

Instalación de Botadero Nevada Norte sobre un Glaciar de Roca

Santiago, 27 de julio de 2006

Por: Roxana Bórquez¹

Si bien la Comisión Regional de Medio Ambiente de la III Región (COREMA Atacama) indicó en la Resolución que aprueba las modificaciones al proyecto Pascua Lama², que el proyecto minero **no podría intervenir glaciares** (Toro 1, Toro 2 y Esperanza) ésta exigencia es desdibujada y contradicha por la autorización que permite la ubicación del botadero Nevada Norte, del mismo proyecto, en un sector que cubrirá por completo un glaciar de roca. La construcción de dicho depósito no ha sido escondida por Barrick Gold Corporation, y es expresamente mostrada en la secuencia gráfica del Apéndice I, Anexo II-L, de la adenda No. 2 presentada por la empresa³.

No se comprenden los motivos por los cuales COREMA Atacama entrega el estatus de **glaciar** a los glaciares descubiertos (Toro 1, Toro 2 y Esperanza), impidiendo la intervención de estos, y no usa el mismo criterio para definir la intervención o no intervención de los glaciares de roca, que según la comunidad científica tienen una gran relevancia hídrica para las cuencas, especialmente de la zona norte del país.

Antecedentes:

El proyecto Pascua Lama contempla la construcción del Botadero Nevada Norte por el lado chileno, en la cabecera del valle del Río del Estrecho, que tiene una vida útil de 19 años y que acumulará un total que excede los 1200 millones de toneladas de estériles⁴ en una extensión de 320 hectáreas, presentando una altura global de 700 metros.

Los rasgos morfológicos de mayor importancia en relación al Botadero Nevada Norte corresponden, por una parte, a la existencia de largas y profundas quebradas ubicadas en la cabecera del valle (Quebrada Negra, Quebrada Amarilla y Quebrada Pedro) y, por otra, a la presencia de un glaciar de roca ubicado en la parte norte del valle y que corona el abanico coluvial bajo el glaciar Estrecho. En la **Figura 01** es posible observar la fotografía del lugar y la ubicación del glaciar de roca.

¹ Investigadora Asociada al Instituto de Ecología Política, Licenciada en Cs. de los Recursos Naturales, optando al título de Ingeniero en Recursos Naturales Renovables, Universidad de Chile.

² Resolución Exenta N°24 del 15 de febrero de 2006, Comisión Nacional de Medio Ambiente

³ Golder Associates. 2005. Informe Final: Revisión geotécnica botadero Nevada Norte, Proyecto Pascua Lama. Preparado para Compañía Minera Nevada Ltda.

⁴ Constituida en un 13.5% de Steam Heat; 15.5% de Silica cap; 10.4% de Oxidos; 34,1% de Proximal; y 26.6% de Distal.

Figura 01

Sector en donde se ubicará el Botadero Nevada Norte



Fuente: Figura 3 “Afloramientos de Roca en el Estrecho”, Revisión Geotécnica Nevada Norte – Proyecto Pascua Lama, noviembre de 2005, Golder Associates. (escala 1:15.000)

Los Glaciares de Roca son cuerpos de hielo donde fragmentos de roca de diversos tamaños se encuentran mezclados con porciones de hielo que pueden ser de gran envergadura (Naveroy, 1987⁵; Milana y Güell, 2005⁶), estos glaciares pueden almacenar agua precipitada, por congelamiento, y liberarla en forma de flujo continuo durante los meses estivales, otoño y parte del invierno. Los glaciares de roca han sido considerado como uno de los cuerpos de hielo más importante en las cuencas hídricas áridas de alta montaña, conformando importantes reservas hídricas (Croce y Milana, 2002⁷). Si bien su contenido de hielo es menor en comparación al que poseen los glaciares descubiertos⁸, su mayor distribución superficial en la zona norte y centro de Chile, los convierte en reservas hídricas fundamentales (Marangunic, 1979⁹).

A fines del año 2005 la Compañía Minera Nevada Norte entrega a la COREMA Atacama el Informe Final “Revisión Geotécnica Botadero Nevada Norte, Proyecto Pascua Lama”

⁵ Naveroy, C. 1987. Inventario de glaciares de la hoya del río Mataquito. Dirección General de Aguas, Ministerio de Obras Públicas, Gobierno de Chile. Santiago, Chile. 38p.

⁶ Milana, J.P. y Güell, A. 2005. Diferencias mecánicas e hídricas del permafrost en glaciares de roca glaciogénicos y criogénicos, obtenidas de datos sísmicos, Glaciar de El Tapado, Chile.

⁷ Croce, F. y Milana, J.P. 2002. Estudio de la capa activa, el permafrost y la hidrología del glaciar de rocas El Paso, Agua Negra, San Juan. XV Congreso Geológico Argentino, Calaffate, Argentina (CD-ROM), 6p.

⁸ En Chile generalmente se consideró que un glaciar de roca contenía un 50% de hielo, pero estudios más avanzados han comprobado la existencia de hasta un 90% de hielo interno.

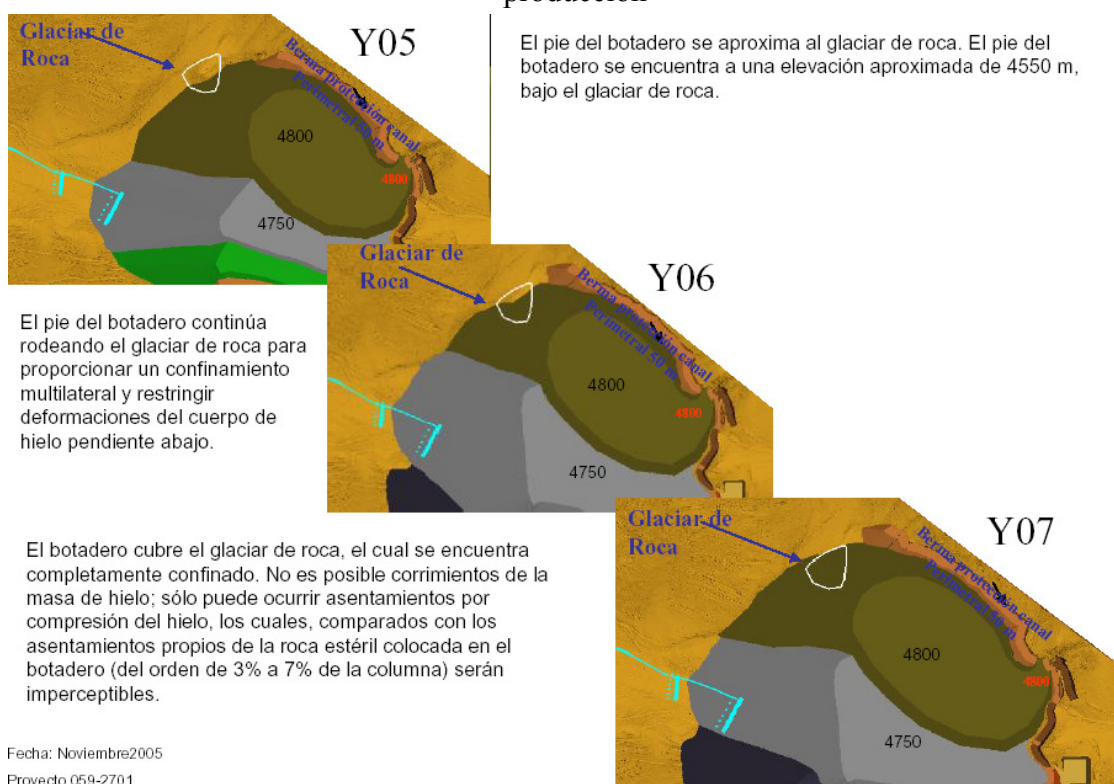
⁹ Marangunic, C. 1979. Inventario de glaciares de la hoya del Río Mapocho y Colorado, hoya del Río Maipú, Región Metropolitana. pp 4.127–4.140. In: Sociedad Chilena de Ingeniería Hidráulica. IV Coloquio Nacional de Ingeniería Hidráulica, Sociedad Chilena de Ingeniería Hidráulica, Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, Chile, 8 al 10 de Noviembre de 1979.

correspondiente al Anexo III-L de la Adenda N°2¹⁰. En dicho informe la empresa expresa claramente la secuencia de depositación de estériles que al Año 5 empezará a acercarse para luego cubrir el glaciar de roca.

El plan de construcción del Botadero Nevada Norte considera una secuencia tal que primero será confinada la base del Glaciar de roca, con estériles, antes de ser cargado o cubierto por el botadero, hasta llegar a la situación final, en donde el glaciar se encontrará bajo 150 metro de estériles y a 250 metros detrás de la cresta final del botadero. En las **Figuras 02** y **03** se pueden observar los pasos de depositación que llevarán al confinamiento total del glaciar.

Figura 02

Secuencia plan de construcción del Botadero Nevada Norte desde el Año 5 al año 7 de producción

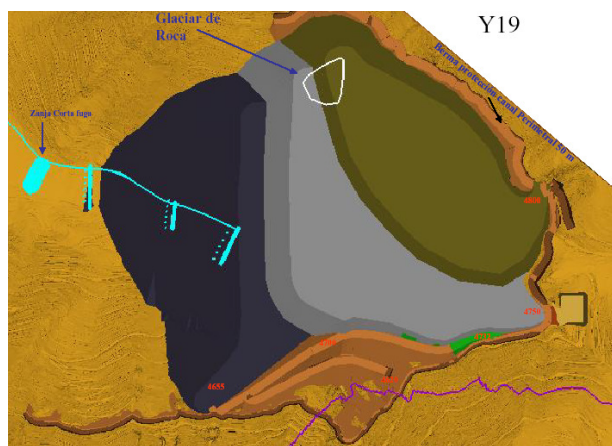


Fuente: Figura 11: “Secuencia de construcción sobre el Glaciar de Roca”, Revisión Geotécnica Nevada Norte – Proyecto Pascua Lama, noviembre 2005, Golder Associates.

¹⁰ Solicitado a la empresa debido a las observaciones y sugerencias hechas al proyecto a través del Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones (ICSARA II) en Mayo de 2005

Figura 03

Estado del Botadero Nevada Norte en el Año 19 de depositación de estériles



Fuente: Apéndice I, Figura I-14: “Secuencia de construcción sobre el Glaciar de Roca”, Revisión Geotécnica Nevada Norte, Proyecto Pascua Lama, noviembre 2005, Golder Associates.

Un estudio realizado por Matthias Jakob de BGC Engineering INC, para la empresa Barrick Gold, titulado “Plan de Trabajo de la Hidrología de los Glaciares de Rocas”, noviembre de 2005 (Anexo III-F, Adenda N°2), indica que “el volumen del glaciar de roca ha sido estimado en 240.000 m³. El contenido de hielo es, actualmente, desconocido, pero información registrada en la literatura sugiere un rango de entre 50 y 90%” y no el 5% que mencionan algunos textos.

La situación es preocupante, más aun al observar el estudio antes mencionado entrega dos escenarios posibles luego del recubrimiento del glaciar:

1.- Que el glaciar de roca se encuentra cubierto por estériles generadores de calor, pudiendo derretirse a una velocidad mayor que en el escenario 2, lo que podría originar “un aumento en la escorrentía”. Indicando que “después que el hielo se haya consumido, la escorrentía descenderá a niveles similares a aquellos antes de la disposición del estéril”. “El periodo de tiempo depende fuertemente de la cantidad de calor generado por el estéril, pero puede hallarse en el orden de al menos decenas de años”.

Si bien se concuerda con la afirmación sobre el aumento de la escorrentía, esto no desembocará, luego de la extinción de glaciar, en niveles de caudal similares a los de antes de la depositación de estériles, sino que una disminución debido a que esta fuente de agua dejará de existir.

2. Que el glaciar de roca se encuentra cubierto por estériles térmicamente inertes. Informándose que esto probablemente provocará una propagación del frente de congelamiento ascendente al estéril a medida que se le deposite, junto con la formación de una nueva capa activa dentro del estéril. Indicando que el agua de deshielo que se infiltre en el estéril a través de derretimiento, se recongelará en

elevaciones continuamente superiores a medida que el espesor del núcleo congelado aumente con cargas más altas de estériles. Mencionando además que eventualmente, bastante después que cesen las operaciones mineras, grandes porciones de las pilas inferiores de estéril se congelarán y comenzarán a deslizarse lentamente como un gran glaciar de roca.

Los estériles suelen ser depositados aun cuando las temperaturas no han logrado una baja suficiente, por lo tanto lo más posible es que el glaciar sea cubierto por estériles generadores de calor, lo que provocará la desaparición del glaciar, por lo tanto, al contrario como lo menciona el estudio, la escorrentía descenderá bajo los niveles anteriores a la depositación de estériles, ya que no existirá esa fuente de agua abastecedora. Si existiera la posibilidad de ocurrencia de la situación 2, no debe dejar de preocupar, ya que la gran masa glaciar que se generaría estaría compuesta por estériles y agua en proceso de congelación, derretimiento, recongelación e infiltración, lo que podría provocar una lixiviación de compuestos altamente tóxicos.

Recursos de Reclamación

Si se revisan los recursos de reclamación realizados por la comunidad del Valle del Huasco, acogidos por la Comisión Nacional de Medio Ambiente posterior a la aprobación del proyecto, ocurrida en febrero de 2006, queda latente que esta situación es planteada a la institucionalidad ambiental, pero ésta ni siquiera la menciona o lo hace someramente en la respuesta que se le da a la comunidad.

Un Ejemplo, el Recurso de Reclamación en contra de la Resolución Exenta N°24 que califica ambientalmente favorable al EIA del Proyecto Pascua Lama, presentado por el Señor **Santiago Luis Faura Cortes**, concejal de la Comuna de Alto del Carmen, con fecha 7 de marzo de 2006, que **indica que el glaciar de roca Estrecho-B “quedará debajo del depósito de estériles Nevada Norte (...) es irresponsable autorizar el depósito de millones de toneladas de estériles (depósito Nevada Norte) en una zona de glaciares de roca, sin realizar los estudios necesarios y sin saber lo que realmente existe en su estructura interna”**.

El informe sobre los Recursos de Reclamación que se envía desde la Dirección Regional de la CONAMA a la Directora Ejecutiva de la misma institución (ORD. 283), con fecha 3 de mayo de 2006, en donde se presenta el parecer de dicho organismo público frente a los recursos de reclamación, no hace mención alguna sobre el glaciar de roca en cuestión, concluyendo que **“es opinión de esta Dirección Regional que las materias a las cuales las reclamaciones se refieren, han sido adecuadamente ponderadas”**. Es así como finalmente la Dirección Ejecutiva de CONAMA rechaza los recursos de reclamación¹¹, haciendo una pequeña mención a los glaciares de roca, indicando que **“las evidencias geomorfológicas sugieren que el glaciar de roca posee alrededor de 5% de agua por lo que su productividad hídrica es baja”**. Es de extrañar la realización de este tipo de aseveraciones, ya que no se tiene un conocimiento acabado sobre dicho cuerpo glaciar, es

¹¹ Resolución Exenta N°1397, del 7 de junio de 2006

más, el punto 3.37 de la Resolución N°24, que aprueba el Proyecto Pascua Lama indica la misma frase anterior, pero además agrega “**pero es probable que aun contenga un núcleo de hielo en su estructura interna**”, frase que es omitida al dar respuesta a las dudas del Sr. Santiago Luis Faura. El mismo Anexo III-F de la Adenda 2¹², que es usado para dar respuesta al recurso de reclamación mencionado indica que “El contenido de hielo es, actualmente, desconocido, pero información registrada en la literatura sugiere un rango de entre 50 y 90%”.

De esta forma se configura una intervención masiva sobre un glaciar a partir del año 5 de funcionamiento del proyecto, contradiciendo el discurso de no intervención de glaciares que la Comisión Nacional de Medio Ambiente orgullosamente ha patentado luego de la aprobación del proyecto Pascua Lama. Es de gran preocupación esta situación, ya que se dio a entender a la ciudadanía y a los entes políticos del país que en Chile, con la institucionalidad ambiental existente, los glaciares no serían intervenidos, pero los hechos demuestran o demostrarán lo contrario.

¹² Estudio realizado por Matthias Jakob de BGC Engineering INC, para la empresa Barrick Gold, titulado “Plan de Trabajo de la Hidrología de los Glaciares de Rocas” (noviembre de 2005)