



DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

ORD.: N° 437 /

ANT.: Presentación de Sr. Lucio Cuenca B.

MAT: Remite información Solicitada

INCL.: Adjunta Informe.

Santiago, **17 MAYO 2006**

**DE : CARLOS SALAZAR M.
SUBDIRECTOR DE COORDINACIÓN DE LA D.G.A.**

**A : SR. LUCIO CUENCA B.
PRESIDENTE CORPORACIÓN OLCA**

1. Me refiero a la solicitud de antecedentes relacionada con la EIA del proyecto Minero Pascua Lama.
2. Al respecto y de acuerdo con lo conversado telefónicamente adjunto envío a Ud. copia del informe de Comisión de Servicio visita a Pascua Lama, el cual fue remitido en su oportunidad a la Comisión Regional de Medio Ambiente por Ord. N° 62 del 16 de febrero de 2005 por la Dirección Regional de Aguas.

Saluda atentamente,

CARLOS SALAZAR MENDEZ
Subdirector de Coordinación
Dirección General de Aguas
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CSM/rgc

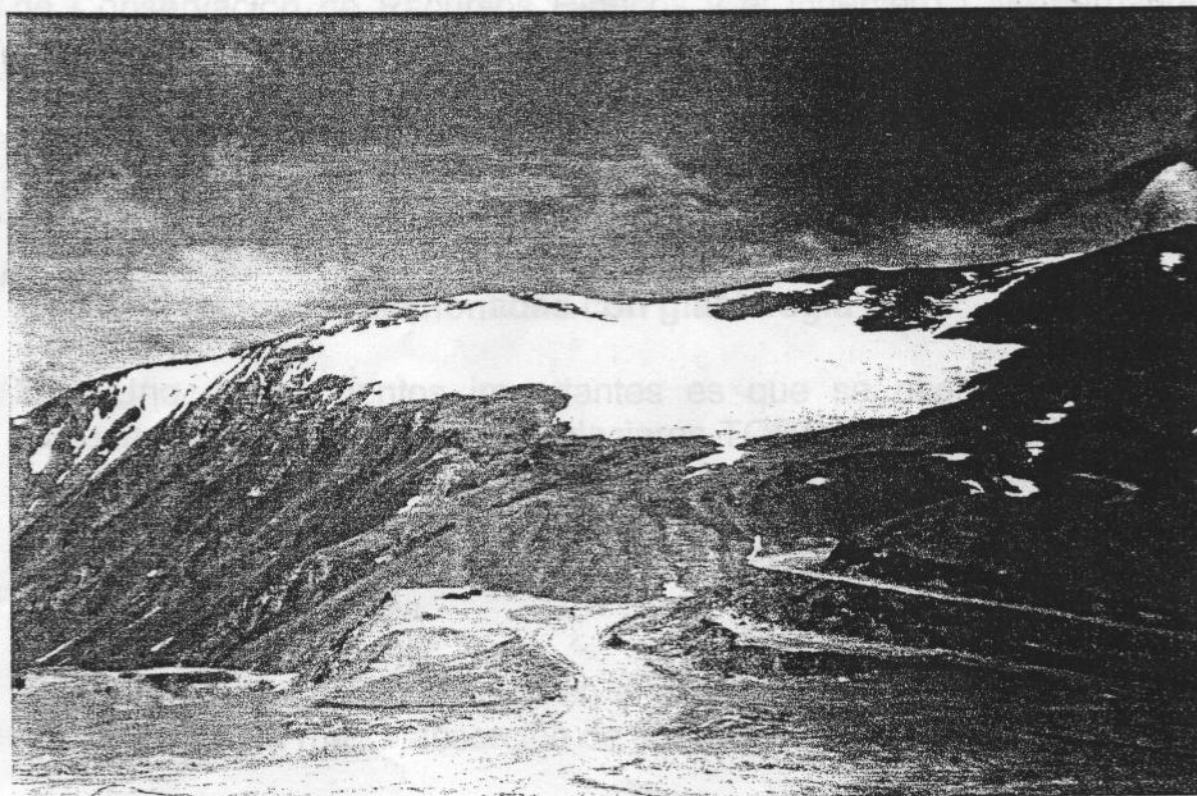
Distribución

- Sr. Lucio Cuenca, Presidente Corporación OLCA
Av. Providencia 365, Of. 41
 - Sr. Subdirector de Coordinación D.G.A.
 - Sr. Abogado Jefe Dpto. Legal
 - Of. de Partes
- N° Proceso SSD 408 000/

INFORME DE COMISIÓN DE SERVICIO A LA III REGIÓN

VISITA A PASCUA LAMA

12 DE ENERO DE 2005



VISTA PANORÁMICA DEL GLACIAR ESTRECHO (12/01/2005)

1.- Introducción

Con motivo de realizar una inspección a los trabajos que está ejecutando la Compañía Minera Nevada Ltda., en la zona del Proyecto Pascua Lama, COREMA, III Región, coordinó con la Compañía Minera Barrick una visita a terreno. En dicha visita participaron profesionales de diferentes organismos públicos de la Región de Atacama, entre los cuales participaron 3 profesionales de la Dirección General de Aguas, estos son: el Ingeniero Marco Larenas, Director Regional DGA III Región de Atacama, la Geóloga Sra. Sofía Aravena del Departamento de Conservación de Recursos Hídricos y el Ingeniero Civil Fernando Escobar del Departamento de Hidrología, estos últimos de la Dirección General de Aguas de Santiago, perteneciente al Ministerio de Obras Públicas.

2.- Observaciones relacionadas con glaciología

2.1.- Uno de los puntos importantes es que se observó una gran suciedad en la superficie de los glaciares TORO # 1 y TORO # 2. Esto se podría atribuir a los trabajos que se han estado realizando durante varios años en la zona en la etapa del anteproyecto, al contrario de lo que se pudo apreciar en el glaciar ESTRECHO donde su superficie estaba totalmente limpia.

Esto implica una gran variación en el **albedo de la nieve y el hielo**; y, por lo tanto, una mayor absorción de energía.

Lo anterior explica en gran parte la alta pérdida de masa que se ha presentado en algunos glaciares de la zona. Este mismo fenómeno podría ocurrir en otros Glaciares tales como el Glaciar Estrecho una vez comenzada la etapa de explotación; ya que, debido al lugar proyectado para los depósitos estériles y otras obras, se podría provocar un cambio importante en el albedo tal como ha ocurrido en los otros glaciares mencionados anteriormente. De esta forma, no es aventurado pronosticar la tendencia a la extinción de los glaciares más

expuestos a los trabajos futuros de la Minera. Por lo anterior, se propone dividir los glaciares en 3 tipos:

- Glaciares posiblemente intervenidos (remoción)
- Glaciares influenciados por los trabajos de la Minera (derretimiento acelerado por mayor albedo y otrs variables por determinar)
- Glaciares piloto de estudio, en los cuales se deberán hacer balances de masa y aplicar un modelo de derretimiento de nieves y glaciares. Esto permitirá saber cuales son los efectos que provocarían los trabajos de la minera en las diferentes situaciones que se pudiesen producir y la sensibilidad de las diferentes variables y parámetros.

Para aplicar el modelo es necesario hacer mediciones de variables que no se están efectuando en la actualidad, tales como: variación de la cobertura nival, albedo: radiación incidente y reflejada de onda corta; y además, de onda larga) densidad de la nieve, variación del tipo de cristales de nieve y hielo superficial, variación de la temperatura de la nieve en profundidad, coeficientes de recesió del derretimiento de la precipitación sólida y líquida; y otras, que se deberán definir de acuerdo al modelo a aplicar.

2.2.- Hacer una mejor evaluación del permafrost y de los glaciares de roca que pudiesen existir y verse afectados por el proyecto.

2.3.- Se acordó que la Empresa entregue la información meteorológica en tiempo real a la DGA por vía WEB y que la empresa le hará llegar al suscrito los informes hidrológicos y glaciológicos ya emitidos, como también, los informes futuros en CD`s.

3.- La hipótesis planteada en el punto 2.1.-, se reafirma con la **TABLA Nº 2** del informe "RECONOCIMIENTO DEL GLACIAR PROYECTO PASCUA LAMA" de Enero de 2002 titulada "**Estimación de los Cambios en el Glaciar desde 1981 a 2000**" que se incluye más abajo.

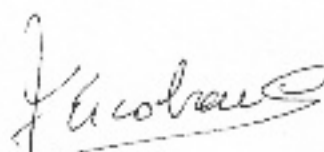
En ella se puede apreciar que el área de los glaciares Toro # 1, Toro # 2 y Esperanza, los cuales están en la **zona más afectada** durante la etapa del anteproyecto, han disminuido su área entre los años 1981 y 2000 entre un 56 % (Glaciar Toro # 1) hasta un 70 % (Glaciar Esperanza) no así los Glaciares Guanaco y Estrecho, que están más alejados, los cuales han mantenido su área durante el período de tiempo mencionado anteriormente.

De acuerdo a lo anterior, prácticamente podemos descartar la teoría planteada por la compañía minera que afirma que tal disminución del volumen de los glaciares de la zona del proyecto se deba a efectos del cambio climático.

Lo anterior, permite concluir que, una vez comenzados los trabajos de explotación de la minera, los otros glaciares de los alrededores sufrirán los mismos efectos que se están produciendo en los 3 primeros glaciares mencionados. Especialmente en el glaciar Estrecho que se ubica en las inmediaciones de la zona de depósito de estériles

**TABLA N° 2 Estimación de los Cambios en el Glaciar
desde 1981 a 2000**

GLACIAR	Área Estimada	Área Estimada	Cambio en el Área	Volumen estimado	Volumen estimado	Cambio en el Volumen
	1981 (ha)	2000 (ha)	1981 - 2000 (%)	1981 mill. m3	2000 mill. m3	1981 - 2000 (%)
Toro # 1	22.6	9.9	-56	2.03	0.78	-62
Toro # 2	28.3	10.0	-65	1.32	0.38	-71
Esperanza	13.4	4.0	-70	1.12	0.34	-70
Guanaco	214.4	214.4	-6	114	101	-11
Estrecho	152.9	152.9	-9	84	72	-14
TOTAL	431.6	391.2	-41.2	202.47	174.5	-45.6



Fernando Escobar Cáceres
Ingeniero Civil
Dirección General de Aguas
Ministerio de Obras Públicas