciares, la desviación de cursos de agua, y los efectos contaminantes en aguas subterráneas que ocasionan este tipo de industrias. Esta problemática ha sido uno de los ejes alrededor del cual se organizó la protesta y se articularon las campañas locales e internacionales contra el proyecto Pascua Lama, y así las comunidades locales y organizaciones de la sociedad civil reconociendo la importancia de los glaciares, iniciaron una fuerte lucha.

Pero esta situación también generó nuevas perspectivas para los Estados, al plantear nuevos interrogantes vinculados a su poder de regulación frente a estos emprendimientos, y su capacidad de respuesta frente a las demandas de las comunidades locales. De esta forma, se puso de manifiesto que la gestión del agua es definitivamente un tema trascendente y con grandes implicancias económicas, ambientales y sociales, intensificado por los cambios climáticos que vienen configurando nuevos retos para la adecuación productiva, teniendo en cuenta que buena parte de la sociedad será afectada y que, por carencia de medios y recursos, podrá afectar su supervivencia o generar drásticos procesos migratorios hacia las ciudades.

Estas dinámicas fueron reflejadas en el intento de creación de normas que protejan a los glaciares.

### **La Ley de presupuestos mínimos para la protección de los glaciares y del ambiente periglacial**

A finales de octubre de 2008, el Congreso sancionó por amplia mayoría la Ley de presupuestos mínimos para la protección de los glaciares y el ambiente periglacial N° 26418, promovido por la diputada Marta Maffei. Esta ley prohibía que en los glaciares y en su entorno se realizaran actividades que pudieran afectar su condición natural, implicaran su destrucción o traslado o interfieran en su avance. Asimismo, impulsaba la realización de un inventario de glaciares. Sin embargo, días después sufrió un decreto-veto presidencial al considerar excesiva la prohibición, dado que la Ley General de Ambiente 25675 contempla la realización de estudios de impacto ambiental ante el desarrollo de cualquier obra que pueda degradar el ambiente. Además, argumenta que los “Gobernadores de la zona cordillerana han manifestado su

preocupación con lo dispuesto por la norma sancionada, toda vez que repercutiría negativamente en el desarrollo económico y en las inversiones que se llevan a cabo en dichas provincias.” (Decreto 1837/08)

En el transcurso del año 2009, el diputado Miguel Bonasso volvió a presentar el mismo proyecto presentado anteriormente por Maffei, mientras que el Senador oficialista Daniel Filmus presentó una propuesta alternativa.

Finalmente, el 15 de julio de 2010 la Cámara de Diputados aprobó por 129 votos contra 86 el proyecto de Bonasso, que incorporó varios artículos del proyecto de Daniel Filmus, que provenía con media sanción del Senado. Aunque el bloque oficialista no acompañó esta iniciativa de consenso, Filmus aseguró que el Poder Ejecutivo en esta ocasión no vetaría la Ley.

En la fusión de ambos proyectos, se explicita que el glaciar es un "bien de carácter público", incluyéndose los glaciares de mediana y baja montaña. Además, se mantiene la definición del concepto de ambiente periglacial presente en el artículo 2, que incluye no solo los glaciares de escombros, sino también al "área con suelo congelado que actúa como regulador del recurso hídrico". Allí es donde están instaladas las empresas mineras. Este artículo tuvo una votación más ajustada, con 114 votos positivos.

Además, el artículo 15 referido a la Disposición transitoria sobre cómo debe actuarse con los actuales emprendimientos que podrían afectar las áreas a proteger prevaleció el proyecto impulsado por Bonasso que establece que deberán someterse a una auditoría ambiental en un plazo de 180 días desde la sanción de la ley cuando para Filmus el plazo de 180 días comenzaba a correr desde que culmina el inventario de glaciares, para el cual no se fija una fecha precisa. De verificarse impacto "significativo", se ordenaría el cese de la actividad, con lo cual se aporta mayor eficacia al cumplimiento de los objetivos".

Sin embargo, ninguno de los textos define qué es impacto "significativo".

Por otra parte, se insiste en que es el Congreso el órgano con facultad de sancionar esta ley de presupuestos mínimos, que sienta las bases de protección que deben cumplir todas las provincias.

Luego del acercamiento, el jefe de la bancada oficialista, Agustín Rossi, planteó una moción de orden para suspender el tratamiento por 15 días por pedido de diputados de su bloque, por lo que las nuevas sesiones se llevaron a cabo el miércoles 4 de agosto.

Sin embargo, la oposición que más de dos semanas atrás había forzado la convocatoria, para esa fecha no logró reunir el quórum para aprobar la iniciativa. Luego de 45 minutos de la hora fijada para comenzar el debate, sólo había 127 legisladores sentados en sus bancas, dos menos de los necesarios (129) para abrir la sesión. No se hizo presente ningún miembro de la bancada oficialista, salvo el jefe del bloque, Agustín Rossi quien tras ocupar su banca pidió que se dé por caída la sesión.

## Conclusiones

Es necesario aclarar que la ley debatida en la actualidad en el Congreso no trata explícitamente sobre minería, pero es sumamente importante porque permite regular las actividades que pueden suceder en los ambientes glaciar y periglacial, donde se encuentran aquellas. De allí el interés del lobby empresarial por influir en las votaciones, con una fuerte acción a través de

muchos medios de comunicación, lo cual ha sido denunciado por las organizaciones sociales.

De aprobarse la ley en sus artículos más importantes, (2 y 15) estaríamos en presencia de la medida más concreta que el gobierno argentino podría tomar para definir su posición ante el Cambio Climático. Obedecer la ley no sería otra cosa que impedir por todos los medios a su alcance, la elevación de la isoterma de cero grados, lo cual conduce a exigir un enfriamiento absoluto de la atmósfera lo antes posible, con medidas consecuentes en el ámbito internacional y local.

Además sería reforzar la posición argentina en las Naciones Unidas cuando apoyó en el año 2010 la moción de Bolivia de considerar al agua como un Derecho Humano. Promover la Ley de presupuestos mínimos para la protección de los glaciares y del ambiente periglacial se enmarca en ese camino, en función de las perspectivas climáticas a futuro en un área (el oeste argentino) caracterizada por su permanente aridez y en un contexto de intensificación de la misma en el marco del cambio climático.

Sería una pena que los intereses de las transnacionales se impongan a las de las poblaciones locales condenándolas a un nuevo drama social, similar al de otras regiones en el mundo donde los conflictos por la obtención del agua ya son patentes..

Por eso, un cambio de conciencia es necesario, que nos permita darnos cuenta de lo finito que es el recurso agua y que el mismo es vital para la supervivencia, ya no sólo de la raza humana sino de todas las creaciones de la naturaleza.

#### **Fuentes:**

- Arata, Atilio; Borda, Aníbal; Camiloaga, Fernando; Chávez, Waldir; Machaca, John, (2008). "Llevar agua a su molino, dejar seco el del vecino: gestión del agua, equidad y sostenibilidad". En publicación: Perú Hoy, no. 14. DESCO, Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo: Perú. Diciembre. 978-9972-670-97-8.

- Boninsegna, J. & Villalba, R. (2006). "Los escenarios de Cambio Climático y el impacto en los caudales" Documento sobre la oferta hídrica en los oasis de riego de Mendoza y San Juan en escenarios de Cambio Climático.

- Bottero, R. (2002) "Inventario de glaciares de Mendoza y San Juan". En IANIGLA, 30 años de investigación básica y aplicada en ciencias ambientales.

- Castro, José Esteban, (2005). "Agua y gobernabilidad: entre la ideología neoliberal y la memoria histórica". En publicación: Cuadernos del CENDES, tercera época, año 22, no. 59. CENDES, Centro de Estudios del Desarrollo, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela: Venezuela. mayo-agosto. 1012-2508.

[http://www.cendes-ucv.edu.ve/publicaciones\\_detalle.jsp?tipo=1&id=94#art103](http://www.cendes-ucv.edu.ve/publicaciones_detalle.jsp?tipo=1&id=94#art103)

- Delgado Ramos, Gian Carlo (2004) "IIRSA y la ecología política del agua sudamericana", en Enfoques Alternativos 07/2004, Buenos Aires. [Disponible

noviembre

2004]

<http://www.ecoportal.net/Contenido/Temas Especiales/Agua/IIRSA y la Ecología Política del Agua Sudamericana>

-Llop, Armando (2006). “Límites al crecimiento de las cuencas cuyanas ante los efectos del cambio climático”. Proyecto de desarrollo de escenarios climáticos y estudios de vulnerabilidad”. Fundación T. Di Tella - SayDS.

- Naciones Unidas, (2010). “Asamblea General reconoce como derecho humano el acceso al agua”. 28 de julio.

<http://www.un.org/spanish/News/fullstorynews.asp?newsID=18853&criteria1=agua&criteria2=Asamblea>

- Peredo Beltrán, Elizabeth, (2010 a). “Cambio climático y crisis del agua: Dos luchas convergentes para defender la vida”. Ecoportal.

<http://www.ecoportal.net/content/view/full/93846>

- Peredo Beltrán, Elizabeth, (2010 b). “NNUU se prepara para reconocer el derecho humano al Agua”. Alianza Social Continental.

<http://www.asc-hsa.org/node/837>

- Rodríguez Pardo, Javier, (2007) “*Cuando se grita "no" a una bomba de tiempo*”. Ecoportal. <http://www.noalamina.org/index.php?module=documents&JAS DocumentManager op=downloadFile&JAS File id=121>.

1.

- Romero, Jorge Eduardo, (2009). “El agua en La Rioja, ¿una mercancía o un recurso para la vida? La crisis del agua”. E07-12-09. Ecoportal.

<http://www.ecoportal.net/content/view/full/90157>

- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable - SAyDS (2007) Segunda Comunicación Nacional de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático - UNFCCC. Disponible en:

<http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/UCC/File/Segunda%20Comunicacion%20Nacional.pdf>



## **<sup>1</sup>6. Notas**

Rodríguez Pardo, Javier. Cuando se grita "no" a una bomba de tiempo, 2007. [http://www.noalamina.org/index.php?module=documents&JAS\\_DocumentManager\\_op=downloadFile&JAS\\_File\\_id=121](http://www.noalamina.org/index.php?module=documents&JAS_DocumentManager_op=downloadFile&JAS_File_id=121).

<sup>2</sup> Según datos de estaciones para el periodo 1980 - 2000.

<sup>3</sup> Datos según modelo regional de alta resolución MM5 y modelo global HadCM3, para el escenario A2 (2020-2030)

<sup>4</sup> Ya en las décadas del '60 y '70 había ocurrido una importante merma en los caudales de los ríos cordilleranos de Cuyo, para posteriormente recuperarse. Sin embargo, desde la década del '90 se ha vuelto a registrar la mencionada (y significativa) disminución en los caudales.