

## MEMORÁNDUM O.R.A N°065

**A :** SRA. MARIE CLAUDE PLUMER BODIN  
JEFA DE LA DIVISIÓN DE SANCIÓN Y CUMPLIMIENTO

**DE :** SR. FELIPE SÁNCHEZ ARAVENA  
JEFE OFICINA REGIÓN DE ATACAMA

**MAT. :** Envía documentación solicitada

**FECHA :** 18 de noviembre de 2016

---

Junto con saludar, con fecha de hoy envío los siguientes documentos asociados al procedimiento Rol A-002-2013 (acumulado Rol D-011-2015):

1. Cartas PL-080/2014, de 11 de agosto de 2014.
2. Carta PL-088/2015 de 27 de mayo de 2015.
3. Carta PL-0125/2015, de 17 de agosto de 2015;
4. Carta PL-0145/2015, de 7 de octubre de 2015;
5. Carta PL-0163/2015, de 24 de noviembre de 2015;
6. Carta PL-0169/2015, de 30 de noviembre de 2015;
7. Carta PL-027/2016, de 26 de febrero de 2016
8. Carta PL-65/2016, de 27 de mayo de 2016.
9. Ordinario N° 1670, de 24 de septiembre de 2015, dictado por esta Superintendencia;
10. Ordinario N° 1932, de 06 de noviembre de 2015, dictado por esta Superintendencia.
11. Ordinario de Encomendación O.R.A. N° 46, DGA de fecha 16 de noviembre de 2015.
12. Ordinario de Encomendación O.R.A. N° 47, CONAF de fecha 16 de noviembre de 2015.
13. Ordinario de Encomendación O.R.A. N° 48, SAG de fecha 16 de noviembre de 2015.
14. Ordinario SAG N° 184, 23 de marzo de 2016.
15. Ordinario complementario SAG N° 227 de 20 de abril de 2016.
16. Ordinario DGA N° 247, de 9 de mayo de 2016.
17. Ordinario CONAF N° 34, de 16 de marzo de 2016.

Sin otro particular me despido atentamente de usted,



FELIPE SÁNCHEZ ARAVENA  
JEFE OFICINA REGIONAL DE ATACAMA  
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

FSA/cgl.

c.c.:

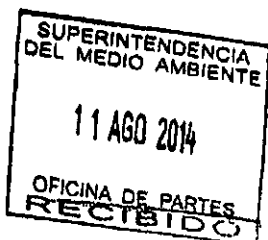
-Regional Atacama (Digital)



**BARRICK**

Santiago, 11 de agosto de 2014  
PL-0080/2014

Señor  
Cristián Franz Thorud  
Superintendente  
Superintendencia del Medio Ambiente  
Presente



**REF.:** Informa pronto inicio de ejecución de obras de mejora y mantenimiento respecto del Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto Fase I y obras anexas que se indica.

**ANT.:** Carta PL-53/2014 de fecha 27 de mayo de 2014;  
Carta PL-22/2014 de fecha 27 de febrero de 2014.

Junto con saludar cordialmente me dirijo a Usted con el propósito de informar el pronto inicio de ejecución de obras de mejora y mantenimiento respecto del Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto Fase I, previamente identificadas e informadas a esta Superintendencia en los últimos informes trimestrales entregados por esta parte.

Al respecto y tal como consta en el tercer y cuarto Informe Trimestral de Avance de Obras del Sistema de Manejo de Aguas, remitido a esta Superintendencia conforme a lo solicitado en el Resuelvo Segundo N°1 inciso 2° de la Resolución Exenta N° 477 del 24 de mayo de 2013, durante la recién pasada temporada de deshielos 2013-2014 el sistema de manejo de aguas de no contacto Fase I operó adecuadamente, cumpliendo su objetivo de interceptar las aguas superficiales de deshielo, transportarlas y descargarlas en el río del Estrecho. La operación del sistema permitió también detectar oportunidades de mejora del sistema asociadas a la facilitación del mantenimiento, especialmente en el manejo de detritos y sedimentos.

En este sentido reiteramos la descripción de las obras de mejora identificadas, cuya ejecución se proyecta iniciar a comienzos del mes de septiembre de 2014:

- Obra de disipación de energía y captación Quebrada La Negra (A):
  - Obra de protección consistente en una losa de hormigón en la zona central (vertedero) de cada barrera de gaviones ( ver Fig.1),
  - Reparación de muro en obras de captación,
  - Instalación de rejilla de retención de detritos en captación (ver Fig.2),
  - Instalación de barandas removibles.
  
- Obra de disipación de energía y captación Quebrada 4 (B):
  - Tercera barrera de gaviones para control de sedimentos (ver Fig.3),

CO.1



## BARRICK

---

- Obra de protección consistente en una losa de hormigón en la zona central (vertedero) de cada barrera de gaviones (ver Fig.1),
- Instalación de rejilla de retención de detritos en captación (ver Fig.2),
- Instalación de barandas removibles
  
- Obra de disipación de energía y captación Quebrada 6 (C):
  - Obra de protección consistente en una losa de hormigón en la zona central (vertedero) de cada barrera de gaviones (ver Fig.1),
  - Instalación de rejilla de retención de detritos en captación (ver Fig.2),
  - Instalación de barandas removibles.
  
- Canal Perimetral Norte Inferior - Obra de Arte captación Quebrada 0:
  - Instalación de rejilla de retención de detritos (ver Fig.4),
  - Gaviones para contención flujos detríticos (ver Fig.5).
  
- Canal Perimetral Norte Superior - Obra de Arte Quebrada 3
  - By-pass de canal en obra de arte para evitar bloqueo del canal por potenciales flujos detríticos que colmaten la obra de arte (ver Fig.6).
  
- Canal Perimetral Norte Superior - Último tramo, desde Quebrada 3 hasta descarga en Canal Norte Inferior
  - Recuperación de sección transversal del canal y peralte de berma de seguridad (se mantiene trazado original). Reparación/reemplazo del revestimiento del canal con hormigón proyectado (shotcrete).
  
- Captaciones en Canal Perimetral Norte Inferior (Q1, Q2, Q3, Q4, Q6) – Obras de mejora de by-passes existentes para facilitación de mantenimiento y remoción de detritos y sedimentos (ver Fig.7).
  - Barreras para contención y encauzamiento de potenciales flujos detríticos,
  - Peralte de camino para contención y encauzamiento de potenciales flujos detríticos,
  - Badén de encauzamiento y protección en caso de obstrucción del bypass,
  - Refuerzo de enrocado de protección de ladera en punto de descarga del bypass,
  - En Quebrada 1, obra de mejora para disminuir vulnerabilidad del by-pass existente por eventuales bloqueos debido a flujos detríticos, independizando la descarga del flujo aportado por el Canal Perimetral Norte Superior (ver Fig.8).

0.1



BARRICK

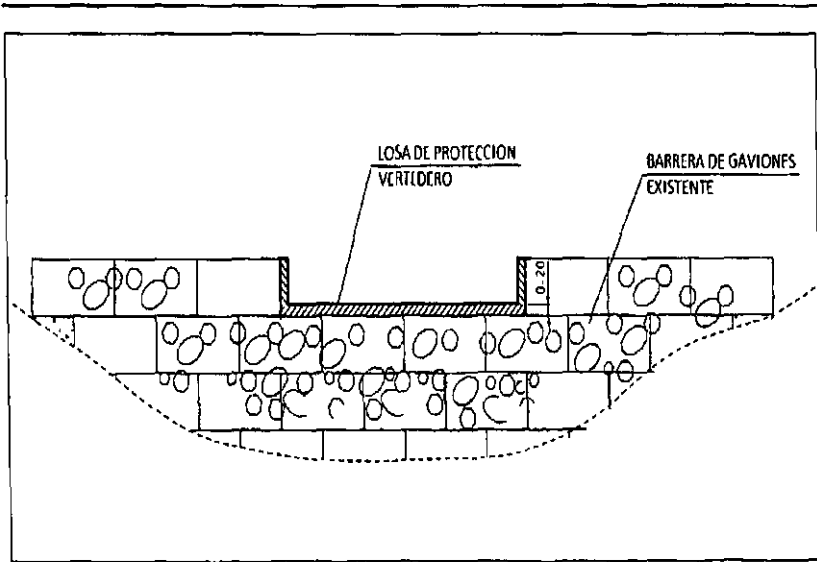


Figura N°1. Losa de protección de vertederos de barreras de gaviones

ce.



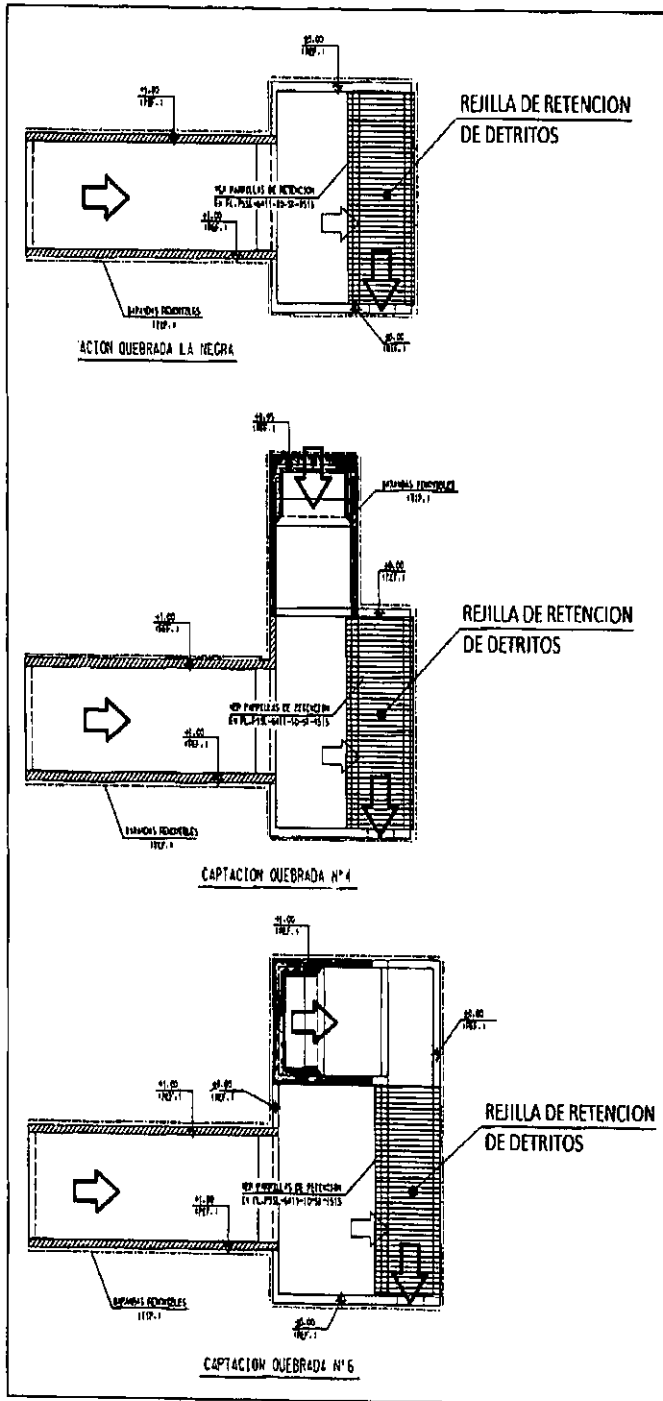


Figura N°2. Rejilla de retención de detritos

ce.



**BARRICK**

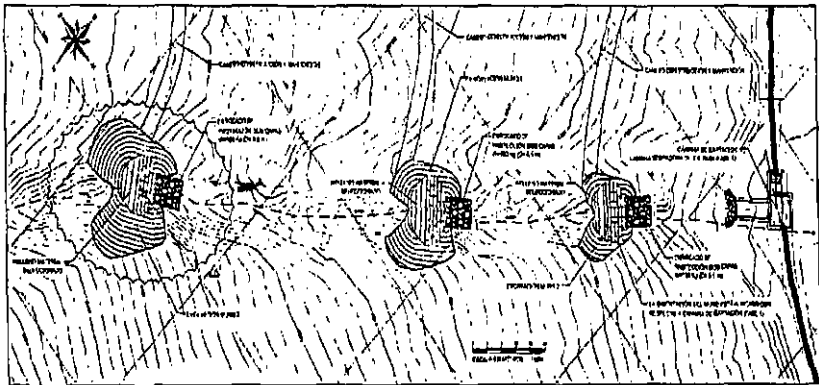


Figura N° 3. Tercera barrera de gaviones en Quebrada 4

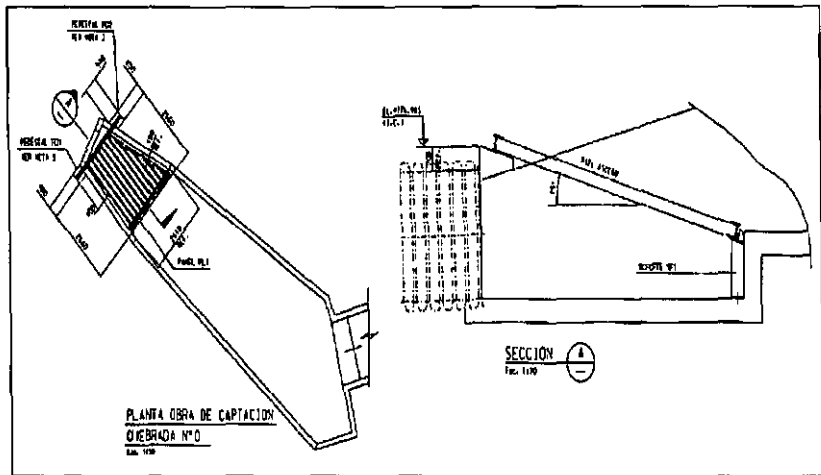


Figura N° 4. Rejilla de control de detritos en captación Quebrada 0 (A)

101

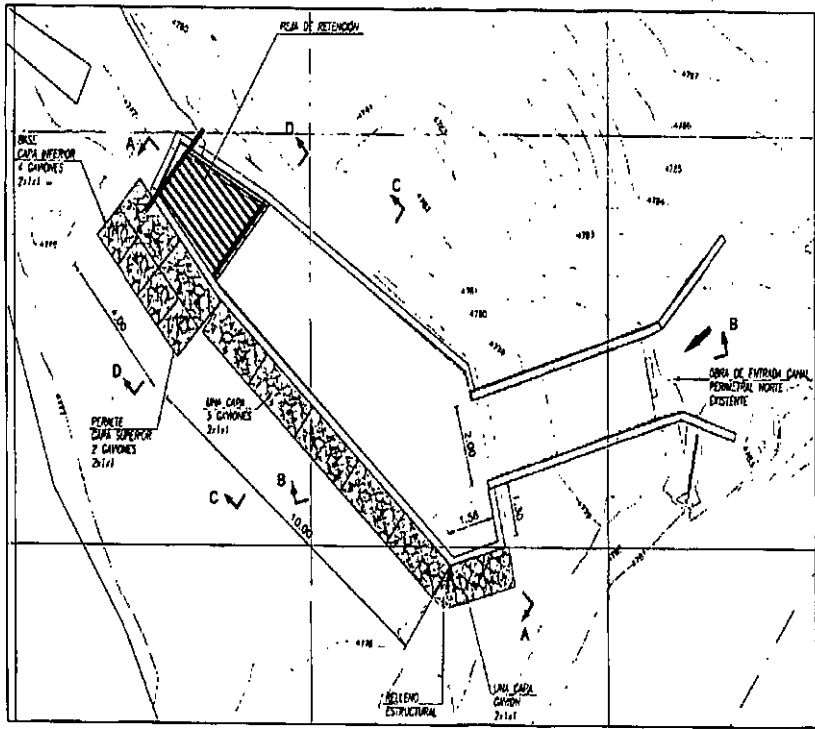


Figura N°5. Protección de gaviones Obra de Arte en Quebrada 0 - Canal Norte Inferior

0.1



BARRICK

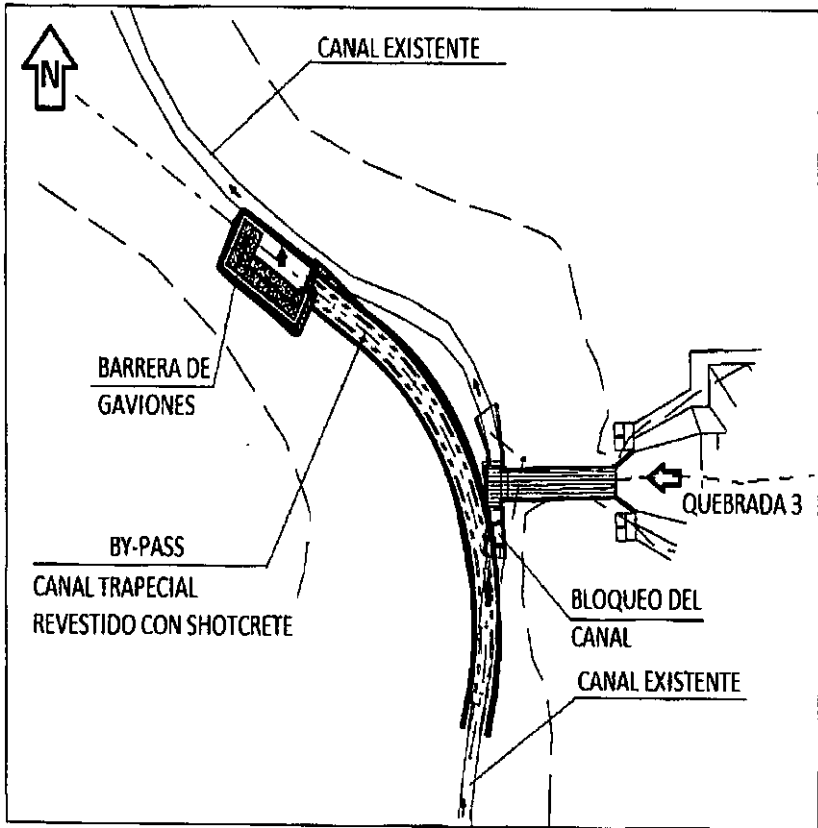


Figura N°6. By-pass de canal en Obra de Arte N°3 – Canal Norte Superior

6.1



BARRICK

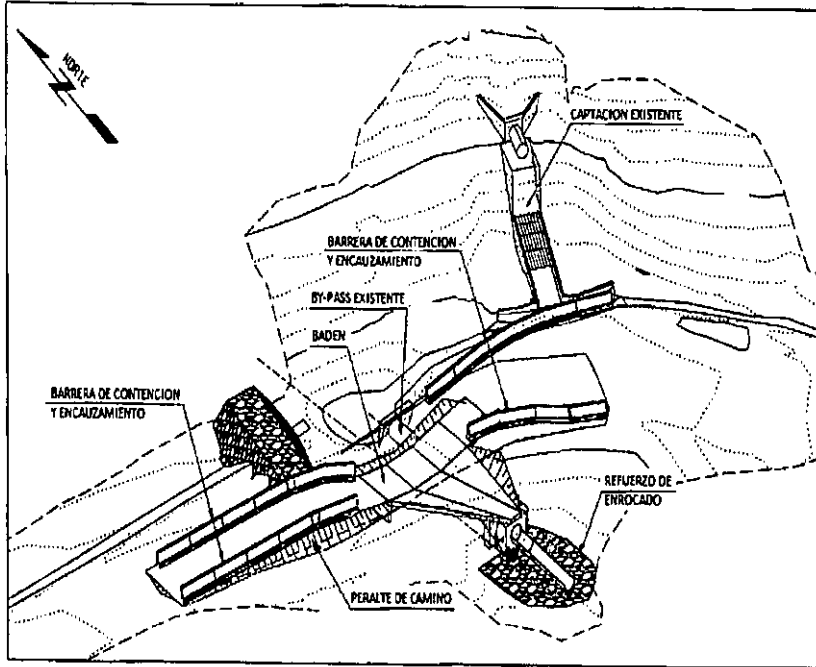


Figura N° 7 Obras de mejora en Obras de Arte de Canal Norte Inferior

CO.





**BARRICK**

cañería a reponer en el inicio de la conducción cercana a la Quebrada de Pedro (aproximadamente 40m de cañería a reponer) y la limpieza del canal en aproximadamente un 20% de su longitud total (380 m aproximadamente). Asimismo se considera la mantención de las obras de arte de los cruces de caminos y construcción del drenaje de fondo del sedimentador sur. Finalmente, aguas abajo del sedimentador se considera la mantención (limpieza) de 4 alcantarillas en cruces de camino.

Dentro de las segundas se considera la habilitación del Sistema de Pozos de la Línea 2, que incluye todas aquellas obras eléctricas necesarias para dejar operativa la batería de pozos N° 2, como sus obras de instrumentación. El alcance de los trabajos considera asimismo la plataforma donde irá emplazada la sala eléctrica, además de las zanjas para bancos de ductos y tubería colectora de línea de pozos N°2. Como parte de las obras a ejecutar en la plataforma se incluyen cercos perimetrales, puertas, portones y obras de saneamiento de aguas lluvia.

Además, es necesario reiterar que, complementariamente a las obras de mejora identificadas y obras anexas descritas en la presente comunicación, existe un conjunto de actividades y obras menores requeridas e inherentes para la adecuada ejecución de las obras programadas, entre las cuales se encuentran, todas aquellas instalaciones de faena que permiten apoyar los servicios del personal necesario, instalaciones de apoyo a los servicios generales de construcción requeridos, planta de áridos, planta de hormigón, mantenimiento de equipos y servicios auxiliares.

Por último, es importante señalar que, en el marco de la Resolución Exenta N° 477, durante todo el tiempo que tome la implementación definitiva del sistema de manejo de aguas, CMN seguirá ejecutando todas las labores y actividades necesarias para el correcto mantenimiento y la adecuada seguridad de las obras e instalaciones del Proyecto.

*C.S.*



**BARRICK**

---

Sin otro particular, saluda atentamente a Usted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Francisco Charlin Montero'. The signature is stylized and somewhat abstract, with a large loop on the left side.

**Francisco Charlin Montero**  
Director Legal  
Compañía Minera Nevada SpA  
Proyecto Pascua Lama

CC: Director Regional  
Servicio Nacional de Geología y Minería  
Región de Atacama

JB/EW/GM



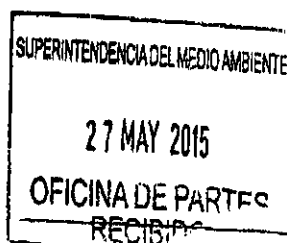


**BARRICK**

Santiago, 27 de mayo de 2015

PL-0088/2015

Señor  
Cristián Franz T.  
Superintendente del Medio Ambiente  
Superintendencia del Medio Ambiente  
Miraflores 178, Piso 7, Santiago  
Presente.



**MAT.:** Presenta Octavo Informe de avance de obras del sistema de manejo de aguas para dar cumplimiento a la Resolución Exenta N°477 de la Superintendencia de Medio Ambiente del 24 de mayo de 2013.

Sr. Superintendente:

Por medio de la presente, me dirijo a Ud., en cumplimiento de la obligación contenida en el Resuelvo 2 N°1 de la Resolución Exenta N°477 de esa Superintendencia, consistente en informar trimestralmente el estado de avance de las obras ordenadas construir en el proyecto Pascua Lama.

Adjuno ejemplar impreso y en digital del Octavo informe y su Anexo.

Sin otro particular, le saluda muy atentamente

  
Edward Kelleher.

Director de Sustentabilidad

Compañía Minera Nevada SpA

JBV//jby



**BARRICK**

Santiago, 27 de mayo de 2015

PL-0088/2015

Señor

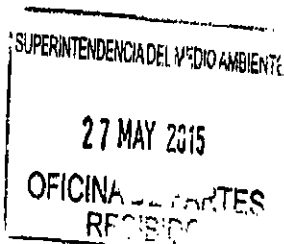
Cristián Franz T.

Superintendente del Medio Ambiente

Superintendencia del Medio Ambiente

Miraflores 178, Piso 7, Santiago

Presente.



**MAT.:** Presenta Octavo Informe de avance de obras del sistema de manejo de aguas para dar cumplimiento a la Resolución Exenta N°477 de la Superintendencia de Medio Ambiente del 24 de mayo de 2013.

Sr. Superintendente:

Por medio de la presente, me dirijo a Ud., en cumplimiento de la obligación contenida en el Resuelvo 2 N°1 de la Resolución Exenta N°477 de esa Superintendencia, consistente en informar trimestralmente el estado de avance de las obras ordenadas construir en el proyecto Pascua Lama.

Adjuno ejemplar impreso y en digital del Octavo informe y su Anexo.

Sin otro particular, le saluda muy atentamente

Edward Kelleher.

**Director de Sustentabilidad**

**Compañía Minera Nevada SpA**

JBV/fbv



**Proyecto Pascua Lama**

**Informe N°8**

**Avance de Obras del Sistema de Manejo de Aguas al**

**17 de Mayo de 2015**

Conforme al Resuelvo Segundo N°1 Inciso 2° de la Resolución Exenta N°477 de fecha 24 de mayo de 2013 de la Superintendencia del Medio Ambiente



Mayo de 2015

---

## Contenido

1.	Introducción .....	3
2.	Estado de avance de las medidas temporales y transitorias del canal perimetral norte (Fase 1).....	4
3.	Ejecución Integral del sistema manejo de aguas.....	4
3.1	Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto .....	4
3.2	Sistema de Manejo de Aguas de Contacto.....	5
3.2.1	Sistema de pozos de bombeo y de contingencia.....	5
3.2.2	Planta de Tratamiento de Aguas de Contacto (PTAC).....	5
3.2.3	Sistema de Transporte de Agua Tratada.....	6
4.	Conclusiones.....	7



**BARRICK**

---

## 1. Introducción

La Resolución Exenta N° 477 de fecha 24 de mayo de 2013 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en su Resuelvo Segundo N°1, inciso segundo, establece que Compañía Minera Nevada SpA (CMN) debe informar trimestralmente el estado de avance de las obras temporales y transitorias que se ordena construir y de aquellas que forman parte del sistema de manejo de aguas del proyecto Pascua Lama.

Cabe recordar que el sistema de manejo de aguas del proyecto Pascua Lama, está conformado por un:

- a) Sistema de manejo de aguas de "no contacto"; que está conformado por el canal perimetral norte (tramos superior e inferior) incluyendo sus obras de arte, el estanque de sedimentación norte; el canal perimetral sur y el estanque de sedimentación sur;
- b) Sistema de manejo de aguas de contacto, el cual está conformado por pozos y zanjas de interceptación; el muro cortafugas; dos piscinas de almacenamiento; una planta de tratamiento de drenaje ácido; obras de descarga al río del Estrecho, y bombas y tubería para la impulsión del efluente tratado hacia área mina.

El presente Informe atiende al requerimiento antes señalado, dando cuenta del estado de avance de construcción de las obras temporales y transitorias; y de aquellas que componen el sistema de manejo de aguas del proyecto Pascua Lama, al día 17 de mayo de 2015.



**BARRICK**

---

## **2. Estado de avance de las medidas temporales y transitorias del canal perimetral norte (Fase 1)**

Tal como ha sido reportado previamente, las obras están construidas y han operado satisfactoriamente.

Las obras de mantenimiento y mejora que fueron informadas la SMA mediante carta PL-0080/2014 de fecha 11 de agosto de 2014, se encuentran terminadas.

## **3. Ejecución íntegra del sistema manejo de aguas**

### **3.1 Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto**

Este sistema esta conformado principalmente por dos canales perimetrales labrados en la ladera norte y sur del valle del río del Estrecho. Estos canales interceptan los flujos de agua que descienden por las quebradas e interfluvios antes que éstos alcancen el área destinada al botadero de estériles. El agua captada en los canales eventualmente es conducida al río del Estrecho. Cada canal cuenta con obras de arte de captación y un estanque de sedimentación antes de conducir las aguas captadas al río del Estrecho.

Tal como fuere informado en reportes anteriores, la construcción del sistema definitivo de manejo de aguas de "no contacto" ha sido postergada. Lo anterior toda vez que el diseño original del Canal Norte ha sido reevaluado, resultando necesario incorporar mejoras que obligan a CMN a actualizar los permisos ambientales y sectoriales necesarios para su construcción.

Sin perjuicio de lo anterior, CMN evalúa permanentemente la necesidad de realizar trabajos de mantenimiento y mejora en las obras existentes, en particular concluida la temporada de deshielos. Si resultare necesario ejecutar tales actividades, CMN lo comunicará oportunamente a la SMA y solicitará los permisos que fueren necesarios.

### **3.2 Sistema de Manejo de Aguas de Contacto**

Este sistema está compuesto por baterías de pozos, una pantalla cortafuga impermeable; pozos de bombeo de contingencia; zanjas colectoras; dos piscinas de acumulación de agua; un sistema de transporte de agua tratada; una planta de tratamiento de drenaje ácido, una planta de osmosis inversa, y una piscina de pulido.

A continuación se indica el estado del sistema de pozos de bombeo y de contingencia, de la planta de tratamiento de aguas de contacto (PTAC) y del sistema de transporte de agua tratada.

#### **3.2.1 Sistema de pozos de bombeo y de contingencia.**

Tal como se informó en reporte anterior, CMN construyó un conjunto de obras eléctricas necesarias para dejar operativa la batería de pozos N°2. Tales obras incluyeron una sala eléctrica que fue instalada con el debido Permiso de Edificación emitido por la Dirección de Obras Municipales de Alto del Carmen. Con fecha 12 de mayo de 2015, CMN solicitó a dicha Dirección la recepción parcial de la obra indicada; a la fecha esta solicitud continúa tramitándose.

#### **3.2.2 Planta de Tratamiento de Aguas de Contacto (PTAC)**

La PTAC está operativa y funcionando normalmente. No obstante lo anterior, CMN está implementado o implementará algunas mejoras a las instalaciones de la PTAC. Estas mejoras tienden a elevar la seguridad y mejorar las condiciones de la PTAC para soportar las condiciones climáticas del periodo invernal.

Estas mejoras son, entre otras:

- a) Instalación de defensas metálicas en torno a cámaras de válvulas de piscinas de acumulación 1 y 2, con el objeto de protegerlas del tráfico circundante y facilitar su identificación cuando se encuentren cubiertas con nieve.
- b) Instalación de una cubierta metálica entre contenedores de la planta osmosis inversa, de manera de evitar la caída y acumulación de nieve entre contenedores.



**BARRICK**

---

Se protegerán, además, los ventiladores de esta planta, ubicados sobre estos contenedores.

- c) Colocación de tabiquerías metálicas menores cubriendo espacio bajo contenedores, de manera de evitar la entrada de nieve en estas zonas.
- d) Cerramiento de la estructura de preparación de la lechada de cal, para proteger los equipos instalados allí de la nieve y lluvia y facilitar su mantenimiento.

Por otra parte, CMN está evaluando la posibilidad de agregar al tren de tratamiento existente una segunda unidad de osmosis inversa que permitiría respaldar la operación íntegra de la PTAC. En caso que exista factibilidad de instalar y operar esta segunda planta de osmosis inversa, CMN procederá a obtener los permisos sectoriales respectivos antes de instalar esta unidad.

Finalmente se informa que CMN ha presentado a SMA, cinco (5) informes mensuales de Autocontrol.

### **3.2.3 Sistema de Transporte de Agua Tratada**

CMN ingresó la solicitud del permiso de modificación de cauce que requería para la construcción del sistema de transporte de agua tratada. Esta solicitud fue presentada a la Dirección General de Aguas de la Región de Atacama (DGA) el 23 de julio de 2013.

La DGA emitió Of. Ord N°100 de fecha 12 de febrero de 2015 con observaciones al proyecto presentado.

CMN presentó con fecha 27/03/2015, un recurso de reconsideración ante el Director Nacional de DGA, el que se encuentra en trámite. Sin perjuicio de lo anterior, CMN se encuentra preparando la información requerida.





**BARRICK**

---

CMN no ha desarrollado trabajos de construcción asociados al sistema de transporte de aguas tratadas. Lo anterior a la espera de obtener el permiso sectorial ya indicado.

#### **4. Conclusiones**

Conforme a lo previamente informado, CMN ha diferido la ejecución íntegra del sistema de manejo de aguas, centrandose en la ejecución de las obras de mantenimiento y mejora.

Cabe reiterar que, complementariamente a las obras que se encuentran en actual ejecución, existe un conjunto de actividades y obras menores requeridas e inherentes para la adecuada ejecución de éstas. Entre éstas, se cuentan todas aquellas instalaciones de faena que permiten apoyar los servicios del personal necesario, instalaciones de apoyo a los servicios generales de construcción requeridos, planta de áridos, planta de hormigón, mantenimiento de equipos y servicios auxiliares.

Por último, es importante señalar que, en el marco de la Resolución Exenta N° 477, durante todo el tiempo que tome la implementación definitiva del sistema de manejo de aguas, CMN seguirá ejecutando todas labores y actividades necesarias para el correcto mantenimiento y la adecuada seguridad de las obras e instalaciones del proyecto.

**COMUNICACIONES RELEVANTES**

**ANEXO 1**

**al**

**Informe N°8**

**Avance de Obras del Sistema de Manejo de Aguas al**

**17 de Mayo de 2015**

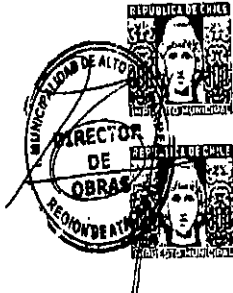
Conforme al Resuelvo Segundo N°1 inciso 2° de la Resolución Exenta N°477 de fecha 24 de mayo de 2013 de la Superintendencia del Medio Ambiente

- Permiso de Edificación N°08 de 05 de septiembre de 2014, Salas eléctricas y edificio de bombas de impulsión.
- Declaracion Electrica Interior. TE 1 Folio 0000001157712 de 27 d eenero de 2015
- Solicitud de recepción parcial Sala Eléctrica Línea de pozos N°2, Carta PL-0073 de 06-05-2015 ingresada a Dirección de Obras Municipales de Municipalidad de Alto de Carmen con fecha 12 de mayo de 2015.

**PERMISO DE EDIFICACION**

OBRA NUEVA LOTEO D.F.L. CON CONSTRUCCION SIMULTANEA  SI  NO  
LOTEO CON CONSTRUCCION SIMULTANEA  SI  NO

AMPLIACION MAYOR A 100 M2  ALTERACION  REPARACION  RECONSTRUCCION



DIRECCION DE OBRAS - I. MUNICIPALIDAD DE :

ALTO DEL CARMEN

REGION: DE ATACAMA

URBANO  RURAL

NUMERO DE PERMISO
08
Fecha de Aprobación
05-sep-2014
ROL B.U.
903-15

**VISTOS:**

- A) Las atribuciones emanadas del Art. 24 de la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades.
- B) Las disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcciones en especial el Art. 116, su Ordenanza General, y el Instrumento de Planificación Territorial.
- C) La solicitud de aprobación, los planos y demás antecedentes debidamente suscritos por el propietario y los profesionales correspondientes al expediente S.P.E.-5.1.4/5.1.6. N° SN° / 2014
- D) El Certificado de Informaciones Previas N° RURALID, N° 26 de fecha 25/06/2014
- E) El Anteproyecto de Edificación N° \_\_\_\_\_ vigente de fecha \_\_\_\_\_ (cuando corresponda)
- F) El Informe Favorable de Revisor Independiente N° \_\_\_\_\_ de fecha \_\_\_\_\_ (cuando corresponda)
- G) El Informe Favorable de Revisor de Proyecto de Cálculo Estructural N° \_\_\_\_\_ de fecha \_\_\_\_\_ (cuando corresponda)
- H) La solicitud N° \_\_\_\_\_ de fecha \_\_\_\_\_ de aprobación de loteo con construcción simultánea.
- I) Otros (especificar): \_\_\_\_\_

**RESUELVO:**

1. Otorgar permiso para SALAS ELECT. Y EDIF. DE BOMBAS IMPULSION con una superficie edificada total de 581,17 m<sup>2</sup> y de 1 pisos de altura, destinado a USO INDUSTRIAL MINERO ubicado en calle/avenida/camino ESTANCIA CHAÑARCILLO N° SN° Lote N° \_\_\_\_\_ manzana \_\_\_\_\_ localidad o loteo COMUNA DE ALTO DEL CARMEN sector URBANO RURAL Zona \_\_\_\_\_ del Plan Regulador COMUNA INTERCOMUNAL

aprobando los planos y demás antecedentes, que forman parte de la presente autorización mencionados en la letra C de los VISTOS de este permiso.

2. Dejar constancia que la obra que se aprueba (PARTE HECHA O POR HACER) los beneficios del D.F.L.-N°2 de 1958 y se acoga a las siguientes disposiciones especiales: BENEFICIO DE FUSION DE TERMINOS, PROTECCION DE SOMBRAS CONTRA EL VIENTO

3. Que el presente permiso se otorga amparado en las siguientes autorizaciones especiales: ART. 121, ART. 122 ART. 123, ART. 124, de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (Ley 17.789)

4. Que el proyecto que se aprueba se ajusta al citado anteproyecto aprobado (cuando corresponda) Plazos de la autorización especial

**5. INDIVIDUALIZACION DEL PROPIETARIO**

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL del PROPIETARIO	R.U.T.
COMPANIA MINERA NEVADA SPA	85.306.000-3
REPRESENTANTE LEGAL del PROPIETARIO	R.U.T.
JOSE BRIONES VALLE	10.273.479-3

6.- INDIVIDUALIZACION DE LOS PROFESIONALES

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL de la Empresa del ARQUITECTO PROYECTISTA (cuando corresponda)		R.U.T.
FLUOR CHILE		85.555.900-5
NOMBRE DEL ARQUITECTO PROYECTISTA		R.U.T.
RICARDO SAN MARTIN GRANDON		9.215.008-2
NOMBRE DEL CALCULISTA		R.U.T.
JUAN CARLOS CANALES PALACIOS		8.599.926-6
NOMBRE DEL CONSTRUCTOR (*)		R.U.T.
SE ACOGE ART 1.2.1		
NOMBRE del REVISOR INDEPENDIENTE (cuando corresponda)		REGISTRO CATEGORIA
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL del REVISOR DEL PROYECTO DE CALCULO ESTRUCTURAL (cuando corresponda)		REGISTRO CATEGORIA

(\*) Poder otorgado en forma expresa por cada uno de los obras

7.- CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

7.1.- DESTINO (S) CONTEMPLADO (S)

<input checked="" type="checkbox"/>	RESIDENCIAL Art 2.175 OGUC	DESTINO ESPECIFICO		
<input checked="" type="checkbox"/>	EQUIPAMIENTO Art 2.133 OGUC	CLASE Art. 2.133 OGUC	ACTIVIDAD	ESCALA Art.2.131 OGUC
<input type="checkbox"/>	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Art 2.128. OGUC	DESTINO ESPECIFICO		
<input type="checkbox"/>	INFRAESTRUCTURA Art 2.129 OGUC	DESTINO ESPECIFICO		
<input checked="" type="checkbox"/>	Otro (especificar)	SALAS ELECTR. Y EDIF. BOMBAS IMPULSION.		

7.2.- SUPERFICIES

	UTIL (m2)	COMUN (m2)	TOTAL (m2)
S EDIFICADA BAJO TERRENO			
S EDIFICADA SOBRE TERRENO	581,17		
S EDIFICADA TOTAL	581,17		581,17
SUPERFICIE TOTAL TERRENO (m2)	49.277.000,07 Ha		

7.3.- NORMAS URBANISTICAS APLICADAS

	PERMITIDO	PROYECTADO		PERMITIDO	PROYECTADO
COEFICIENTE DE CONSTRUCTIBILIDAD	-	-	COEFICIENTE DE OCUPACION DE SUELO	-	-
COEFICIENTE DE OCUPACION PISOS SUPERIORES	-	-	DENSIDAD	-	-
ALTURA MAXIMA EN METROS o pisos	-	-	ADOSAMIENTO	-	-
PASANTES	-	-	ANTEJARDIN	-	-
DISTANCIAMIENTOS	-	-			

ESTACIONAMIENTOS REQUERIDOS	-	ESTACIONAMIENTOS PROYECTO	-
-----------------------------	---	---------------------------	---

DISPOSICIONES ESPECIALES A QUE SE ACOGE EL PROYECTO

<input type="checkbox"/> D.F. L. N° 2 de 1959	<input type="checkbox"/> Ley N° 19.537 Copropiedad Inmobiliaria (posterior al otorgamiento del permiso)	<input type="checkbox"/> Promoción Saneadora Art. 2.6.11 OGUC	<input type="checkbox"/> Segunda Vivienda Art. 6.2.4 OGUC
<input type="checkbox"/> Código Armónico Art. 2.8.4 OGUC	<input type="checkbox"/> Decreto de Fusión Art. 83 L.GUC	<input type="checkbox"/> Conj. Vr. Econ Art. 6.1.8 OGUC	<input type="checkbox"/> OTROS (especificar)

AUTORIZACIONES ESPECIALES LGUC

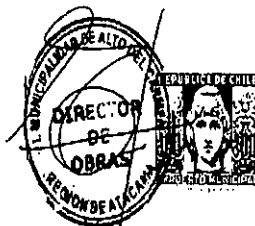
<input type="checkbox"/> Art 121	<input type="checkbox"/> Art 122	<input type="checkbox"/> Art 123	<input type="checkbox"/> Art 124	<input checked="" type="checkbox"/> Otro (especificar) ART 55
----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	---

EDIFICIOS DE USO PUBLICO	<input type="checkbox"/> TODO	<input type="checkbox"/> PARTE	<input checked="" type="checkbox"/> NO
--------------------------	-------------------------------	--------------------------------	--

CUENTA CON ANTEPROYECTO APROBADO	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Res. N°	Fecha
----------------------------------	-----------------------------	--	---------	-------

7.4.- NUMERO DE UNIDADES TOTALES POR DESTINO

VIVIENDAS	-	OFICINAS	-
LOCALES COMERCIALES	-	ESTACIONAMIENTOS	-
OTROS (ESPECIFICAR)	08 EDIFICACIONES ( TIPO GALPON)		



7.5.- PAGO DE DERECHOS:

CLASIFICACIÓN (ES) DE LA CONSTRUCCIÓN:		CLASIFICACIÓN	m2
		AA-a	581.17
-		-	-
-		-	-
-		-	-
PRESUPUESTO		\$	50.336.878.-
SUBTOTAL DERECHOS MUNICIPALES 1.5		% \$	755.053.-
DESCUENTO POR UNIDADES REPETIDAS		(-) \$	
TOTAL DERECHOS MUNICIPALES		% \$	755.053.-
DESCUENTO 30% CON INFORME DE REVISOR INDEPENDIENTE		(-) \$	
CONSIGNADO AL INGRESO ANTEPROYECTO	GIM N°	FECHA	(-) \$
MONTO CONSIGNADO CON ANTEPROYECTO	GIM N°	FECHA	(-) \$
MONTO CONSIGNADO AL INGRESO	GIM N°	FECHA	(-) \$
TOTAL A PAGAR		\$	755.053.-
GIRO INGRESO MUNICIPAL	N°	830	FECHA
CONVENIO DE PAGO	N°	-	FECHA

NOTAS: SOLO PARA SITUACIONES ESPECIALES DE LA AUTORIZACIÓN:

EL VALOR POR COSTO UNITARIO METRO CUADRADO DE CONSTRUCCION TERCER TRIMESTRE DE AA-a CORRESPONDE A \$ 84.009.- EL CUAL SE VE REAJUSTADO EN UN 3,1% DE ACUERDO AL ORD. N° 347 DE FECHA 14 JULIO 2014 DEL MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO CON UN VALOR FINAL DE 86.613.-

REPUBLICA DE CHILE  
ALTO DEL CORDON  
BARZA TORO ESCONDERO  
DIRECCION DE OBRAS MUNICIPALES  
DIRECTOR DE OBRAS  
FIRMA Y NOMBRE

IMPRIMIR

# Certificado de Inscripción de Instalación Eléctrica Interior



TE1

PROL. DE INSCRIPCIÓN
000001157712
Código verificación : 785121

N° Checklist: 2787662  
 Fecha y Hora CheckList: 27/01/2015 10:32

Fecha y Hora Inscripción: 27/01/2015 10:32  
 Fecha y Hora Confirmación de Pago: 22/01/2015 18:53  
 Fecha y Hora Impresión: 01/02/2015 13:50

**1. Antecedentes de Instalador o Profesional que declara**

Nombre Completo:	VICTOR MANUEL DUARTE ARANGUIZ	RUT	13.285.366-5
Domicilio Particular:	PORVENIR 1863 Depto. Block		
Comuna/Ciudad:	Fuente Alto / Metropolitana	Clase Licencia:	Instalador Eléctrico Clase A
Teléfono Fijo:	5/66664	Teléfono Celular:	989033015
Correo Electrónico:	vmduarte@gmail.com		

**2. Antecedentes de la Instalación**

Dirección: Cordillera de los Andes, límite fronterizo entre Chile y Argentina. Cordenadas Aprox 29°-198'aposis:latitud sur y 70°-026'aposis: longitud oeste  
 S/N Depto. Block Alto del Camion / Atacama

Instalación para suministro provisorio:	SI	Tiempo de suministro (días):	300	Rol Propiedad:	
Proyecto de vivienda social:	No			Instalación:	nueva
Tipo de Instalación (según D.S. N° 8283):	B			Declara Instalaciones Exteriores:	SI

Destino de la Propiedad: INDUSTRIAL  
 Tipo de Construcción: EDIFICIO

**Detalle de Instalación Declarada**

Potencia Total Declarada:	200,5	(KW)	Potencia de Fuerza:	85,5	KW
Potencia Total Instalada:	200,5	(KW)	Potencia de Alumbrado:	5	KW
Cantidad de Instalaciones (**):	1		Potencia de Climatización:	10	KW
			Potencia de Computación:	0	KW
			Capacidad de Subestación:	0	KVA
			Grupo Electrógeno:	300	KVA
			Longitud de Alimentador:	50	m

(\*\*) Detalle de Instalaciones en reverso de este formulario

Giro: Extracción de Minerales Metalescos

**3. Antecedentes del Propietario y/o Representante Legal**

**Propietario ( Particular o Empresa )**

Nombre Completo:	Extracción de Minerales Metalescos	RUT	85.306.000-3
Domicilio Particular:	Avda Ricardo Lyon 222 Depto. Block		
Comuna/Ciudad:	Providencia / Metropolitana		
Teléfono Fijo:	02-23402512	Teléfono Celular:	
Correo Electrónico:			

**Representante Legal de la Empresa**

Nombre Completo:	José Britos Valle	RUT	10.273.479-3
Domicilio Particular:	Avda Ricardo Lyon 222 Depto. Block		
Comuna/Ciudad:	Providencia / Metropolitana		
Teléfono Particular:	02-23402512	Teléfono Oficina:	
Correo Electrónico:			

El instalador o profesional de la instalación individualizada en el presente certificado, declara que ésta se ha ejecutado de acuerdo a la documentación asociada a esta inscripción y conforme con los decretos y cuerpos normativos que corresponden a esta instalación.

Esta inscripción no constituye aprobación por parte de SEC  
 La modificación de las condiciones o giros de la instalación debe ser efectuada al presentar el respectivo documento  
 El presente documento sirve para solicitar el suministro a la Empresa Eléctrica y para los trámites de nichetes correspondientes.

Este documento es válido en Chile y en el extranjero, siempre y cuando se presente en el momento de solicitar el suministro eléctrico.  
 T.E. 157712



000001157712



TE1<000001157712<13.285.366-5<85.306.000-3<200,5<16530833-6

Mesa de ayuda Fono : (56-2) 756 51 00

# Certificado de Inscripción de Instalación Eléctrica Interior



TE1

ACTIVO (INSERCIÓN)
000001157712
Código verificación: 785121

N° Checklist: 2787662  
 Fecha y Hora Checklist: 27/01/2015 10:32

Fecha y Hora Inscripción: 27/01/2015 10:32  
 Fecha y Hora Confirmación de Pago: 22/01/2015 10:53  
 Fecha y Hora Impresión: 01/02/2015 13:50

**Detalle de Instalaciones**

Con	Dirección	ROL	Tipo Instalación	Cantidad Instalación (A)	Potencia Unitaria (B)	Potencia Total kW (AxB)
1	CORDILLERA DE LOS ANDES LIMITE FRONTERIZO, CHILE ARGENTINA COORD. 28°-10 LAT-SUR Y 70°-02 OESTE		B	1	200,5	200,5
	Total			1		200,5

El instalador o profesional de la instalación individualizada en el presente certificado, declara que ésta se ha ejecutado de acuerdo a la documentación asociada a esta inscripción y conforme con los decretos y cuerpos normativos que corresponden a esta instalación.

Esta inscripción no constituye autorización por parte de SEC.  
 La modificación de las condiciones generales de la instalación deja sin efecto el presente documento.  
 El presente documento sirve para solicitar el suministro a la Empresa Eléctrica y para los trámites /financieras correspondientes.

La autoridad o persona a la que se le presente este certificado podrá verificarlo en [www.sec.cl](http://www.sec.cl).

TE1 FOLIO

NOMBRE



000001157712



TE1<000001157712<13.285.366-5<85.306.000-1<200,5<16530833-6

Mesa de ayuda Fono: (56-2) 756 51 00



**BARRICK**

Alto del Carmen, 06 de mayo de 2015

PL-0073/2015

Señora  
Daniza Toro Escudero  
Directora de Obras  
Ilustre Municipalidad de Alto del Carmen  
Presente

I. MUNICIPALIDAD  
ALTO DEL CARMEN  
12 MAY 2015  
RECEPCION I.C. RESO  
CORRESPONDENCIA

MAT.: Ingresar Solicitud de Recepción Definitiva de Obras

Estimada Sra. Directora,

Junto con saludar cordialmente, a través de la presente misiva adjunto los antecedentes necesarios para la Recepción Definitiva de la primera de las Salas Eléctricas descritas en el Permiso de Edificación N° 8 de fecha 5 de septiembre de 2014 tramitado ante esta Dirección Municipal de Obras, correspondiente a la Sala Eléctrica N° 6421-6ER-931.

La señalada obra forma parte integral del Sistema de Manejo de Aguas del proyecto Pascua Lama, ubicado en Estancia Chañarillo S/N, comuna del Alto del Carmen, Región de Atacama, de propiedad de Compañía Minera Nevada SpA, que fuera calificado ambientalmente favorable mediante Resolución de Calificación Ambiental N° 039/2001 y posteriormente modificado a través de la Resolución de Calificación Ambiental N° 024/2006, ambas de la entonces Comisión Regional de Medio Ambiente de la Región de Atacama.

Con el objeto de aportar mayores antecedentes y conforme es de su conocimiento, mediante Resolución Exenta N° 477 de fecha 24 de mayo de 2013, la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante SMA) resolvió el procedimiento administrativo sancionatorio seguido en contra de nuestra Compañía por incumplimiento de ciertas normas, condiciones y medidas establecidas en la Resolución N° 24 de 2006 antes indicada, ordenando la ejecución de ciertas medidas de carácter urgentes y transitorias, que a continuación se transcriben:

1. "Paralizar la totalidad de las actividades de la fase de construcción del proyecto mientras no ejecute el sistema de manejo de aguas en la forma prevista en la Resolución de Calificación Ambiental";
2. "Construir transitoriamente las obras que se indican a continuación. Incorporar las obras de captación, transporte y descarga al estanque de sedimentación norte, las cuales podrán operar exclusivamente durante el periodo necesario para implementar las obras definitivas que permitan cumplir cabalmente las condiciones establecidas en la RCA."; y
3. "Seguimiento de las variables ambientales. El titular deberá continuar con todo el seguimiento de las variables ambientales contemplado en su autorización de

Direcciones:

Alto del Carmen, 31 de enero S/N, fono: 051-202503. Valparaiso, Ochovidua 1460, fono: 051-202255. Copiapó, Callejón  
Diego de Almagro 204, fono: 052-234832. Coquimbo, Distrito Industrial, sitio 58, Alto peñuelas, fono 051-202208





## BARRICK

*funcionamiento (RCA), y por ende, estará facultado para construir todas las obras asociadas y necesarias para ejecutar este seguimiento."*

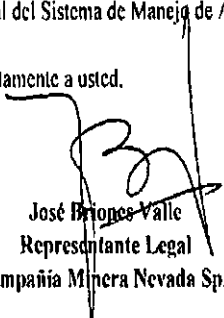
De lo anterior se desprende que, la paralización del Proyecto no es total, sino que parcial, pues es la misma SMA la que autoriza y demanda la realización de ciertas obras y actividades en este periodo, el que se encuentra condicionado a la ejecución íntegra del Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto.

En este mismo sentido, nuestra Compañía ha avanzado en la realización de una serie de actividades, instalaciones y obras que forman parte íntegra del Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto, dentro de las que se encuentra, tal como se mencionó precedentemente, la Sala Eléctrica N° 6421-6ER-931 que tiene por objeto energizar los pozos de la línea número 2 de intercepción de aguas de contacto.

Así entonces, podemos concluir que la paralización impuesta a la Compañía, no conlleva la suspensión de todas las obras, instalaciones y actividades del Proyecto, toda vez que son necesarias para poder dar cumplimiento a las medidas ordenadas en la Resolución 477, entre otras actividades, la construcción y habilitación de todas las obras que forman parte íntegra del Sistema de Manejo de Aguas del proyecto Pascua Lama.

En conclusión, solicitamos a Usted que en mérito de los antecedentes y documentos acompañados a esta presentación otorgue la recepción municipal de la obra denominada Sala Eléctrica N° 6421-6ER-931 descrita en el Permiso de Edificación N° 8 de fecha 5 de septiembre de 2014 tramitado ante esta Dirección Municipal de Obras, toda vez que esta instalación es parte íntegra del Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted.

  
José Briones Valle  
Representante Legal  
Compañía Minera Nevada SpA

  
EW/GM/NI.  
CC: Archivo

**Direcciones:**

Alto del Carmen, 31 de enero S/N. fono: 051-202503. Vallenar, Ochoandía 1460, fono: 051-202255. Copiapó, Callejón Diego de Almagro 204; fono: 052-234832. Coquimbo, Barrio Industrial, calle 58, Alto peñuelas; fono: 051-202708



**BARRICK**

13-113  
17 Ago 2015

Santiago, 17 de agosto de 2015  
PL-0125/2015

Señor  
Cristian Franz Thorud  
Superintendente  
Superintendencia del Medio Ambiente  
Presente

MAT: Solicita autorización para ejecución de obras de mejora, mantenimiento y reparación del Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto Pascua Lama.

Estimado Sr. Superintendente:

Por medio de la presente, me dirijo a usted con el propósito de solicitar autorización para la ejecución de obras de mejoramiento, mantención y reparación del Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto Pascua Lama (en adelante, e indistintamente el "Proyecto"), que más adelante se detallan.

Al respecto, y como es de su conocimiento, la construcción del Proyecto Pascua Lama se encuentra paralizada, en los términos que indica la Resolución N°477/2013 de esta Superintendencia, posteriormente ratificada en este aspecto por el fallo del Tribunal Ambiental. En consideración a lo anterior, la presente solicitud se basa en la necesidad de efectuar una serie de mejoras, mantención y reparación a los Sistemas de Manejo de Aguas de No Contacto y Contacto del Proyecto, atendida la experiencia y conocimientos capturados durante las pasadas temporadas de operación de estos Sistemas, que hace necesario otorgar a los mismos, un mayor grado de eficiencia y confiabilidad que permita la operación de éstos mientras el Proyecto no autoriza y construye el Sistema definitivo.

Para tal efecto, la presente solicitud se dividirá en dos capítulos, cada uno, encargado de detallar y justificar las mejoras y reparaciones requeridas en el respectivo Sistema de Manejo de Aguas de que se trate, explicando la forma en la cual se materializará cada una de ellas.

#### Capítulo I.- Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto

Hacemos presente que como fuere debidamente informado a esta Superintendencia, el Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto – Fase I, está íntegramente construido y ha operado adecuadamente durante las pasadas temporadas de deshielos, cumpliendo así su objetivo de interceptar las aguas superficiales de deshielo, transportarlas y luego descargarlas en el río del Estrecho. Sin perjuicio de lo anterior, la operación de este Sistema nos ha permitido detectar diversas oportunidades de mejora y reparación asociadas principalmente a facilitar el mantenimiento, especialmente en el manejo de detritos y sedimentos, las cuales han sido

FW  
AD  
46



# BARRICK

debidamente informadas y ejecutadas durante las pasadas temporadas, conforme consta en Carta PL 80/2014 de fecha 11 de agosto de 2014 y Carta PL 88/2015 de fecha 27 de mayo de 2015.

Respecto de este sistema, es necesario hacer presente que en base a la experiencia obtenida en su operación, en relación con las condiciones del sitio y sus características medioambientales, se ha verificado que durante los períodos de mayores deshielos (noviembre a marzo) se han generado diversas contingencias, que han afectado los distintos componentes del sistema, lo cual considera la necesidad de realizar reparaciones y mejoramientos periódicos a su infraestructura de conducción (canales) y captación en las quebradas, lo que hace que la ejecución de las obras de mejoramiento, mantención y reparación objeto de la presente solicitud, sean estrictamente necesarias, considerando que a la fecha existe un aumento considerable en la cantidad de nieve que ha precipitado en la parte alta del Proyecto.

Lo anterior se respalda con las mediciones realizadas por nuestra Compañía, que permiten estimar que en el presente año superaremos la nieve caída de los últimos 8 años (desde 2008 que no se presentaban a esta fecha precipitaciones de esta entidad) en el área del Proyecto.

A continuación se adjunta gráfico que representa la precipitación histórica en Campamento Barrales:

Año	Nieve Mensual (cm)												Nieve Caída
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
2001	0	0	12	16	57,1	25,5	70,5	112	2,8	0	0	0	296,9
2002	0	0	0	14,5	23,3	44,5	185	69	30	0	0	0	445
2003	0	5	0	5,5	74,5	0	100	1	3	0	0	0	189
2004	0	0	2,5	0	17,5	0	87	5	0	0	0	0	92
2005	1	0	4	10	82	178,5	55	78	8,2	0	0	0	485,7
2006	0	1	0	0	44,8	32,9	18	25	6	0	0	0	127,5
2007	0	1	0	0	56,4	184	118,5	25	15	0	0	0	401,8
2008	0	0	1,5	0	78,5	84,5	32	54	20	0	0	0	270,5
2009	0	0	1,5	0	35,5	28	42,5	8	0	0	0	0	119,8
2010	0	0	0	0	54	40	2	18	21,5	0	0	0	213,5
2011	0	0	17	0	0	83	53	0	0	0	0	0	163
2012	0	0	0	42	90	11,5	0	48	0	0	0	0	191,5
2013	0	0	0	0	80	16	57	8	0	0	0	0	141
2014	0	5	7	0	11	80	1	1	42	8	0	0	130
2015	0	0	58	0	0	0	172	219					389

Por su parte, es de público conocimiento que durante el transcurso de este año se han producido distintos eventos climáticos en la Región de Atacama de gran envergadura que, incluso obligaron a las autoridades competentes a declarar estado de excepción constitucional por calamidad pública, y que contribuyen a generar posibles y eventuales condiciones de aumento en los deshielos, incremento de caudales, arrastre de sedimentos, aumento de la turbidez de las aguas, etc.

Estos factores junto al aumento de las temperaturas en los próximos meses, contribuyen directamente en la cantidad de agua y sedimentos que se espera conducir a través del Sistema de Aguas de No Contacto, resultando indispensable implementar medidas de corrección, reparación, mantención y mejoras en este Sistema, que aseguren y refuercen el correcto funcionamiento de éste, dentro de la próxima estación primavera- verano y las siguientes.

10



# BARRICK

Conforme a lo anterior, en el Anexo I denominado "Obras de Mejoramiento Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto Sector Pascua", se entrega el detalle y justificación de cada una de las obras consideradas en la presente solicitud, y que en términos generales, corresponden a las siguientes:

- **Canal Norte Superior**
  - Limpieza en la piscina de sedimentación de la quebrada 0;
  - Ampliación de la piscina de sedimentación en la quebrada 3.
  - Construcción de un desarenador al final del canal Norte Superior, más un desvío que conduzca las aguas provenientes del canal, a este nuevo desarenador de doble cámara, con capacidad en torno a los  $240 \text{ m}^3$ , con arreglo en paralelo, que permita a través de un sistema de válvulas, el cierre independiente de cualquiera de las cámaras para labores de mantenimiento, sin necesidad de interrumpir la operación del sistema.
  - Conducción de alta pendiente mediante dos (2) cañerías de PEXGOL de 500 mm de diámetro y con una capacidad para 700 l/s cada una; que comunicará el canal Norte Superior con el canal Norte Inferior, en donde se conectará con una cámara disipadora unida a la obra de captación de la Quebrada 0, con el objetivo de evitar sobrepasar el caudal natural de dicha quebrada.
  
- **Canal Norte Inferior**
  - Mejoras en la obra de captación de la Quebrada 0 ( $Q_{0-NI}$ ):
    - Construcción de muros alas;
    - Construcción de una cámara de captación con reja, para limitar el ingreso de partículas de sobre tamaño y recibir el agua desde la quebrada natural;
    - Construcción de una cámara de disipación que reciba el flujo desde el canal Norte Superior, a través de tuberías, con capacidad de diseño para  $1.4 \text{ m}^3/\text{s}$ ; y
    - Construcción de una cámara de traspaso, que reciba las aguas desde la cámara de captación y disipación para entregarla a la conducción que transporta las aguas hacia la Quebrada 1, con una capacidad de diseño de  $1.75 \text{ m}^3/\text{s}$ .
  
- **Obras de Captación y Conducción en Parte Baja Ladera Norte**
  - Ampliar las piscinas de retención de sólidos desde  $320 \text{ m}^3$  a  $1.300 \text{ m}^3$  aproximadamente, en cada una de las quebradas.
  - Incorporar una contención de aluviones en la Quebrada La Negra y Quebrada 4, las cuales incluirán una barrera perpendicular a la quebrada con una reja en su centro apoyada en muros de hormigón, que impida el paso de los sólidos de mayor tamaño hacia aguas abajo.
  - Complementariamente, aguas abajo se dispondrá de piscinas pequeñas conformadas por una barrera de gaviones que impedirán el paso de los sólidos que pudiesen traspasar la piscina de contención de aluviones.

W



# BARRICK

Se informa a esta Superintendencia que conforme consta del Programa General de Construcción de Obras adjunto al Anexo I, los trabajos para la ejecución de las obras de mantenimiento, reparación y mejoras señalados precedentemente, tomarán un plazo de ejecución aproximado y tentativo de alrededor de 11 meses, los cuales se espera comenzar, una vez otorgada por esta Superintendencia la correspondiente autorización y cuando las condiciones lo permitan.

Hacemos presente que considerando las condiciones climáticas imperantes en el Proyecto será necesario detener las actividades durante los meses de operación invierno, continuando con las mismas una vez que las condiciones lo permitan, sin perjuicio de los demás supuestos que deban cumplirse conforme se explica detalladamente en el Anexo antes indicado para efectos de dar cumplimiento al plazo tentativo indicado en el párrafo precedente.

## Capítulo II.- Sistema de Manejo de Aguas de Contacto

El Sistema de Aguas de Contacto, está compuesto por aquellas obras y acciones que permiten captar las aguas de deshielo y de derretimiento de nieve que no son posibles de desviar mediante las obras del sistema de no contacto y que entran en la zona de aguas de contacto. Las aguas que entran en contacto con la roca estéril pueden experimentar una acidificación mayor que la que naturalmente poseen, por lo que es necesario su captación y tratamiento previo a su descarga, de modo de evitar que éstas afecten la calidad de las aguas del río del Estrecho.

Este sistema por lo tanto, se compone de obras y acciones de captación, conducción, acumulación, tratamiento y descarga.

Cabe señalar que, anteriormente, el Proyecto realizaba un manejo diferencial de las aguas de contacto, de modo que sólo se conducían a las obras de acumulación y posterior tratamiento, aquellas aguas que presentaban una mala calidad. El agua que cumplía con los estándares de calidad era restituida al río del Estrecho. La decisión se tomaba en una obra denominada "Cámara de Captación y Restitución" o "CCR". Dado que el funcionamiento de esta obra como una instancia de decisión y manejo diferencial en virtud de calidad, ha sido desechada, y en adelante sólo cumplirá funciones de captación, el Proyecto se ve hoy en la necesidad de captar las aguas de contacto, independiente de su calidad, y conducirías a las obras de acumulación, sin perjuicio de ciertas acciones a ser implementadas en el caso de escenarios hidrológicos extremos

Las obras de acumulación están compuestas principalmente por dos piscinas, con capacidad de aproximadamente 200.000 m<sup>3</sup> cada una. En éstas se almacenan las aguas captadas por el sistema, para su posterior uso en el Proyecto, recirculación, disposición o bien, tratamiento y descarga al río del Estrecho. Como señala la RCA N°24/2006, el Proyecto debe privilegiar el uso de las aguas de contacto para su consumo en humectación u otras necesidades.

Por su parte el sistema contempla el tratamiento de las aguas que serán descargadas al río del Estrecho, lo que se realiza mediante la Planta de Tratamiento de Drenajes Ácidos de Roca ("Planta DAR"). Esta instalación cuenta con diversos procesos, que permiten tratar las aguas ácidas y lograr un efluente cuya calidad sea similar a la calidad natural de las aguas en el sector. De acuerdo con



# BARRICK

la RCA N°24/2006, esta planta genera en promedio, un caudal de 19 l/s de agua tratada. El caudal tratado es vertido a la llamada "Piscina de Pulidos" y desde ahí descargado al cauce del río del Estrecho.

Como se indica en la RCA N°24/2006, el Proyecto privilegiará el uso de las aguas de contacto por sobre el consumo de agua fresca y/o de agua no contacto para satisfacer las necesidades de agua industrial. Así, se puede retirar agua desde las piscinas de acumulación (previo a su tratamiento), o bien desde la piscina de pulido (posterior a su tratamiento), para ser usada, por ejemplo, en humectación de caminos y frentes de trabajo. Dependiendo de su calidad, las aguas podrán ser usadas aguas arriba o aguas abajo del Sistema Cortafugas. Por otro lado, para aquellos escenarios hidrológicos excepcionales, también se propone como acción de control la recirculación de aguas desde las piscinas a su disposición y/o uso aguas arriba del Sistema Cortafugas, en caudales mayores a los que corresponden a años normales y secos. De este modo, el Sistema de Manejo de Aguas de Contacto también contempla una obra de recirculación, que permite la conducción de aguas de contacto, aguas arriba del Sistema Cortafugas, para los diversos destinos indicados.

En este escenario, y considerando la necesidad de redefinir algunas obras del Sistema de Manejo de Aguas de Contacto del Proyecto, se presenta en este punto una solicitud de autorización para la ejecución de obras transitorias que pretenden hacerse cargo de los impactos en esta etapa intermedia mientras se evalúan y construyen las obras definitivas de este Sistema, lo que unido al actual escenario climático descrito en el capítulo I precedente, hacen indispensable la implementación de estas medidas de corrección, reparación, mantención y mejoras de este Sistema, que aseguren y refuercen el correcto funcionamiento de éste, dentro de la próxima estación primavera- verano y las siguientes.

Conforme a lo anterior, en el Anexo II denominado "Obras de Mejoramiento Sistema de Manejo de Aguas de Contacto Sector Pascua", se entrega el detalle y justificación de cada una de las obras consideradas en la presente solicitud, y que en términos generales, corresponden a las siguientes:

- **Sistema de Recirculación de Aguas de Contacto**
  - Incorporación de un sistema de recirculación de aguas, desde las Piscinas de Acumulación hasta áreas aguas arriba del Muro Cortafugas.
  - Incorporación de un sistema de aspersión que considera la implementación del orden de 100 monitores desde un anillo de alimentación. Estos humectarán el sector aguas arriba del Muro Cortafugas.
  
- **Sistema de Manejo de Rechazo de Planta de Osmosis Reversa**
  - Instalación de un sistema de impulsión de salmuera desde la piscina de Lodos 2 hacia las Piscinas de Acumulación, que permita transportar este fluido, aun cuando los accesos estén cerrados ya sea por condiciones climáticas u operativas de otra índole.

W



# BARRICK

- **Adecuación Sistema de Osmosis Reversa/ Instalación de un segundo módulo complementario**
  - Re adecuación de la capacidad instalada de Osmosis Reversa. Instalación de un módulo adicional de este proceso de carácter temporal.

Se informa a esta Superintendencia que conforme consta del Programa General de Construcción de Obras adjunto al Anexo II, los trabajos para la ejecución de las obras de mantenimiento, reparación y mejoras señalados precedentemente, tomarán un plazo de ejecución aproximado y tentativo de alrededor de 11 meses, los cuales se espera comenzar, una vez otorgada por esta Superintendencia la correspondiente autorización y cuando las condiciones lo permitan.

Hacemos presente que considerando las condiciones climáticas imperantes en el Proyecto será necesario detener las actividades durante los meses de operación invierno, continuando con las mismas una vez que las condiciones lo permitan, sin perjuicio de los demás supuestos que deban cumplirse conforme se explica detalladamente en el Anexo antes indicado para efectos de dar cumplimiento al plazo tentativo indicado en el párrafo precedente.

### Peticiones concretas

En mérito de lo antes expuesto y argumentos vertidos en los dos Anexos que forman parte integral del presente documento, solicito a Usted lo siguiente:

1. Autorización, con el carácter de urgente, para la ejecución de las obras de mejora, mantenimiento y reparación respecto del Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto descritas en el Anexo I del presente documento denominado "Obras de Mejoramiento Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto Sector Pascua";
2. Autorización, con el carácter de urgente, para la ejecución de las obras de mejora, mantenimiento y reparación respecto del Sistema de Manejo de Aguas de Contacto descritas en el Anexo II del presente documento denominado "Obras de Mejoramiento Sistema de Manejo de Aguas de Contacto Sector Pascua";

Además es necesario reiterar que, complementariamente a las obras de mejora, mantenimiento y reparación identificadas y obras anexas descritas en la presente comunicación, conforme se describe en los Anexos I y II del presente documento, existe un conjunto de actividades y obras menores requeridas e inherentes para la adecuada ejecución de las obras programadas, entre las cuales se encuentran, todas aquellas instalaciones de faena que permiten apoyar los servicios del personal necesario, instalaciones de apoyo a los servicios generales de construcción requeridos, planta de áridos, planta de hormigón, mantenimiento de equipos y servicios auxiliares, tal cual como ha sido informado a vuestra Superintendencia en cada uno de los respectivos informes trimestrales presentados por nuestra Compañía.



# BARRICK

Por último es importante señalar que, en el marco de la Resolución Exenta N° 477, durante todo el tiempo que tome la implementación definitiva del Sistema de Manejo de Aguas, CMN seguirá ejecutando todas las labores y actividades necesarias para el correcto mantenimiento y la adecuada seguridad de las obras e instalaciones del Proyecto.

Tomando en cuenta lo anteriormente expuesto, solicitamos a Ud. autorice la ejecución de las obras de mantenimiento, mejoras y reparación descritas en los documentos adjuntos a esta presentación (Anexo I y II), a objeto de implementarias en el menor tiempo posible, apenas las condiciones lo permitan.

Sin otro particular, saluda atentamente a Usted,

Sergio Fuentes Sepúlveda  
Representante Legal  
Compañía Minera Nevada SpA  
Proyecto Pascua Lama

HB  
AV/GNA/EVK



**PROYECTO PASCUA LAMA**

**ANEXO I**

**OBRAS DE MEJORAMIENTO  
SISTEMA DE MANEJO DE AGUAS DE NO CONTACTO  
SECTOR PASCUA**

Agosto 2015

INDICE

<u>Sección</u>	<u>Título</u>	<u>Página</u>
1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	SISTEMA DE MANEJO DE AGUA DE NO CONTACTO	3
3.	OBRAS DE MEJORAMIENTO PROYECTADAS	4
4.	SECUENCIA DE CONSTRUCCIÓN	10
5.	PROGRAMA DE OBRAS DE MEJORAMIENTO	11

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente reporte contiene una descripción de las obras a ejecutar para mejorar, optimizar y ajustar el sistema de manejo de aguas de no contacto actualmente en operación en el sector Pascua, del proyecto Pascua Lama. Con este ajuste y readecuación de obras existentes se busca administrar y gestionar de forma sustentable las aguas de no contacto del Proyecto.

## 2. SISTEMA DE MANEJO DE AGUA DE NO CONTACTO

En la siguiente figura muestra el trazado actual (indicar con un mismo color en la figura) y las obras del Sistema de Manejo de Agua de No Contacto:

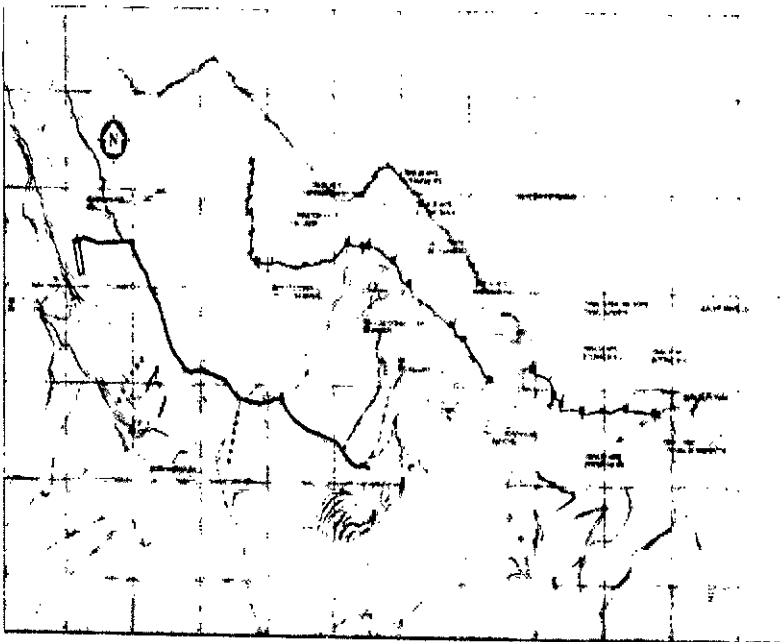


FIGURA 2-1. Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto.

Esta solución de conducción de las aguas de No Contacto permitió, durante el último periodo estival, manejar apropiadamente estas aguas. No obstante, la observancia práctica de nuestras instalaciones de manejo de estas aguas en el último periodo de deshielo, sumada a la experiencia reciente de manejo de aguas similares en alta montaña en otra faena minera nacional, sugiere mejorar este sistema, de tal forma de

ajustar y potenciar una gestión de estas aguas que permita enfrentar condiciones naturales más exigentes que las observadas en las pasadas temporadas.

### 3. OBRAS DE MEJORAMIENTO PROYECTADAS

A continuación se describen las obras de mejoramiento proyectadas en cada uno de los componentes del Sistema:

#### a) Canal Norte Superior

En las últimas temporadas se ha observado, en algunos sectores, una acumulación de sedimentos que va paulatinamente obstruyendo el canal. Esta obstrucción impide el libre escurrimiento de las aguas de no contacto captadas. Una medida implementada es el aumento en la frecuencia de limpieza de sedimentos, pero hay ocasiones en que las condiciones climáticas impiden acceder a esta obra afectando la seguridad de las personas y equipos.

Para mantener una mayor disponibilidad operativa del canal Norte Superior se consideran las siguientes mejoras:

- Limpieza en la piscina de sedimentación de la quebrada 0;
- Ampliación de la piscina de sedimentación en la quebrada 3.

Los trabajos consideran proveer una mayor capacidad a las piscinas de sedimentación de sólidos en las obras de captación de la quebrada 0 ( $Q_{0-NS}$ ) y la quebrada 3 ( $Q_{3-NS}$ ). La piscina  $Q_{0-NS}$  se restituirá a su capacidad original en torno a los 800 m<sup>3</sup> en tanto, la piscina  $Q_{3-NS}$  será ampliada en 540 m<sup>3</sup>, para alcanzar una capacidad final cercana a los 590 m<sup>3</sup>.

A la fecha, el tramo de la Quebrada 0 que une el canal Norte Superior con el Inferior ha tenido un comportamiento satisfactorio a las exigencias presentadas, no obstante, considerando que esta Quebrada recibe las aguas de la quebrada natural y aquellas conducidas a través del canal Norte Superior, se estima que si este tramo es sometido a mayores exigencias se podrían presentar algunas dificultades operativas que requieren la implementación de obras complementarias para atender esta mayor demanda.

En virtud de lo anterior, se estima necesario construir, al final del canal Norte Superior, un desvío que conduzca las aguas provenientes del canal, a un desarenador de doble cámara, con capacidad en torno a los 240 m<sup>3</sup>, con arreglo en paralelo, que permita a

través de un sistema de válvulas, el cierre independiente de cualquiera de las cámaras para labores de mantención, sin necesidad de interrumpir la operación del sistema.

Asimismo y a continuación del desarenador se considera acoplar una conducción de alta pendiente mediante dos (2) cañerías de PEXGOL de 500 mm de diámetro y con una capacidad para 700 l/s cada una; que comunicará el canal Norte Superior con el canal Norte Inferior, en donde se conectará con una cámara disipadora unida a la obra de captación de la Quebrada 0. De esta forma se aliviará considerablemente la conducción natural por la Quebrada 0 contribuyendo a no sobrepasar su capacidad hidráulica natural. Consecuentemente, estas obras permitirán manejar las aguas de no contacto en períodos climáticos más exigentes que los observados a la fecha.

La Figura 2-2, muestra la configuración del desarenador contemplado.

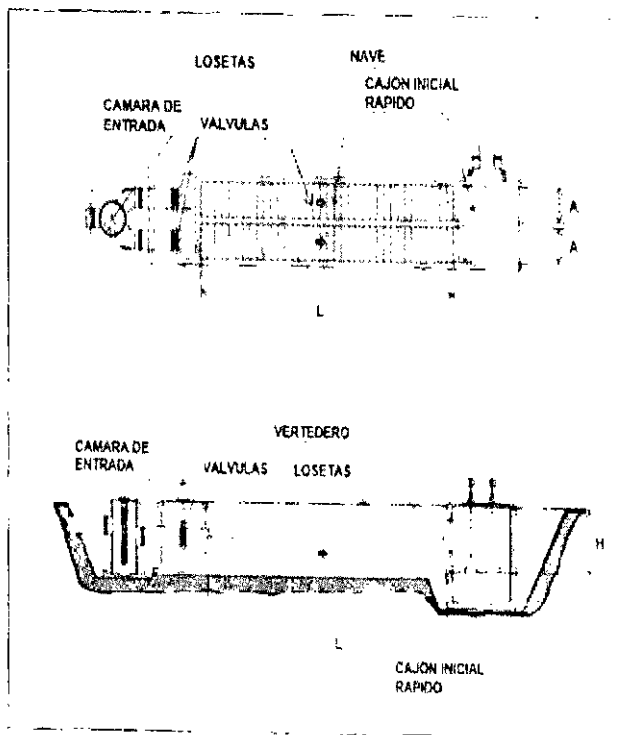


FIGURA 2-2. Desarenador, Planta y Corte.

La Figura 2-3 y 2.4 muestran un esquema de la conexión del canal Norte Superior e Inferior a través de dos cañerías de Pexgol.

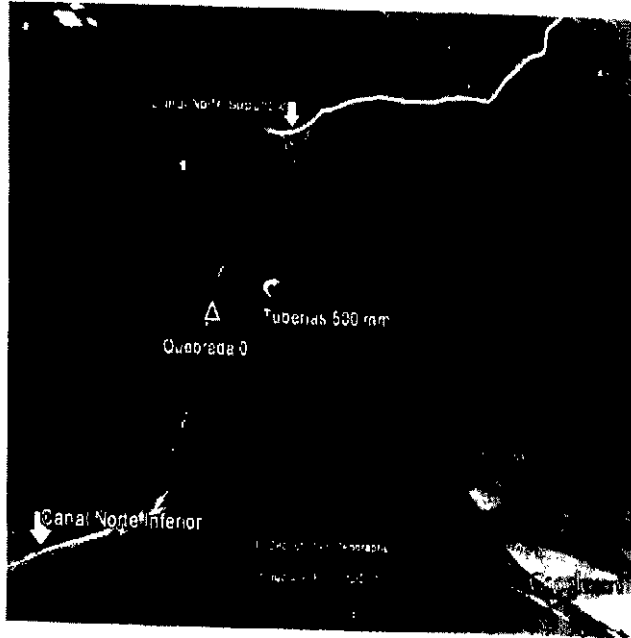


FIGURA 2-3. Unión canal Norte Superior e Inferior.

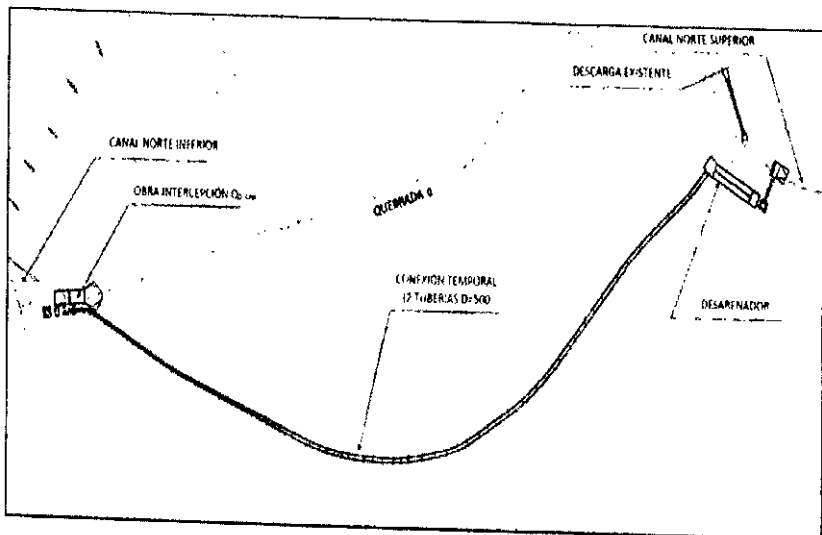


FIGURA 2-4. Unión canal Norte Superior e Inferior.

En eventos extremos, cuando el caudal sobrepase la capacidad de porteo de las dos cañerías de 500 mm o cuando este sistema este fuera de servicio, se verterá el exceso de flujo hacia el canal existente, descargando en la Quebrada 0, tal como ocurre actualmente.

**b) Canal Norte Inferior**

La quebrada 0 del canal Norte Inferior recibe las aguas de la quebrada natural y las aguas conducidas a través del canal Norte Superior. A la fecha ha tenido un buen comportamiento con las exigencias climáticas presentadas. De la observación y comportamiento de esta obra, se estima que si las exigencias climáticas aumentan dentro de las próximas temporadas, se podrían presentar algunas dificultades operativas que requerirían implementar obras complementarias para atender esas mayores exigencias.

De esta forma, en el canal Norte Inferior se considera efectuar las siguientes mejoras en la obra de captación de la Quebrada 0 ( $Q_{0-NI}$ ):

- Construcción de muros alas;
- Construcción de una cámara de captación con reja, para limitar el ingreso de partículas de sobre tamaño y recibir el agua desde la quebrada natural;
- Construcción de una cámara de disipación que reciba el flujo desde el canal Norte Superior, a través de tuberías, con capacidad de diseño para  $1,4 \text{ m}^3/\text{s}$ ; y
- Construcción de una cámara de traspaso, que reciba las aguas desde la cámara de captación y disipación para entregarla a la conducción que transporta las aguas hacia la Quebrada 1, con una capacidad de diseño de  $1,75 \text{ m}^3/\text{s}$ .

La figura siguiente muestra el detalle de las obras proyectadas en el canal Norte Inferior.

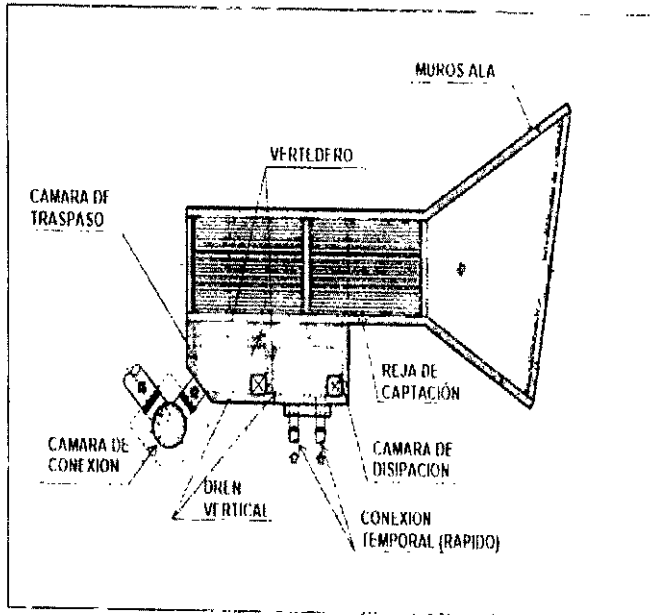


FIGURA 2-4. Obra de Captación Q0 Planta

En el lugar de la captación actual se adecuará la nueva obra, que será excavada parcialmente en roca y poseerá muros de hormigón armado para dar soporte a la reja, la cual pasará a formar parte del lecho de la quebrada. La pendiente de la reja se asemejará a la condición natural de la quebrada y la disposición de elementos metálicos será en la dirección del flujo, permitiendo el paso de los sólidos de mayor tamaño por sobre estos.

La reja será desmontable, de manera tal de poder realizar labores de mantención, mediante maquinaria de limpieza en el caso de acumulación de material proveniente de derrames de laderas y/o arrastre del propio cauce.

#### c) Obras de Captación y Conducción en Parte Baja Ladera Norte

En la última temporada de deshielo se ha observado una acumulación de material sólido en las obras de disipación de energía de las captaciones La Negra y Q4 que limita su funcionamiento. Para mantener operativa estas obras se ha aumentado la frecuencia de limpieza de estas obras, pero hay ocasiones en que no se puede



acceder por condiciones climáticas y seguridad de las personas y equipos. La condición actual ha permitido atender los requerimientos de operación de la última temporada pero se prevé que para años de mayor exigencia climática, las obras de disipación podrían no ser suficientes, por lo que se requiere aumentar la capacidad de retención de material para dar una mayor confiabilidad del sistema.

Para mejorar el desempeño de las obras de disipación de energía de aluviones, se consideran las siguientes mejoras:

- Ampliar las piscinas de retención de sólidos desde 320 m<sup>3</sup> a 1.300 m<sup>3</sup> aproximadamente, en cada una de las quebradas.
- Incorporar una contención de aluviones en la Quebrada La Negra y Quebrada 4, las cuales incluirán una barrera perpendicular a la quebrada con una reja en su centro apoyada en muros de hormigón, que impida el paso de los sólidos de mayor tamaño hacia aguas abajo.

Complementariamente, aguas abajo se dispondrá de piscinas pequeñas conformadas por una barrera de gaviones que impedirán el paso de los sólidos que pudiesen traspasar la piscina de contención de aluviones.

La Figura 2-5 muestra un diagrama unilineal del sistema de canales Norte con las respectivas modificaciones según lo descrito anteriormente.

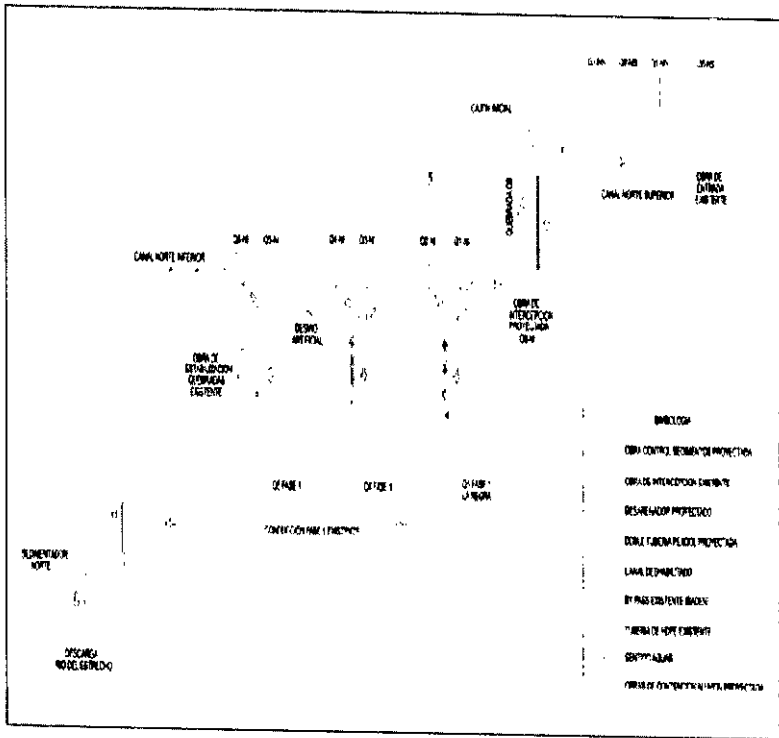


FIGURA 2-5. Diagrama de las Obras de Mejoramiento de las Aguas de No Contacto

#### 4. SECUENCIA DE CONSTRUCCIÓN

El proceso de construcción de cada uno de los frentes de trabajo, los cuales serán abordados en forma simultánea, cuenta de las siguientes etapas:

##### Sistema de Aguas de No Contacto

- Movimientos de tierra para generar piscinas de contención de sedimentos y construir desarenador en el canal Norte Superior.
- Movimiento de tierra para generar las piscinas de contención de sedimentos aguas arriba de las obras de captación La Negra y Quebrada 4.
- Demolición actual Obra de Captación en Quebrada 0 - canal Norte Inferior.

- Obras civiles para la construcción del desarenador en el canal Norte Superior y Obra de Captación en Quebrada 0 -canal Norte Inferior.
- Instalación de anclajes cables y yugos para la instalación de cañerías PEXGOL.
- Soldadura y montaje cañerías de PEXGOL. Cañerías serán ensambladas en plataforma del canal Norte Inferior, izadas hacia el canal Norte Superior y luego fijadas en la ladera.
- Conexión de cañería en insertos de inicio y descarga.

**5. PROGRAMA DE OBRAS DE MEJORAMIENTO**

A continuación se presenta el Programa general con los plazos estimados para el desarrollo de las obras de mejoramiento presentadas en este reporte.

Programa Mejoramiento Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto	2015						2016						
	Jul	ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
Autorización de Proceder													
Ingeniería													
Adquisiciones													
Construcción													

**Notas:**

1. Se considera adjudicación de compras principales en el mes de Octubre de 2015
2. El desfase en la autorización para proceder implica impactos en programa y costos.
3. Este programa puede ser impactado en su inicio y término por condiciones climáticas (acceso tardío o no acceso mientras se labora a los frentes de trabajo).
4. Las condiciones climáticas de este año (2015) han sido más severas que los dos últimos años (mayor cantidad de nieve caída), esto podría desfasar el inicio de los trabajos por no poder acceder a los frentes. También podría desfasar y/o extender los periodos peak de deshielo con el consiguiente impacto en la ejecución de los trabajos. Lo anterior podría impactar el programa de ejecución y extender su término hasta el mes de diciembre de 2016.



OBRAS DE MEJORAMIENTO

**PROYECTO PASCUA LAMA**

**ANEXO II**

**OBRAS DE MEJORAMIENTO  
SISTEMA DE MANEJO DE AGUAS DE CONTACTO  
SECTOR PASCUA**

Agosto 2015

INDICE

<u>Sección</u>	<u>Título</u>	<u>Página</u>
1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	SISTEMA DE MANEJO DE AGUAS DE CONTACTO	3
3.	OBRAS DE MEJORAMIENTO PROYECTADAS	4
4.	SECUENCIA DE CONSTRUCCIÓN	7
5.	PROGRAMA DE OBRAS DE MEJORAMIENTO	8
6.	Adjunto: Plano Trazado Proyectado Cañería de Recirculación Agua de Contacto	9

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente reporte contiene una descripción de las obras a ejecutar para mejorar, optimizar y ajustar el sistema de manejo de aguas de contacto actualmente en operación en el sector Pascua, del proyecto Pascua Lama.

## 2. SISTEMA DE MANEJO DE AGUAS DE CONTACTO

En la siguiente figura se muestran las principales obras del Sistema de Manejo de Agua de Contacto:



### 3. OBRAS DE MEJORAMIENTO PROYECTADAS

#### a. Sistema de Recirculación de Aguas de Contacto

El sistema actual ha permitido gestionar apropiadamente las aguas de contacto durante la última temporada de deshielos. No obstante, existe el riesgo que el sistema sea superado cuando ocurran periodos de alta precipitación nival y consecuente aumento de los deshielos y aguas de contacto.

En dicho sentido, a fin de aumentar el grado de confiabilidad y disponibilidad del sistema de manejo de aguas de contacto se incorpora un sistema de recirculación de aguas, desde las Piscinas de Acumulación hasta áreas aguas arriba del Muro Cortafugas, con una capacidad de impulsión establecida según los derechos de aprovechamiento de aguas que la Compañía dispone y las restricciones que en este caso correspondan.

Este sistema definido para un uso eventual, se utilizará cuando se presenten años hidrológicos excepcionales con Probabilidad de excedencia menor al 15% ( $T > 7$  años), no habiéndose registrado ninguno de dicha magnitud desde antes del inicio de la construcción del Proyecto. Esto permitirá impulsar las aguas de contacto desde las Piscinas de Acumulación hasta un sector aguas arriba del Muro Corta-fuga, con el fin de humectar la superficie a través de una serie de aspersores que serán instalados.

La impulsión del agua de contacto se hará mediante un sistema de impulsión de 2 bombas de desplazamiento positivo, normalmente una en operación y la otra en caso de emergencia o falla de la primera, acopladas a dos (2) cañerías paralelas de fibra de vidrio reforzada de diámetro 6", transportando cada una hasta 35 l/s aproximadamente (sin perjuicio de que tal como se señaló precedentemente, deberán respetarse en la operación de este sistema los derechos de aprovechamiento de aguas con los que cuenta el Proyecto y las restricciones que para este caso apliquen). Estas cañerías irán enterradas en zanja hasta el sector aguas arriba del Muro Cortafugas. Este sistema mantiene el mismo trazado, hasta el sector del muro Cortafugas, respecto del sistema de impulsión aprobado ambientalmente en la RCA del Proyecto.

Por otro lado, la aspersión considera la implementación del orden de 100 monitores desde un anillo de alimentación. Estos humectarán el sector aguas arriba del Muro Cortafugas.

En la Figura 2-1 se presenta un Diagrama Unilineal del Sistema de Recirculación de las aguas de contacto.

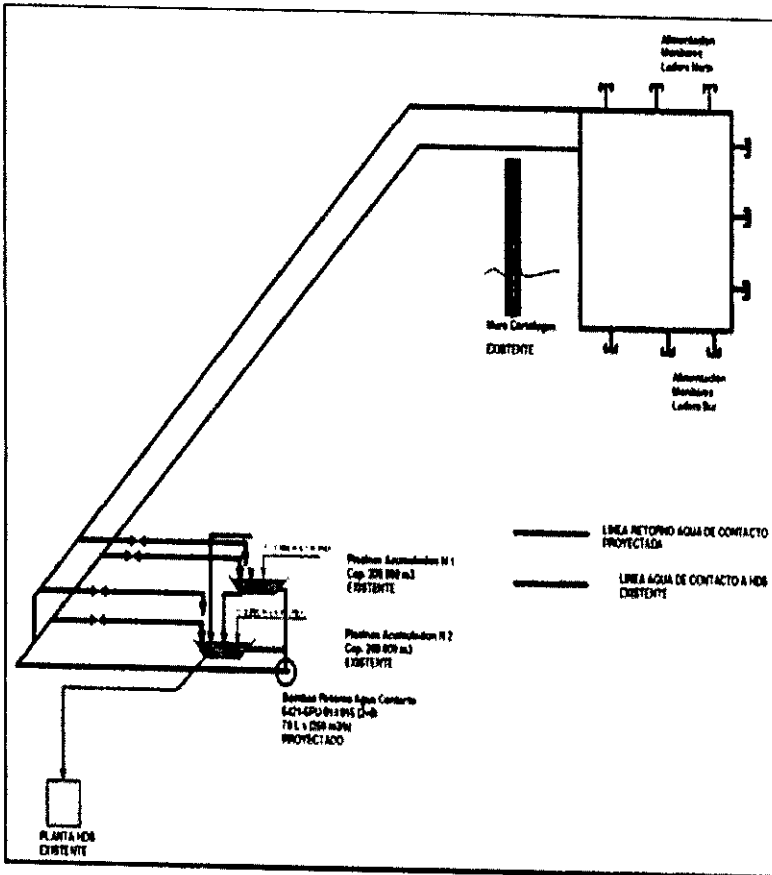


FIGURA 2-1. Diagrama de Obras para Recirculación de Agua de Contacto

**b. Sistema de Manejo de Rechazo de Planta de Osmosis Reversa**

La actual operación del sistema de manejo del módulo de osmosis reversa envía el rechazo del proceso, salmuera, a la Piscina de Acumulación de Lodos 2 de una capacidad de 3.000 m<sup>3</sup>, en forma temporal. Esta salmuera se emplea normalmente para la humectación de caminos aguas arriba del Muro Cortafugas. Cuando, las condiciones climáticas no permiten la humectación de caminos, ésta es enviada, vía camiones aljibes, a las Piscinas de Acumulación de aguas de contacto para luego recircularla y volverla al proceso HDS.

A fin de aumentar la confiabilidad del sistema de manejo de salmuera, manteniendo una capacidad disponible en la piscina de Lodos 2 y así no limitar el proceso de Osmosis Reversa, se considera instalar un sistema de impulsión de salmuera desde la



piscina de Lodos 2 hacia las Piscinas de Acumulación, que permita transportar este fluido, aun cuando los accesos estén cerrados ya sea por condiciones climáticas u operativas de otra índole.

El sistema proyectado contempla la implementación de un sistema de bombeo y conducción en cañería desde la piscina de Lodos 2 hasta las Piscinas de Acumulación de aguas de contacto N° 1 y/o N° 2. Además, contempla un trasvasije del agua clara desde la Piscina de Lodos 1 a la Piscina de Lodos 2.

Dicho sistema consistirá en una cañería de HDPE, diámetro 4", con capacidad para transportar un caudal de hasta 20 L/s, tal como se muestra en la Figura 2-2.

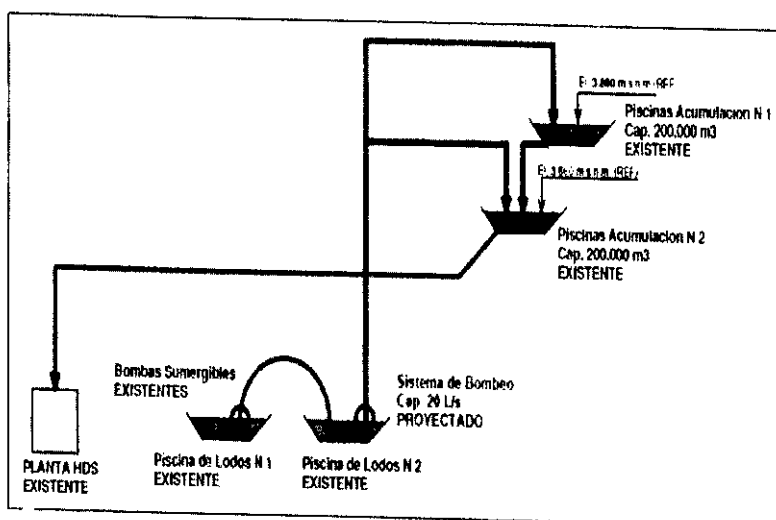


FIGURA 2-2. Sistema de Recirculación de Agua de Rechazo de la Planta RO.

**c. Adecuación Sistema de Osmosis Reversa/ Instalación de un segundo módulo complementario**

El actual proceso secundario de Osmosis Reversa (RO) recibe parte del efluente (Q2') proveniente del proceso primario (HDS), el permeado obtenido en el proceso RO (Q3') se mezcla con la parte del efluente del proceso primario (Q2) y es enviado a la Piscina de Pulido (Q4) de donde luego de la verificación de cumplimiento de la calidad de estas aguas, de acuerdo a lo aprobado en el proceso ambiental del Proyecto, es finalmente descargada al Río del Estrecho a un caudal de hasta 19 l/s.

De acuerdo a lo observado a la fecha, los contenidos de los parámetros asociados a la acidez de las aguas de contacto (DAR) han variado y presentan tendencia a aumentar, en particular el Sulfato (SO<sub>4</sub>).

Lo anterior, sumado a la necesaria confiabilidad que debe tener el tratamiento autorizado de las aguas de contacto, requiere la readecuación de la capacidad instalada de Osmosis Reversa.

Conforme a esto, se incorporará un módulo adicional de este proceso consistente con lo establecido en la RCA 24/2006, y que al igual que el actual módulo, será de carácter temporal.

En la figura siguiente se muestran las etapas del proceso de Osmosis Reversa.

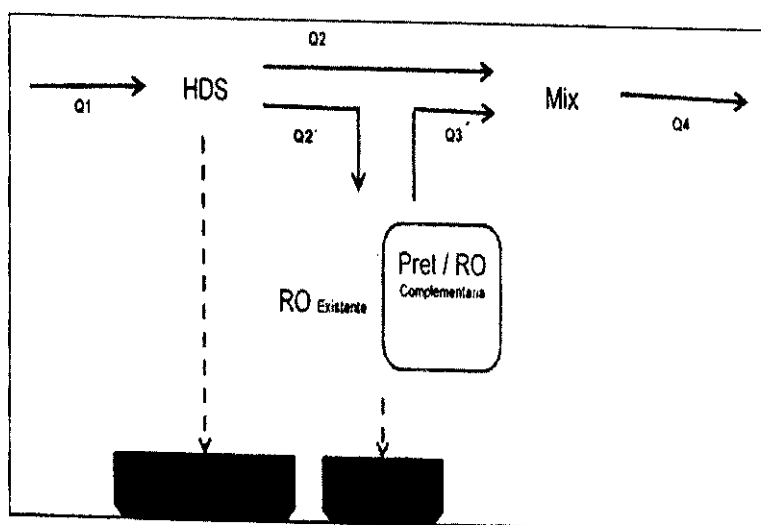


FIGURA 2-3. Esquema para Mejoras de Etapa de Osmosis Reversa.

#### 4. SECUENCIA DE CONSTRUCCIÓN

El proceso de construcción de cada uno de los frentes de trabajo, los cuales serán abordados en forma simultánea, cuenta de las siguientes etapas:

##### Sistema de Recirculación de Aguas de Contacto y Manejo de Rechazo RO

- Movimientos de tierra asociados a las plataformas de las estaciones de impulsión.
- Movimiento de tierra asociado a la zanja para la instalación de cañerías.
- Ensamble, soldadura y montaje de cañería de impulsión.
- Soldadura y montaje de aspersores y sistemas de cañería asociados.

- Obras civiles y estructurales sistemas de impulsión.
- Montaje de bombas y sistema de cañerías en la estación de impulsión.
- Montaje de generadores y conexión eléctrica del sistema de impulsión y aspersores.

**Planta RO**

- Diseño y fabricación planta RO.
- Suministro e instalación planta RO.
- Conexión a instalaciones existentes.
- Puesta en marcha planta RO.

**5. PROGRAMA DE OBRAS DE MEJORAMIENTO**

A continuación se presenta el Programa general con los plazos estimados para el desarrollo de las obras de mejoramiento presentadas en este reporte.

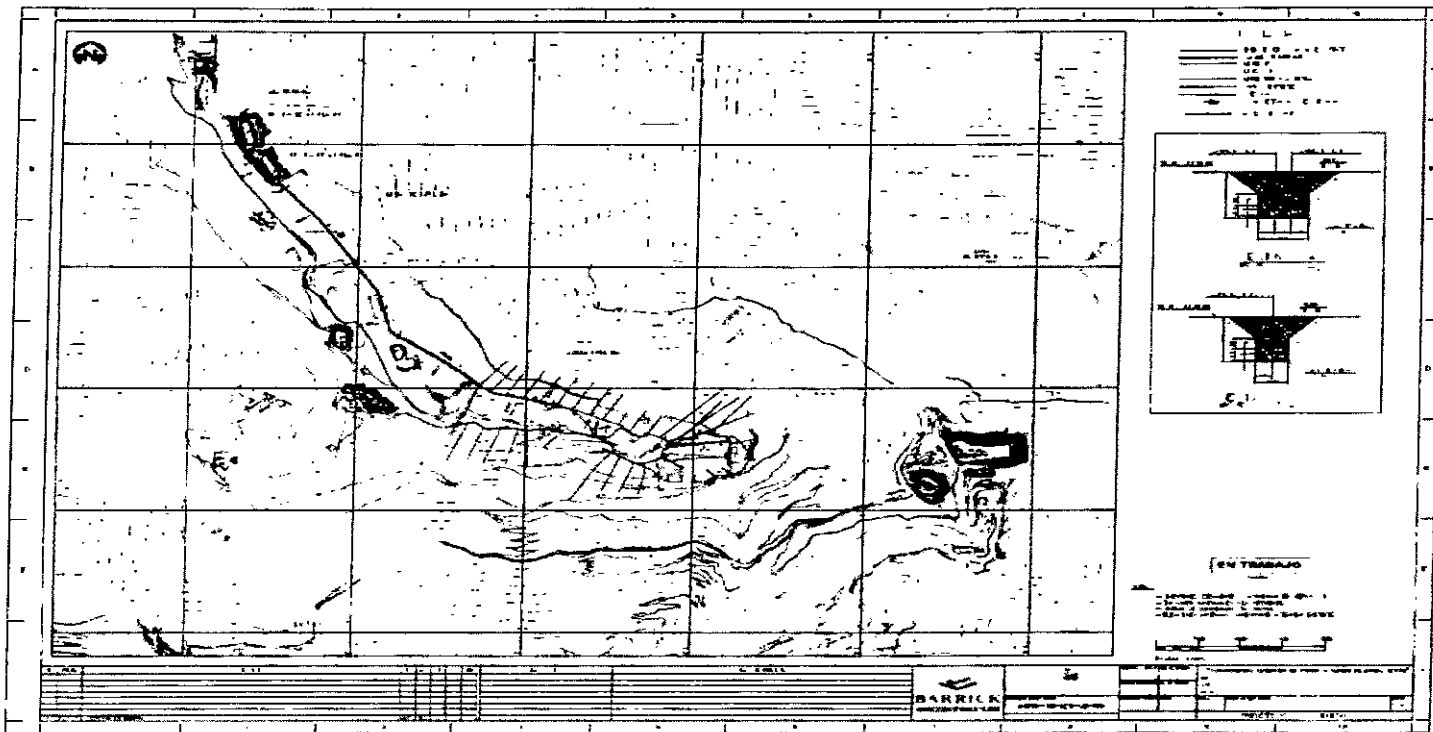
Programa Mejoramiento Sistema de Manejo de Aguas	2015						2016						
	Jul	ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
de Contacto													
Autorización de Proceder													
Ingeniería													
Adquisiciones													
Construcción													

**Notas:**

1. Se considera adjudicación de compras principales en primera quincena de Octubre 2015
2. El desfase en la autorización para proceder implica impactos en programa y costos
3. Este programa puede ser impactado en su inicio y término por condiciones climáticas (acceso tardío o no acceso mientras se labora a los frentes de trabajo)
4. Las condiciones climáticas de este año (2015) han sido más severas que los dos últimos años (mayor cantidad de nieve caída), esto podría desfasar el inicio de los trabajos por no poder acceder a los frentes. También podría desfasar y/o extender los periodos peak de deshielo con el consiguiente impacto en la ejecución de los trabajos. Lo anterior podría impactar el programa de ejecución y extender su término hasta diciembre de 2016

**6. Adjunto: Plano Trazado Proyectado Cañería de Recirculación Agua de Contacto**

OBRAS DE MEJORAMIENTO



  
**BARRICK**

CARTA: PL-0145 / 2015

ANT.: Ordinario N°1670 de fecha 24 de septiembre de 2015.

MAT.: Entrega información requerida.

Santiago, Miércoles 7 de octubre de 2015

Señor

Cristian Franz Thorud

Superintendente del Medio Ambiente

Teatinos 280, pisos 8 y 9, Santiago

Presente

Sergio Fuentes Sepúlveda, en representación de Compañía Minera Nevada SpA (en adelante e indistintamente, "CMN" o la "Compañía"), Titular del Proyecto Pascua Lama (en adelante, "El Proyecto"), ambos domiciliados en Avenida Ricardo Lyon N° 222, piso 8, Comuna de Providencia, Santiago, vengo, en tiempo y en forma, a responder el requerimiento de información formulado en el Ordinario N°1670 de fecha 24 de septiembre de 2015 (en adelante, el "Ordinario") de la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, "SMA" o "Superintendencia").

Para este efecto, se entrega la siguiente información, con referencia a los documentos anexos en los casos en que corresponda.

**REQUERIMIENTO 1): "Con relación a la piscina de sedimentación de 800m3 de capacidad construida en la Quebrada 0 del Canal Norte Superior y la piscina de sedimentación construida en la Quebrada 3 del Canal Perimetral Norte Superior que se propone ampliar a una capacidad de 590 m3, se solicita:**

- Indicar su ubicación exacta (coordenadas UTM, Datum WGS 84)

La ubicación de la Piscina de Sedimentación Quebrada 0 Canal Norte Superior (Q0-NS) y la Piscina de Sedimentación Quebrada 3 Canal Norte Superior (Q3-NS) son las siguientes:

Obra	Este	Norte
Q0-NS	402.248,82	6.757.498,60
Q3-NS	401.521,09	6.757.567,62

\*Ubicación coordenada UTM (WGS84)



# BARRICK

## Capacidad actual de las mismas

La capacidad original de la Piscina de Sedimentación Q0-NS es de 800 m<sup>3</sup>, la cual se ha visto reducida en aproximadamente un 90% producto de la acumulación de sedimentos naturales provenientes de los deshielos. Las obras de mejoramiento, mantención y reparación del Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto del Proyecto Pascua Lama descritas en la carta PL-0125 y documentación complementaria, consideran restituir la piscina a la capacidad original de esta obra.

La capacidad original de la Piscina de Sedimentación Q3-NS es de 50 m<sup>3</sup>, la cual se ha visto reducida en aproximadamente un 95% producto de la acumulación de sedimentos naturales provenientes de deshielos. Las obras de mejoramiento, mantención y reparación del Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto del Proyecto Pascua Lama descritas en la carta PL-0125 y documentación complementaria, consideran aumentar la capacidad de esta obra a 590 m<sup>3</sup>.

## Indicar las razones técnicas que justificaron su construcción..."

La capacidad original de las referidas piscinas de sedimentación es producto del volumen formado por las quebradas naturales y las obras de captación. Estas piscinas cumplen la finalidad de retener los sedimentos y así evitar/reducir el potencial embancamiento en el Canal de Conducción Norte Superior.

Aguas arriba de la captación Q3-NS (sector piscina de sedimentación de 50 m<sup>3</sup>) no ha habido intervención adicional desde que se construyó la obra. En el caso de la captación Q0-NS se dispusieron, aguas arriba, algunos gaviones de manera de mejorar el control de sedimentos, disminuyendo el ingreso de éstos a los canales de manera de evitar el embancamiento y obstrucción de estas obras de conducción de agua, esta barrera de gaviones en conjunto con la cuenca natural de la quebrada forman un volumen de aproximadamente 800 m<sup>3</sup>.

Hacemos presente que los flujos superficiales generados desde los glaciares Estrecho y Amarillo durante los meses estivales, transportan una importante cantidad de sedimentos por las quebradas existentes en el área. Asimismo, producto del cambio de régimen hidráulico y/o pendiente en las obras de ingreso al Canal Norte Superior, se produce una rápida depositación de los sedimentos (mayoritariamente arenas y suelos finos), sedimentos que superan la capacidad de retención de las actuales obras.

Los flujos más significativos ingresan al Canal Norte Superior a través de las Obras de Intercepción Q0-NS y Q3-NS, las cuales interceptan las aguas colectadas por las principales sub-cuencas hidráulicas de los glaciares Amarillo y Estrecho. En las últimas temporadas se han producido eventos que han superado la capacidad de retención de las obras existentes, generando embanques en el canal, motivo por el cual se hace necesario limpiar y ampliar la capacidad de retención de sedimentos aguas arriba de estas obras mediante "Piscinas de Control de Sedimentos".



Canal Norte Superior Limpio y Embancado con Hielo y Sedimento

**REQUERIMIENTO 2):** “Considerando que en la propuesta se contemplan obras nuevas, obras a modificar, a reparar o mantener, se hace necesario que CMN SpA acompañe un listado sistematizado con todas las obras que ha implicado o implicará hasta la fecha del presente Ordinario, la ejecución del numeral 2 del Resuelto II de la Res. Ex. N°477/2013, acompañando a su vez, un layout del proyecto actualizado, en la que se incluyan todas ellas”

**Canal Perimetral Norte Fase 1 – Finalizada en Noviembre de 2013**

Obras de estabilización de cauces en Quebrada La Negra, Quebrada 4 y Quebrada 6. Consistente en muros construidos con gaviones con vertedero rectangular en su coronamiento, excavación y enrocado de protección.

Obras de Captación en Quebrada La Negra, Quebrada 4 y Quebrada 6. Consiste en obras de hormigón que permiten el ingreso del agua desde las quebradas a la cañería de conducción Fase 1.

Conducción cañería Fase 1 (HDPE D=1200 mm), dos cañerías de alta pendiente (HDPE D=800 mm) y cámaras de traspaso/disipadoras ubicadas en la Quebrada 6 y descarga hacia el Sedimentador Norte.

**Obras de Mejora y Mantenimiento Respecto del Sistema de Manejo de Aguas de no Contacto Fase 1 – Finalizadas en Febrero de 2015.**

Canal Norte Superior

Limpieza y reparación mantas de hormigón en su primer tramo, recuperación sección transversal y revestimiento con hormigón último tramo desde Quebrada 3 hasta descarga.





# BARRICK

By-pass en Obra de Arte Quebrada 3 con reforzamiento de muro de gaviones en su empalme con trazado original aguas debajo de Quebrada 3.

## Canal Norte Inferior

Instalación de rejilla para retención de detritos y muro de gaviones en Obra de Arte 0.

En la Obra de Arte Quebrada 1 se independizan los flujos provenientes desde la Obra de Arte 0 mediante una cámara de disipación/desvío y una cañería bajo el camino que descarga hacia la Quebrada 1.

Se mejoran las obras de by-passes en Quebradas 1, 2, 3, 4 y 5 mediante la construcción de badenes de encauzamiento sobre el camino y reforzamiento de las descargas mediante enrocados y hormigón. Además de peralte del camino y protección con barreras New Jersey.

## Obras de Estabilización de Cauces y Captaciones Cañería de Conducción Fase 1

Obras de protección mediante losas de hormigón sobre vertederos en muros de gaviones de quebradas La Negra, Quebrada 4 y Quebrada 6.

Reparación muros Obra de Captación Quebrada La Negra.

Reparación de algunas barreras de gaviones y materialización de tercer muro de gaviones en Quebrada 4.

Instalación de rejillas de retención de detritos y barandas removibles en obras de captación de quebradas La Negra, Cuatro y Seis.

**Obras Proyectadas para Mejoramiento Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto del Proyecto Pascua Lama descritas en carta PL-0125 y documentación complementaria.**

## Canal Norte Superior

Recuperación piscina control de sedimento Quebrada 0.

Ampliación piscina control de sedimento Quebrada 3.

Construcción bocatoma, desarenador, cajón inicial y montaje rápido en tubería.

## Canal Norte Inferior

Mejoramiento obra de intercepción Quebrada 0: Demolición obra existente y reemplazo por captación tipo alta montaña.



# BARRICK

## Obras de Estabilización de Cauces y Captaciones Cañería de Conducción Fase 1

Mejoramiento obras de disipación de energía y retención de sedimentos en Quebradas La Negra y Quebrada 4. Se tendrán dos piscinas en cada quebrada, una principalmente para contención de aludes y otra de sedimentos.

Se adjunta Layout de las obras, Plano N° 7018741-6411-Z-DG-0100 Rev B.

**REQUERIMIENTO 3): "Especificar la cantidad de mano de obra que se requeriría para implementar las obras propuestas en el tiempo propuesto"**

Para la ejecución de las obras de mejoramiento del Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto, se requiere una dotación estimada promedio de 150 personas presentes en faena, considerando personal directo e indirecto.

**REQUERIMIENTO 4): "Especificar el tipo de maquinaria y número de unidades que se requerirían para implementar las obras propuestas en el tiempo propuesto"**

Para realizar las obras asociadas al Sistema de Aguas de No Contacto se estima equipos que se detallan en el listado siguiente. Se hace presente que los equipos se utilizarán y dispondrán gradualmente en cada una de las labores y frentes de trabajo conforme el avance de los trabajos lo requiera.

Maquinaria o equipo de construcción	Unidad	Total
Excavadora del tipo Doosan 300 LCA con balde y picotón	c/u	2
Cargador frontal tipo Cat 950 4,5 m <sup>3</sup>	c/u	2
Motoniveladora tipo Komatsu GD 675-3 200 HP 14870 kg	c/u	1
Camión tolva 6 x 4	c/u	4
Bulldozer Cat D8	c/u	1
Retroexcavadora del tipo Caterpillar CS 423 de 4,5 m de alcance	c/u	1
Rodillo Compactador 15 ton	c/u	1
Grúa Grove de 30 ton	c/u	1
Camión Mixer 6 m <sup>3</sup> 6 x 4	c/u	2
Camión pluma de 12 ton	c/u	1
Camión Aljibe 10 m <sup>3</sup>	c/u	1



# BARRICK

**REQUERIMIENTOS): "Especificar cómo se dará cumplimiento a las obligaciones ambientales contempladas en las Resoluciones de Calificación Ambiental N°39/2001 y N°24/2006, en relación a las medidas de manejo y/o mitigación aplicables a las obras y acciones propuestas, teniendo en especial consideración, la cercanía de las obras a realizar en el Canal Perimetral Norte Superior con el Glaciar Estrecho"**

Para la realización de los trabajos antes descritos relacionados a las obras del Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto en el Canal Norte Superior, se dará cumplimiento a las obligaciones ambientales correspondientes, mediante la implementación de las siguientes medidas de manejo y/o mitigación:

- Todas las excavaciones se harán a través de medios mecánicos, no se hará uso de explosivos en las obras proyectadas, a fin de evitar la generación de vibraciones, la propagación de polvos y proyección de partículas que pudiesen afectar el área de los glaciares.
- El diseño contempla la optimización de los movimientos de tierra, a fin de minimizar la propagación de polvos y proyección de partículas que pudiesen afectar el área de los glaciares.
- Se contempla un programa de riego de camino, a fin de aminorar la emisión de polvos en suspensión producto del proceso de transporte de equipos, materiales y personal.
- Capacitaciones específicas al personal y procedimientos de trabajo.

Hacemos presente que la ejecución e implementación de las obras de mejora, mantenimiento y reparación descritas precedentemente en ningún caso garantizan en un 100% la captación de todas las aguas de la parte alta de la cuenca del río del Estrecho, toda vez que, tal como se ha señalado en el marco de la tramitación del proceso de revisión de la RCA N°24/2006 (25Qq), se proponen las siguientes acciones de manejo del exceso de agua en años hidrológicos extremos (pexc menor a 15% (T > 7 años) o 5% (T > 20 años)):

- Captación en cámara BE2, y reconducción del exceso directo al río sin ingresar a las piscinas de acumulación.
- Vertimiento desde las piscinas de acumulación. Las piscinas de acumulación son obras hidráulicas mayores que cuentan, por lo tanto, con sus correspondientes vertederos de emergencia.

Cabe tener presente, como se ha dicho, que se trataría de eventos excepcionales, no habiéndose registrado ninguno de dicha magnitud desde antes del inicio de la construcción del Proyecto.



**BARRICK**

Quedando a su disposición para cualquiera aclaración o complementación.

Sin otro particular, le saluda atentamente,



---

Sergio Fuentes Sepúlveda  
pp. Compañía Minera Nevada SpA  
Proyecto Pascua Lama

*CF*  
FCH/AV



**BARRICK**

SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Santiago, 24 de noviembre de 2015

PL-0163/2015

24 NOV 2015

OFICINA DE ASISTENTES

Señor  
Cristian Franz Thorud  
Superintendente  
Superintendencia del Medio Ambiente  
Presente

MAT: Eventuales medidas de contingencia ante próxima temporada de deshielos.

Estimado Sr. Superintendente:

Por medio de la presente, me dirijo a usted con el propósito de informar a esta Superintendencia respecto de las medidas de contingencia operacional que se estima deberán implementarse para gestionar de forma adecuada los volúmenes de agua que pudieran presentarse durante la próxima temporada de deshielos. En este sentido, dadas las condiciones climáticas imperantes durante este año, se estima un incremento significativo de los volúmenes de agua que el Proyecto deberá gestionar dentro de sus instalaciones respecto de los valores históricos registrados a contar del funcionamiento del Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto.

Cabe destacar que estos escenarios o situaciones de potenciales contingencias han sido previamente declarados y planteados en distintas instancias a las autoridades (Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN)).

En efecto, en el marco de la tramitación del proceso de revisión de la RCA N°24/2006 (25Qq) seguido ante el SEA de la Región de Atacama y en los documentos que forman parte del Plan de Cierre Temporal seguido ante el SERNAGEOMIN, se indicó como medida necesaria la implementación de las siguientes acciones de manejo del exceso de agua en años hidrológicos extremos (pexc menor a 15% (T > 7 años) o 5% (T > 20 años):

- o Captación en cámara BE2, y reconducción del exceso directo al río sin ingresar a las piscinas de acumulación.
- o Vertimiento desde las piscinas de acumulación. Las piscinas de acumulación son obras hidráulicas mayores que cuentan, por lo tanto, con sus correspondientes vertederos de emergencia.

Por su parte, mediante Carta PL 125/2015 "Solicita Autorización para Ejecución de Obras de Mejora, Mantenimiento y Reparación del Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto Pascua Lama"

6



# BARRICK

de fecha 17 de agosto de 2015 presentada ante esta Superintendencia, se reiteró la necesidad de implementar las acciones de manejo de exceso de aguas previamente descritas.

Con el propósito de justificar las medidas de contingencia operacional que deberían activarse para gestionar de forma adecuada los mayores volúmenes de agua que se espera puedan presentarse durante la próxima temporada de deshielos, la presente comunicación se dividirá en capítulos, cada uno encargado de detallar y justificar las acciones de contingencia requeridas.

## I. Antecedentes climáticos y estimación de caudales de deshielos.

Si bien el nivel de incertidumbre es alto respecto de la posibilidad de predecir para períodos cortos, puntuales y determinados el comportamiento de los caudales y volúmenes de agua que se espera puedan presentarse durante la próxima temporada de deshielos, en consideración a las distintas variables ambientales relacionadas con estos eventos (precipitaciones, temperatura del aire, velocidad del viento, radiación solar), sobre la base de la experiencia obtenida en la operación del Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto durante las pasadas temporadas, se ha verificado que durante los períodos de mayores deshielos (noviembre a marzo) se han generado diversas contingencias.

Sobre el particular, teniendo en consideración que a la fecha existe un aumento considerable en la cantidad de nieve que ha precipitado en la parte alta del Proyecto, lo cual permite estimar que en el presente año superaremos la nieve caída de los últimos 10 años (desde 2005 que no se presentaban a esta fecha precipitaciones de esta entidad), es posible prever la necesidad de contar con medidas de contingencia que permitan gestionar los mayores volúmenes de agua que podrían presentarse.

A continuación se adjunta tabla actualizada (presentada en Carta PL125 de fecha 17 de agosto de 2015) que representa la precipitación histórica en Campamento Barrales:

REGISTRO MENSUAL DE NIEVE  
Nota: La nieve registrada se usó en el sector del Campamento Pericu

Año	Nieve Mensual (cm)												Nieve Caída
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
2001	0	0	12	16	57.1	25.5	79.5	113	2.0	0	0	0	296.9
2002	0	0	0	14.5	233	44.6	185	69	0	0	0	0	548
2003	0	5	0	5.5	74.5	0	190	1	3	0	0	0	189
2004	0	0	2.5	0	17.5	0	67	6	0	0	0	0	92
2005	0	0	4	101	82	176.5	15	76	8.2	0	0	0	482.7
2006	0	1	0	0	44.6	32.9	18	25	6	0	0	0	127.6
2007	0	1	0	1.7	56.4	161	118.5	25	34	0	0	0	486.6
2008	0	0	1.5	0	78.5	81.5	32	54	20	0	0	0	279.5
2009	0	0	1.5	0	35.5	28	42.5	0	0	0	0	0	115.5
2010	0	0	0	0	134	40	2	15	21.5	0	0	0	213.5
2011	0	0	17	0	0	83	36	0	0	0	0	0	136
2012	0	0	0	42	30	11.5	0	48	0	0	0	0	191.5
2013	0	0	0	0	60	16	57	0	0	0	0	0	141
2014	0	5	2	0	11	60	1	1	42	0	0	0	122
2015	0	0	50	0	0	0	112	231	6	54			461
Total	0	7	96.5	190.7	974.1	706.4	856.5	690	123.5				
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
2015	0	0	50	0	0	0	112	231	6	54			
Histórica	0.0	0.9	2.5	12.9	69.6	56.2	63.2	32.1	8.4	0.0	0.0	0.0	

16



# BARRICK

Por su parte, es de público conocimiento que durante el transcurso de este año se han producido distintos eventos climáticos en la Región de Atacama de gran envergadura que, incluso, obligaron a las autoridades competentes a declarar estado de excepción constitucional por calamidad pública, y que contribuyen a generar posibles y eventuales condiciones de aumento en los deshielos, incremento de caudales, arrastre de sedimentos, aumento de la turbidez de las aguas, etc.

Estos factores, junto al aumento de las temperaturas en los próximos meses, contribuyen directamente en la cantidad de agua y sedimentos que se espera gestionar a través de los Sistemas de Manejo de Aguas de No Contacto y de Contacto del Proyecto, resultando indispensable a este objetivo la implementación de medidas tempranas de contingencia que permitan aliviar el Sistema, con el propósito de mitigar los eventuales impactos que pudieren afectar la calidad de las aguas del Río del Estrecho, lo que será monitoreado dentro de la zona de seguimiento del Proyecto, puntos de monitoreos NE3, NE4 y NE8.

Sobre el particular hacemos presente que la calidad de las aguas del Río del Estrecho, aguas abajo del Proyecto (puntos de control NE4 y NE8), se podrá ver influenciada por las calidades de las aguas aportadas por los afluentes, especialmente por arrastre de sedimentos y turbidez.

Por su parte, la temperatura del aire es un factor determinante al momento de estimar o predecir los mayores volúmenes de agua que pudieren presentarse durante el presente período, particularmente en la fijación de la isoterma cero. En el atípico ciclo El Niño en curso, se ha desarrollado una tendencia de temperaturas ascendentes a escala anual desde el año 2006 a 2015. En la figura 1 siguiente se presenta información para las estaciones meteorológicas ubicadas en Campamento Barriales, La Olla y AWS Provisoria, esta última, ubicada al oeste del muro corta fugas, en la Plataforma Lo Patín.

Los datos medidos indican la existencia de temperaturas puntuales que superan los 14 °C durante varias horas del día, en temporada estival, centradas principalmente en los meses de enero y febrero.

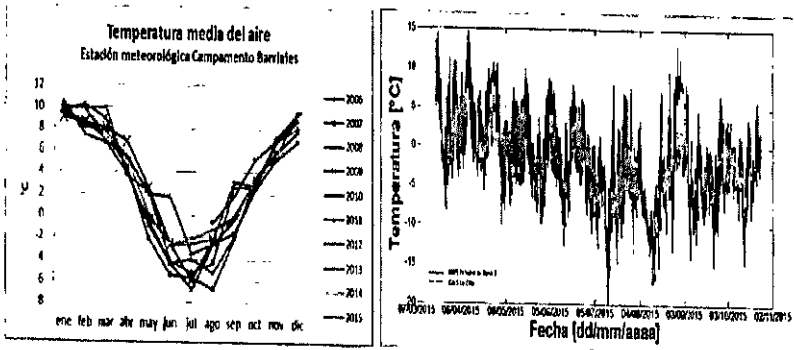


Figura 1: (a) Temperatura media mensual del aire 2006-2015 en Barriales (Hidromas, 2015); (b) Temperatura diaria 2015 en La Olla y AWS (CECSs, 2015)

18



## BARRICK

Por su parte la isoterma cero durante el mes de noviembre 2015 ha oscilado principalmente entre las cotas 4.000 m.s.n.m. y 4.400 m.s.n.m., sin perjuicio de lo cual, en algunas ocasiones ha alcanzado los 5.200 m.s.n.m. En la figura 2 siguiente se presenta la zona de oscilación de isoterma que determina el límite de los deshielos según la temporada del año.



Figura 2: Banda de altura (4000-4400 m.s.n.m.) con registros de temperatura cero grados durante noviembre de 2015. Probablemente se mantenga en esta banda en diciembre. Se espera preliminarmente que en enero y febrero ésta pueda alcanzar los 5200 m. Imagen Google Earth del 12/dic/2014.

En resumen, la temperatura media del aire en el sector alto del valle del Río del Estrecho está experimentando un alza y, a escala horaria, se han registrado *peaks* superiores a 14°C en Campamento Barriales durante noviembre 2015 (Centro Meteorológico de Pascua Lama, informe semanal del 15 de noviembre 2015). Esta tendencia favorecerá los deshielos de diciembre-febrero próximos.

En mérito de lo anterior y considerando que la precipitación de nieve caída durante el transcurso de esta temporada es del orden de 4,5 metros - medida en estación campamento Barriales - se estima que el volumen de agua de contacto que deberá gestionar el Proyecto entre los meses de mayo de 2015 a abril de 2016 alcanzaría valores entre los 1,2 y 1,6 millones de m<sup>3</sup>.





# BARRICK

Adicionalmente y conforme a las estimaciones indicadas, se proyecta que los mayores caudales se registren entre los meses de diciembre de 2015 a febrero de 2016, según se detalla en el cuadro siguiente (en miles de m<sup>3</sup>):

dic-15	ene-16	feb-16
375	280	270

En consideración a que, para fines del mes de noviembre de 2015, se espera contar con una capacidad disponible de almacenamiento aproximada en las Piscinas de Acumulación (N°s 1 y 2) de aproximadamente 150.000 m<sup>3</sup>, el actual sistema permitirá gestionar, en el mejor de los casos, en torno a los 800.000 m<sup>3</sup>/año y unos 90.000 m<sup>3</sup>/mes.

En consecuencia, se generará un exceso de agua de contacto producto de las estimaciones para los meses de deshielos, que requerirá descargarse al cauce del Río del Estrecho, de manera controlada y conforme a un procedimiento que permita mitigar los eventuales impactos que pudieren generarse en la calidad de las aguas y que asegure el monitoreo y seguimiento de estas descargas, en volúmenes de agua suficientes para enfrentar esta situación de contingencia, conforme se describe en el capítulo siguiente.

## II. Procedimiento de descarga controlada al Río del Estrecho ante situación de contingencia producto del mayor volumen de agua que ingresará al Sistema con motivo de la temporada de deshielos

En mérito del escenario de deshielos proyectado para la presente temporada y teniendo en consideración lo expuesto en el capítulo precedente, se ha diseñado un procedimiento de manejo de aguas de contacto en emergencia, que se adjunta a la presente comunicación, y que en términos generales considera la siguiente información para efectos de decidir su aplicación:

- Disponibilidad de almacenamiento en las Piscinas de Acumulación N° 1 y N° 2.
- Caudales pasantes medidos en cámara BE2.
- Capacidad de gestión de agua de contacto de la infraestructura existente:
  - Capacidad de tratamiento de la Planta de ARD.
  - Capacidad de humectación vía camiones/sistema de recirculación.
- Eventuales incidentes o problemas que pudieren afectar la capacidad de gestión de aguas de contacto del Proyecto.

Conforme a lo anterior, el procedimiento antes señalado define dos (2) niveles de acción, que consideran la activación de ciertas medidas operacionales (aumento de descarga de la Planta ARD hasta el máximo posible y/o utilización de cámara BE2 para reconducción del exceso de agua de contacto directo al río sin ingresar a las piscinas de acumulación) que permitirán gestionar de la mejor forma posible, con la infraestructura hoy existente, los mayores volúmenes de agua de contacto proyectados.

6



# BARRICK

En este sentido, los sistemas de acción establecen las siguientes instancias operacionales especiales de descarga:

- **Nivel de Acción 1:** Aumento de descarga de Planta ARD hasta el máximo posible. En esta condición: i) Operará el proceso HDS de la Planta hasta su máxima capacidad; ii) El proceso secundario de RO operará sólo cuando sea requerido; iii) El efluente obtenido será enviado a la piscina de pulidos para su posterior descarga.
- **Nivel de Acción 2:** Aumento de descarga de Planta ARD hasta el máximo posible más utilización captación en cámara BE2 y reconducción del exceso de agua de contacto directo al río sin ingresar a las piscinas de acumulación.

El "Nivel de Acción 1" será activado cuando se cumpla:

- Capacidad disponible en las piscinas de almacenamiento de agua de contacto inferior a 100.000 m<sup>3</sup> y el caudal pasante por cámara BE2 sea superior a un volumen de 10.000 m<sup>3</sup>/día (promedio diario móvil de los últimos 3 días).

El "Nivel de Acción 2" será activado cuando se cumpla:

- Capacidad disponible en las piscinas de almacenamiento de agua de contacto inferior a 70.000 m<sup>3</sup> y el volumen pasante por cámara BE2 sea superior a 10.000 m<sup>3</sup>/día (promedio diario móvil de los últimos 3 días); ó
- Capacidad disponible en las piscinas de almacenamiento de agua de contacto inferior a 50.000 m<sup>3</sup> y el caudal pasante por cámara BE2 sea superior a la capacidad de gestión promedio diaria<sup>1</sup> de los últimos 3 días; ó
- Flujo instantáneo de agua de contacto medido en cámara BE2 sea mayor a 400 l/s, equivalente a un volumen aproximado de 35.000 m<sup>3</sup>/día (capacidad de conducción del sistema) Independiente de la capacidad de almacenamiento disponible.
- Si el estado de alguno de los componentes del sistema de manejo de aguas de contacto (planta ARD, conducción, piscinas de acumulación, etc.) no permite la adecuada gestión de las aguas y se requiere descargar.

En este último escenario (Nivel de Acción 2) se deberá descargar de forma controlada hasta que la capacidad disponible en las piscinas de almacenamiento de agua de contacto sea superior a los 100.000 m<sup>3</sup> y/o el caudal pasante por cámara BE2 (tomando en cuenta una proyección basada en el caudal promedio diario de los últimos 3 días) sea inferior a la capacidad de gestión de agua de contacto de la infraestructura existente del Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto.

<sup>1</sup> La capacidad de gestión promedio diaria de las aguas de contacto del Proyecto con la infraestructura existente, está determinada por las condiciones climáticas existentes en el área, operación de la planta ARD y posibilidad de humectar caminos o riego zona industrial sobre Muro Cortafugas: En este sentido con condiciones óptimas de operación de la Planta y climáticas favorables que permitan humectar sin restricción aguas arriba del muro cortafugas, mediante camiones, la capacidad de gestión es en torno a los 50 l/s, equivale a un volumen aproximado de 4.500 m<sup>3</sup>/día (Planta ARD operativa y 25 camiones aljibe extrayendo agua de las piscinas).



# BARRICK

Se hace presente que, para los efectos de la utilización de la captación en cámara BE2 y reconducción del exceso directo al río sin ingresar a las piscinas de acumulación, será necesario habilitar el punto BE2 para restitución al Río del Estrecho, lo cual será debidamente informado a esta autoridad una vez finalizados los trabajos de habilitación.

Asimismo, la implementación de este procedimiento será informada a la autoridad, mediante correo electrónico dirigido al Jefe de la Oficina Regional de esta Superintendencia en la Región de Atacama, cada vez que éste sea activado y desactivado.

### III. Justificación técnico operacional utilización captación en cámara BE2, y reconducción del exceso directo al río sin ingresar a las piscinas de acumulación.

Sobre este punto, hacemos presente que se ha efectuado un análisis de riesgo general comparativo y de carácter cualitativo respecto a la posibilidad de descargar en forma directa al Río del Estrecho desde el vertedero de seguridad de las piscinas de acumulación o bien utilizar la cámara BE2 para reconducir el exceso de agua de forma directa al Río del Estrecho sin necesidad de ingresar a las piscinas de acumulación.

Cabe señalar que, anteriormente, el Proyecto realizaba un manejo diferencial de las aguas de contacto, de modo que sólo se conducían a las obras de acumulación y posterior tratamiento, aquellas aguas que presentaban una calidad inferior en aquellos parámetros analizados en línea. El agua de contacto que cumplía con estos parámetros era restituida al Río del Estrecho sin tratamiento. La decisión se tomaba en la Cámara BE2.

Si bien la operación actual del Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto ya no considera esta obra como una instancia de decisión y manejo diferencial en virtud de calidad, sino que sólo cumple funciones de captación, tal como se ha indicado en la parte preliminar de esta comunicación, se hace necesario implementar en el caso de escenarios hidrológicos extremos (años con caudales extremos -15%) las medidas de contingencia propuestas. En estos casos, la Cámara BE2 será la obra que permitirá la captación de estas aguas y la reconducción del exceso al Río del Estrecho, sin ingresar a las instalaciones de acumulación, conforme se concluye del análisis de riesgo efectuado.

A este respecto, los resultados del análisis muestran que los riesgos de la actual infraestructura en caso requerir descargar desde el vertedero de seguridad de las piscinas de acumulación son significativamente mayores, concluyéndose que es más controlado y menos riesgoso descargar desde la Cámara BE2, debido a:

- Se tiene implementada la obra de descarga al río (cámara BE2), no así en las piscinas de acumulación.
- En el año 2013 ya se realizó descarga desde la Cámara BE2.
- Existe un sistema de medición de caudales, pH y Conductividad Eléctrica en línea en la Cámara BE2, no así en las piscinas de acumulación.
- La descarga desde la Cámara BE2 permite modular, temporalmente, el flujo hacia las piscinas para evitar una descarga descontrolada desde éstas últimas.

6



# BARRICK

Se adjunta a la presente comunicación el análisis de riesgo general y cualitativo realizado, cuyos resultados se indican en el cuadro siguiente:

Resumen Cualitativo Análisis Comparativo General

<i>Ítem de Comparación</i>	<i>Piscinas</i>	<i>Cámara BE2</i>
<i>Calidad de Agua Descargada</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Representatividad del Muestreo</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Arrastre Materiales Aguas Abajo</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Atención Emergencia en Cauce</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Riesgo de Daño sobre Infraestructura Aledaña</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Percepción de la Comunidad</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Capacidad de Manejo del Caudal de Descarga</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Asimismo, considerando los volúmenes generados en estos eventos de excepcional ocurrencia, la calidad resultante de las aguas de contacto será de mejor calidad que aquella que presentan aguas generadas en menores volúmenes, consistentemente con la información de monitoreo que muestra que a mayores caudales existen menores concentraciones (y *vice versa*).

Para lo anterior se implementará, dentro del procedimiento adjunto a la presente comunicación, la intensificación del monitoreo de la calidad de las aguas, en función de mantener un adecuado registro de la calidad de las aguas del Río del Estrecho, en los puntos de control NE3, NE4 y NE8.

En este sentido, durante la descarga al río, cada hora se medirá y registrará el pH y la conductividad eléctrica en la descarga de la Cámara BE2. Asimismo, con una frecuencia diaria se tomarán muestras en el mismo punto antes señalado, para analizar los contenidos de todos los parámetros DAR (pH, CE, FeT (Total), FeD (Disuelto), Al, Cu, Mn, As, Zn y Sulfatos), en el laboratorio químico ubicado en las instalaciones del Proyecto. Adicionalmente durante el período de contingencia, como otra medida de resguardo y control, se enviará una muestra semanal, compuesta de muestras horarias por 24 horas, a un laboratorio externo certificado.

Por su parte y para mantener un adecuado registro de la calidad de agua en el Río del Estrecho, se tomarán muestras diarias en los puntos de monitoreo NE3, NE4 y NE8 para efectuar un análisis en



**BARRICK**

el laboratorio químico de la faena y, semanalmente, se enviará a análisis una muestra a un laboratorio externo certificado.

En conclusión, y tomando en cuenta lo anteriormente expuesto, informamos a esta Superintendencia respecto de las medidas de contingencia operacional descritas en los capítulos precedentes, con su debida justificación, que se estima deberán implementarse para gestionar de forma adecuada los mayores volúmenes de agua que puedan presentarse durante la temporada de deshielos 2015-2016.

Sin otro particular, saluda atentamente a Usted.

**Sergio Fuentes Sepúlveda**  
**Representante Legal**  
**Compañía Minera Nevada SpA**  
**Proyecto Pascua Lama**



**BARRICK**

**PROYECTO PASCUA LAMA**

<b>CÓDIGO</b> OMIN-IPL-001	<b>REVISIÓN</b> 1	<b>PAGINAS</b> 13	<b>VIGENCIA</b> Octubre 2015	<b>PRÓX. REVISIÓN</b> Octubre 2017
<b>ALCANCE: COMPAÑÍA MINERA NEVADA</b>				

**PROCEDIMIENTO  
DE MANEJO DE AGUAS DE CONTACTO EN EMERGENCIAS -  
PASCUA**

**INDICE**

**N° PÁGINA**

1. BITÁCORA DE CAMBIOS .....	2
2. OBJETIVOS .....	2
3. ALCANCE Y APLICACION .....	2
4. DEFINICIONES .....	2
5. RESPONSABILIDADES .....	3
6. NIVELES DE ALERTA.....	4
7. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO .....	7

	<b>ÁREA</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
<b>APROBADO POR</b>	Director Proyecto Pascua - Lama	Sergio Fuentes		
<b>REVISADO POR</b>	Deputy Project Manager	Lloyd Warren		
<b>REVISADO POR</b>	Gerente de Medio Ambiente	Alejandra Vial		
<b>REVISADO POR</b>	Site Manager	Patricio Alfaro		
<b>ELABORADO POR</b>	Gerente de WMS	Sergio Silva		
<b>ELABORADO POR</b>	Superintendente de Operaciones y Planta ARD	Jaime Zúñiga		

Revisión N°000	Código	
PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE AGUAS DE CONTACTO EN EMERGENCIAS – PASCUA	Fecha de Aprobación	Noviembre 2015
	Fecha de Vigencia	Noviembre 2017
	Página	2 de 10

## 1. BITÁCORA DE CAMBIOS

BITÁCORA DE CAMBIOS		
REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS Y/O MODIFICACIONES

## 2. OBJETIVOS

Establecer la operación del sistema de manejo de aguas de contacto en la eventualidad de superarse su capacidad de gestión.

## 3. ALCANCE Y APLICACION

El presente procedimiento aplicará sobre el Sistema de Manejo de Aguas de Contacto, en temporada de deshielo, cuando las proyecciones de flujo de agua de contacto genere la activación de un nivel de acción, según lo indicado en el punto 6.

## 4. DEFINICIONES

### 4.1. Aguas de Contacto

Para efectos de este procedimiento, se define como aguas de contacto a aquellas aguas que, independiente de su procedencia geográfica y calidad están, o han estado aguas arriba del muro cortafuga y bajo las obras de desvío de aguas de no contacto y que son captadas por el subsistema de aguas de contacto.

### 4.2. Sistema de Manejo de Aguas de Contacto

Sistema compuesto por instalaciones tales como: zanjas, pozos, muro cortafugas, cámara de captación y restitución (Cámara BE2) piscinas de almacenamiento, planta de tratamiento de aguas, y flota de camiones para humectación.

### 4.3. Capacidad de Gestión Sistema de Manejo de Aguas de Contacto:

Se refiere a la capacidad para administrar las aguas de contacto con las instalaciones y operaciones disponibles sin la necesidad de descargar estas aguas directamente al Río del Estrecho.

	Revisión N°000	Código	
PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE AGUAS DE CONTACTO EN EMERGENCIAS - PASCUA		Fecha de Aprobación	Noviembre 2015
		Fecha de Vigencia	Noviembre 2017
		Página	3 de 10

La capacidad de gestión es variable y puede ser afectada por:

- Capacidad disponible en las piscinas de almacenamiento.
- Flujos instantáneos que superen la capacidad de conducción del sistema.
- Reparación/mantenimiento algún componente del sistema.
- Fenómenos Climáticos.

#### 4.4. Piscinas de Acumulación

Corresponde a dos piscinas de 200.000 m<sup>3</sup> de capacidad cada una, que tienen la finalidad de almacenar las aguas provenientes de la Cámara BE2.

### 5. RESPONSABILIDADES

#### 5.1. Director del Proyecto

Responsable de aprobación final del presente Procedimiento y sus actualizaciones, según corresponda.

Encargado de entregar los recursos y facilitar las gestiones que sean necesarias para el buen control de los requisitos indicados en este Procedimiento.

#### 5.2. Site Manager (titular o Gerente Turno Terreno o Supervisor a cargo del Site en ausencia, según corresponda)

Responsable de autorizar la aplicación del presente Procedimiento, previa petición fundada, por escrito o solo comunicación verbal que puede ser registrada de la Superintendencia de Operaciones y planta ARD.

La autorización para la aplicación de este Procedimiento deberá ser otorgada por escrito (incluye correo electrónico).

Informar al Director del Proyecto el momento de aplicación de este Procedimiento.

Informar al área de Medio Ambiente de la aplicación de este procedimiento para su comunicación a la autoridad.

#### 5.3. Gerente de Medio Ambiente

Responsable de comunicar a la (s) autoridad(es) correspondientes la aplicación del presente Procedimiento, se informa el inicio y el término del evento de descarga.

Responsable de entregar la información a las autoridades.

#### 5.4. Superintendente de Operaciones y Planta ARD



Revisión N°000	Código	
<b>PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE AGUAS DE CONTACTO EN EMERGENCIAS – PASCUA</b>	Fecha de Aprobación	Noviembre 2015
	Fecha de Vigencia	Noviembre 2017
	Página	4 de 10

Responsable de presentar antecedentes y solicitar autorización de aplicación de este Procedimiento.

La Solicitud de Autorización para la aplicación de este Procedimiento deberá contener los documentos/registros- de: capacidad disponible piscinas, flujos en Cámara BE2, estado de los componentes del sistema, condiciones del entorno, etc.- que motivan su implementación. Al final del evento de descarga se elaborará un informe detallado de las acciones tomadas.

Velar para que el personal que trabaje en su área, esté completamente entrenado y familiarizado con la aplicación del presente Procedimiento.

Realizar seguimiento especial en período de descarga, como:

- Monitoreo específico.
- Medición de caudales.
- Mantener registro actualizado de la información.
- Emisión de Informes requeridos (diarios, semanales y evento).
- Documentar las acciones que deriven de la aplicación del presente Procedimiento, según registro (a elaborar).

#### **5.5. Supervisor de Planta ARD**

Será responsable de liderar/coordinar la ejecución de este Procedimiento.

#### **5.6. Supervisor de Medioambiente**

Durante la aplicación de este Procedimiento actuará, en lo que corresponda, bajo la coordinación del Superintendente de Operaciones y planta de ARD.

Será responsable de ejecutar los monitoreos requeridos durante el período de aplicación de este Procedimiento.

#### **5.7. Gerencia de Seguridad y Salud**

Será responsable de verificar/asesorar para que las actividades incorporadas en este Procedimiento se realicen de acuerdo a las políticas de seguridad de CMN.

### **6. NIVELES DE ACCION**

Los niveles de acción establecen las instancias de operaciones especiales de descarga:

- **Nivel de Acción 1:** Aumento de descarga de Planta ARD hasta el máximo posible. En esta condición: i) Operará el proceso HDS de la Planta hasta su máxima capacidad; ii) El proceso secundario de RO operará sólo cuando sea requerido; iii) El efluente obtenido será enviado a la piscina de pulidos para su posterior descarga.

Revisión N°000	Código	
<b>PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE AGUAS DE CONTACTO EN EMERGENCIAS – PASCUA</b>	Fecha de Aprobación	Noviembre 2015
	Fecha de Vigencia	Noviembre 2017
	Página	5 de 10

- **Nivel de Acción 2:** Aumento de descarga de Planta ARD hasta el máximo posible más utilización captación en Cámara BE2 y reconducción del exceso directo al río sin ingresar a las piscinas de acumulación.

El "Nivel de Acción 1" será activado cuando se cumpla:

- Capacidad disponible en las piscinas de almacenamiento de agua de contacto inferior a 100.000 m<sup>3</sup> y el caudal pasante por Cámara BE2 sea superior a un volumen aproximado de 10.000 m<sup>3</sup>/día (promedio diario móvil de los últimos 3 días).

El "Nivel de Acción 2" será activado cuando se cumpla:

- Capacidad disponible en las piscinas de almacenamiento de agua de contacto inferior a 70.000 m<sup>3</sup> y el volumen pasante por Cámara BE2 sea superior a 10.000 m<sup>3</sup>/día (promedio diario móvil de los últimos 3 días); ó
- Capacidad disponible en las piscinas de almacenamiento de agua de contacto inferior a 50.000 m<sup>3</sup> y el caudal pasante por Cámara BE2 sea superior a la capacidad de gestión promedio diaria de los últimos 3 días; ó
- Flujo instantáneo de agua de contacto medido en Cámara BE2 sea mayor a 400 l/s, equivalente a un volumen aproximado de 35.000 m<sup>3</sup>/día (capacidad de conducción del sistema) independiente de la capacidad de almacenamiento disponible.
- Si el estado de alguno de los componentes del sistema de manejo de aguas de contacto (planta ARD, conducción, piscinas de acumulación, etc.) no permite la adecuada gestión de las aguas y se requiere descargar.

Se deberá descargar hasta que la capacidad disponible en las piscinas de almacenamiento de agua de contacto sea superior a los 100.000 m<sup>3</sup> o el caudal pasante por la Cámara BE2 (tomando en cuenta una proyección basada en el caudal promedio diario de los últimos 3 días) sea inferior a la capacidad de gestión de agua de contacto de nuestra infraestructura.

### 6.1. Aumento de descarga de Planta ARD

En caso de aplicación de este procedimiento para aumentar la descarga de Planta ARD, se procederá como sigue:

- Solo operará el proceso de HDS hasta su máxima capacidad.
- El proceso secundario de RO operará sólo cuando sea requerido.
- El efluente obtenido será enviado a la piscina de pulidos para su posterior descarga.

### 6.2. Descarga de Cámara BE2

En caso de aplicación de este procedimiento para descargar desde la Cámara BE2, se procederá como sigue:

- Desbloquear compuerta de descarga.
- Activar compuerta para descarga.

### 6.3. Monitoreo de calidad de aguas

Durante la descarga al río, cada hora se medirá y registrará el pH y la conductividad eléctrica

Revisión N°000	Código	
PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE AGUAS DE CONTACTO EN EMERGENCIAS – PASCUA	Fecha de Aprobación	Noviembre 2015
	Fecha de Vigencia	Noviembre 2017
	Página	6 de 10

en la descarga de la Cámara BE2. Con una frecuencia diaria se tomarán muestras para analizar los contenidos de los parámetros DAR en laboratorio químico ubicado en las instalaciones del Proyecto. Como medida de control, se enviará una muestra semanal, compuesta de muestras horarias por 24 horas, a un laboratorio externo certificado durante el período de descarga. Adicionalmente se tomarán muestras en el Río del Estrecho, en los puntos de monitoreo NE3, NE4 y NE8, en forma diaria, enviado dichas muestras para análisis en el laboratorio químico de la faena y, semanalmente, se enviará una muestra a un laboratorio externo certificado.

Lo anterior será realizado por parte del equipo de Medio Ambiente bajo la Supervisión de la Superintendencia de Operaciones y Planta de ARD.

Revisión N°000	Código	
PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE AGUAS DE CONTACTO EN EMERGENCIAS -- PASCUA	Fecha de Aprobación	Noviembre 2015
	Fecha de Vigencia	Noviembre 2017
	Página	7 de 10

## 7. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Para decidir si se debe aplicar el presente Procedimiento, se utilizarán criterios que consideran la siguiente información:

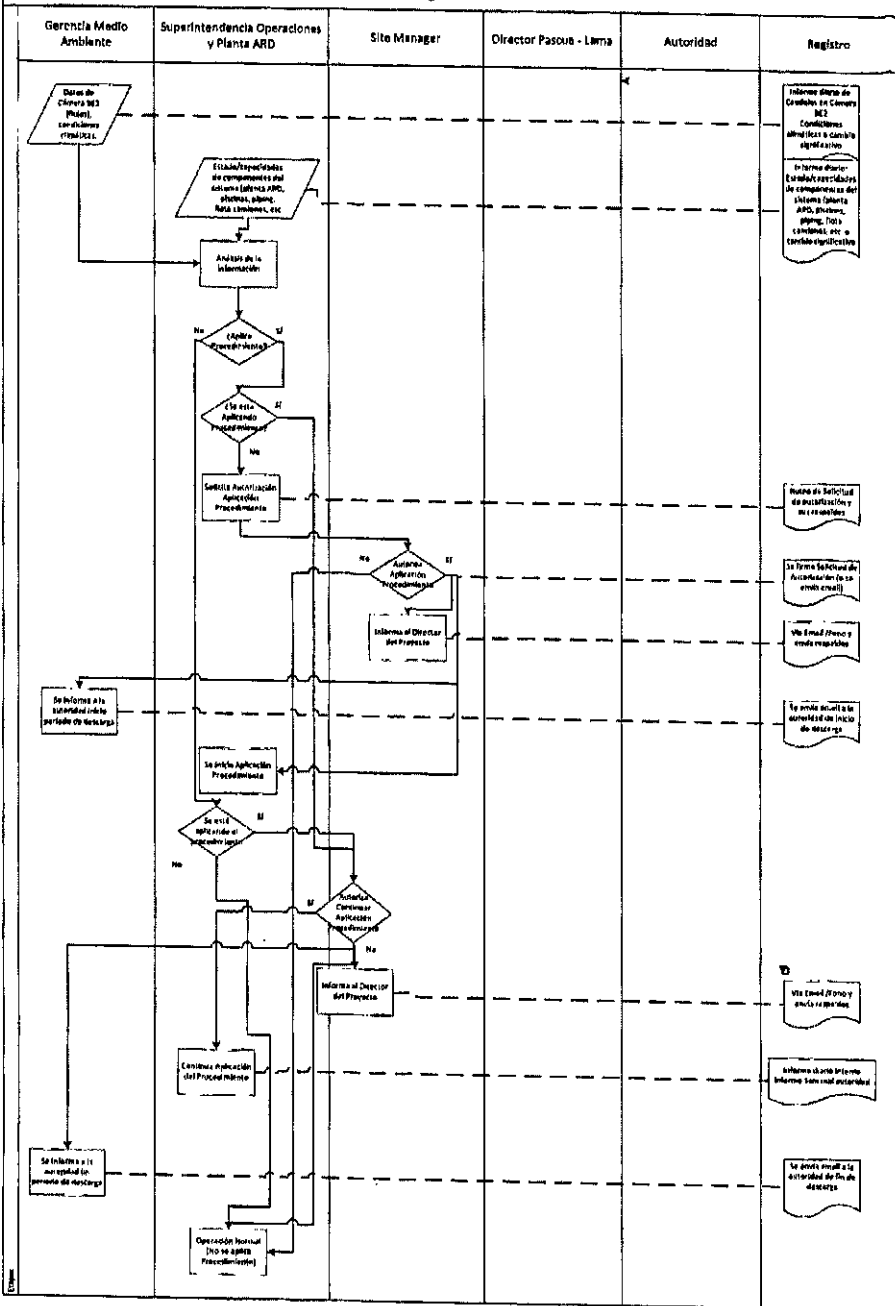
- Disponibilidad de almacenamiento en las piscinas de acumulación.
- Caudales medidos en la Cámara BE2.
- Las capacidades de gestión de agua de contacto de la infraestructura existente, como:
  - Capacidad de tratamiento de la Planta de ARD.
  - Capacidad de humectación vía camiones/Sistema de recirculación.
- Cualquier incidente o problema que afecte la capacidad de gestión de aguas de contacto.

Considerando los puntos anteriores, si corresponde, el Superintendente de Operaciones y planta ARD, recomendará al Site Manager la aplicación y detención de la aplicación del presente Procedimiento dejando respaldado los antecedentes considerados. El Site Manager autorizará la aplicación del Procedimiento.

Una vez autorizada su aplicación, la ejecución del presente Procedimiento será de acuerdo a lo indicado en el punto responsabilidades indicado precedentemente y el diagrama flujo siguiente:

<b>PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE AGUAS DE CONTACTO EN EMERGENCIAS - PASCUA</b>	Revisión N°000	Código	
		Fecha de Aprobación	Noviembre 2015
		Fecha de Vigencia	Noviembre 2017
		Página	8 de 10

Diagrama Flujo para la Aplicación Determinar aplicar el Procedimiento de Descarga



Revisión N°000	Código	
PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE AGUAS DE CONTACTO EN EMERGENCIAS - PASCUA	Fecha de Aprobación	Noviembre 2015
	Fecha de Vigencia	Noviembre 2017
	Página	9 de 10

### RECEPCIÓN E INSTRUCCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Acuso recepción conforme del presente Procedimiento "Manejo Aguas de Contacto en Emergencia" establecidos por proyecto Pascua - Lama.

Sobre dicha norma, manifiesto haber recibido la instrucción adecuada de parte de mi supervisor directo, respecto de las materias incluidas en él, así como reitero mi compromiso de acatar dichas instrucciones en la realización de los trabajos encomendados.

Nombre Trabajador :

Cédula de identidad :   .     .     -

Empresa :

Cargo :

Fecha recepción :

Firma : \_\_\_\_\_

	Revisión Nº000	Código	
PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE AGUAS DE CONTACTO EN EMERGENCIAS – PASCUA		Fecha de Aprobación	Noviembre 2015
		Fecha de Vigencia	Noviembre 2017
		Página	10 de 10

**SOLICITUD AUTORIZACION APLICACIÓN PROCEDIMIENTO  
MANEJO AGUAS DE CONTACTO EN EMERGENCIA**

Solicitud N° : \_\_\_\_\_

Nivel Alerta : \_\_\_\_\_

Solicito autorización de aplicación de Procedimiento "Manejo Aguas de Contacto en Emergencia" establecidos por proyecto Pascua – Lama.

Debido a (Marcar con X):

El "Nivel de Acción 1" será activado cuando se cumpla:

- Capacidad disponible en las piscinas de almacenamiento de agua de contacto inferior a 100.000 m<sup>3</sup> y el caudal pasante por cámara BE2 sea superior a un volumen aproximado de 10.000 m<sup>3</sup>/día (promedio diario móvil de los últimos 3 días).

El "Nivel de Acción 2" será activado cuando se cumpla:

- Capacidad disponible en las piscinas de almacenamiento de agua de contacto inferior a 70.000 m<sup>3</sup> y el volumen pasante por Cámara BE2 sea superior a 10.000 m<sup>3</sup>/día (promedio diario móvil de los últimos 3 días); ó
- Capacidad disponible en las piscinas de almacenamiento de agua de contacto inferior a 50.000 m<sup>3</sup> y el caudal pasante por Cámara BE2 sea superior a la capacidad de gestión promedio diaria de los últimos 3 días; ó
- Flujo instantáneo de agua de contacto medido en Cámara BE2 sea mayor a 400 l/s, equivalente a un volumen aproximado de 35.000 m<sup>3</sup>/día (capacidad de conducción del sistema) independiente de la capacidad de almacenamiento disponible.
- Si el estado de alguno de los componentes del sistema de manejo de aguas de contacto (planta ARD, conducción, piscinas de acumulación, etc.) no permite la adecuada gestión de las aguas y se requiere descargar.

	Solicita	Autoriza
Nombre		
Cargo		
Cédula Identidad		
Fecha		
Firma		







**BARRICK**



**CARTA: PL 169/2015**

**ANT.:** Acta de Inspección Ambiental de fecha 19 de noviembre de 2015.

**MAT.:** Entrega información requerida.

Santiago, 30 de noviembre de 2015

Sr.

Felipe Sánchez Aravena

Jefe Oficina Atacama

Superintendencia del Medio Ambiente

Colipí N°570, oficina 321, Copiapó

Presente

Gonzalo Montes Astaburuaga, en representación de Compañía Minera Nevada SpA (en adelante e indistintamente, "CMN" o la "Compañía"), Titular del Proyecto Pascua Lama (en adelante, "El Proyecto"), ambos domiciliados en Avenida Ricardo Lyon N° 222, piso 8, Comuna de Providencia, Santiago, vengo en tiempo y en forma, a responder el requerimiento de información formulado en el resuelvo 9 del Acta de Inspección Ambiental de fecha 19 de noviembre de 2015 (en adelante, el "Acta") de la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, "SMA" o "Superintendencia").

Cabe hacer presente que a través del Ordinario de la Oficina Regional de Atacama N°60 de fecha 25 de noviembre de 2015, se concedió un plazo adicional de 3 días contados desde el vencimiento del plazo original para responder dicho requerimiento. Para este efecto, se entrega la siguiente información, con referencia a los documentos anexos en los casos en que corresponda.

**REQUERIMIENTO:** Registro del Retiro de Tambores rojos en la Plataforma 7. En él se debe indicar, fecha, hora, contenido, cantidad, origen, destino, empresa responsable de la actividad.

A continuación se detalla actividades asociadas al retiro de estos tambores con residuos del área de Plataforma 7.



# BARRICK

El 21 de noviembre del presente año, a las 10:00 horas se retiraron desde la Plataforma N°7 con destino el patio transitorio de acopio los siguientes tambores:

<i>Fecha</i>	<i>Hora</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Origen</i>	<i>Destino</i>	<i>Empresa Responsable</i>
21-11-2015	10:00	Suelo con restos de hidrocarburo	21	Plataforma 7	Patio Transitorio Residuos Peligrosos	Bioseptic
21-11-2015	10:00	Papel y cartón con restos de hidrocarburo	1	Plataforma 7	Patio Transitorio Residuos Peligrosos	Bioseptic

Por su parte, el 22 de noviembre de 2015, entre las 8:45 a 16:00 horas y el día 23 de noviembre pasado a las 9:00 horas se retiraron desde la Plataforma N°7 los siguientes tambores:

<i>Fecha</i>	<i>Hora</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Origen</i>	<i>Destino</i>	<i>Empresa Responsable</i>
22-11-2015	8:45	Suelo con restos de hidrocarburo	14	Plataforma 7	Patio Transitorio Residuos Peligrosos	Bioseptic
23-11-2015	9:00	Suelo con restos de hidrocarburo	10	Plataforma 7	Patio Transitorio Residuos Peligrosos	Bioseptic
23-11-2015	9:00	Agua con restos de hidrocarburo	3	Plataforma 7	Patio Transitorio Residuos Peligrosos	Bioseptic
23-11-2015	9:00	Aceite usada	1	Plataforma 7	Patio Transitorio Residuos Peligrosos	Bioseptic

Las órdenes de servicio asociadas a los retiros de los tambores desde las áreas; las fotografías de la actividad y los registros de ingreso de estos tambores al patio de almacenamiento temporal, administrado por Bioseptic se adjuntan en el Anexo 1 al presente documento, los cuales se entienden formar parte integrante del mismo para todos los efectos legales.

El día 23 de noviembre de 2015, los residuos antes indicados fueron cargados por camiones de la empresa Espinoza Hermanos Ltda. desde la bodega transitoria de residuos en faena Pascua, con destino



# BARRICK

final Solenor (Soluciones ecológicas del norte) en la ciudad de Copiapó e Hidronor en la ciudad de Santiago, ambos con resolución sanitaria para el transporte y disposición final de residuos peligrosos respectivamente.

A continuación se detallan los tambores enviados a disposición final, los cuales se encuentran en la declaración Sidrep Folios números: Hidronor Folio: 442350 y Solenor Folio: 442351 y el respaldo fotográfico del envío, los que también se adjuntan al Anexo 1.

<i>Fecha</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Origen</i>	<i>Destino</i>	<i>Empresa Responsable Transporte</i>
23-11-2015	<i>Tambores con Suelos con restos de hidrocarburo</i>	45	<i>Patio Transitorio Residuos Peligrosos</i>	<i>Solenor (Soluciones ecológicas del norte)</i>	<i>Espinoza Hermanos Ltda.</i>
23-11-2015	<i>Papel y cartón con restos de hidrocarburo</i>	1	<i>Patio Transitorio Residuos Peligrosos</i>	<i>Solenor (Soluciones ecológicas del norte)</i>	<i>Espinoza Hermanos Ltda.</i>
23-11-2015	<i>Agua contaminada con restos de hidrocarburo</i>	3	<i>Patio Transitorio Residuos Peligrosos</i>	<i>Hidronor Stgo</i>	<i>Espinoza Hermanos Ltda.</i>
23-11-2015	<i>Aceite usado</i>	1	<i>Patio Transitorio Residuos Peligrosos</i>	<i>Hidronor Stgo.</i>	<i>Espinoza Hermanos Ltda.</i>

**REQUERIMIENTO:** *Plan de Trabajo de limpieza de la Plataforma 7 y Plataforma Consorcio afectada por la avalancha. En ella se debe indicar, responsables y procedimiento detallado de la limpieza, junto con la fecha de término de la actividad.*

En el Anexo 2 adjuntado al presente documento, el cual se entiende formar parte integrante del mismo para todos los efectos legales, se acompañan los planes de trabajo de limpieza de la Plataforma 7 y Plataforma Consorcio.

Hacemos presente que los programas de ejecución de los trabajos adjuntados a cada Plan pueden verse impactado por razones de seguridad y climáticos, en especial durante la época de deshielo.

**REQUERIMIENTO:** *Capacidad de las piscinas de acumulación en parte baja ladera norte.*

Las capacidades de las piscinas ubicadas en la parte baja de la ladera norte son las siguientes:



# BARRICK

## Quebrada La Negra

- Piscina contención de aluviones capacidad de 880 m<sup>3</sup>
- Piscina control de sedimentos capacidad de 283 m<sup>3</sup>

## Quebrada 4

- Piscina contención de aluviones capacidad de 377 m<sup>3</sup>
- Piscina control de sedimentos capacidad de 257 m<sup>3</sup>

Hacemos presente que la Compañía se reserva el derecho a presentar información adicional y antecedentes complementarios en relación con algunos hechos que fueron constatados en la visita inspectiva que se tratan en la presente Actas.

Finalmente, se reitera que mi personería para representar a Compañía Minera Nevada SpA consta en la escritura pública de fecha 15 de junio de 2015, otorgada en la Notaría de Santiago de doña María Soledad Santos Muñoz.

Quedando a su disposición para cualquiera aclaración o complementación.

Sin otro particular, le saluda atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Gonzalo Montes Astaburuaga', written over a horizontal line.

Gonzalo Montes Astaburuaga  
pp. Compañía Minera Nevada SpA.

Anexo: Ordenes de servicio retiro residuos desde Plataforma 7 a Patio Transitorio de residuos

**ORDEN DE TRABAJO UNICA**

Plataforma 7  
Retiro de residuos  
por  
Agrupado

4 10 bombas suelos contaminados  
Bambú, papel y cartón etc

casan

**ORDEN DE TRABAJO UNICA**

Plataforma 7  
Retiro de residuos

10 bombas con suelo contaminado

casan

**ORDEN DE TRABAJO UNICA**

001473

Plataforma 7  
Retiro de residuos  
por  
Agrupado

4 10 bombas suelos contaminados con hidrocarburos

casan

**ORDEN DE TRABAJO UNICA**

17201

Plataforma 7  
Retiro de residuos

4 10 bombas suelos contaminados con hidrocarburos

casan

Anexo: Fotografías del retiro de residuos desde Plataforma 7



Anexo: Registros de ingreso de tambores a Patio Transitorio de residuos



Anexo: Registro Sidrep de envío de residuos a disposición final

23/11/2015

Formulario de Declaración - SIDREP

Estado En proceso DOCUMENTO DE DECLARACION DE RESIDUOS PELIGROSOS N° Folio 442361

GENERADOR

Datos que ingresó en línea al sistema					
1. Nro. Identificación	R03088642	2. Autoridad Sanitaria	BEREM III		
3. Nombre Empresa	COMPANIA MINERA NEVADA SPA	4. RUT Empresa	85.306.000 - 3		
5. Dirección Establecimiento	C-407 BERTANZA CHADARILLO	6. Comuna	AITO DEL CARMEN		
7. Teléfono	51202544	8. Fax			
9. Persona Responsable	CHRISTIAN ALEJANDRO GONZALEZ CARRANCO	10. Correo Electrónico	CGONZALEZC@BARUCK.COM		
11. Empresa Transportista	ESPINOZA HERMANOS LIMITADA				
12. Empresa Destinatario	BOLUCIONES ECOLOGICAS DEL NORTE S.A. (COPIAPO), CAMINO INTERNACIONAL KM 20 SECTOR QUEBRADA PAPOTE				
13. OBSERVACIONES	14. Firma	15. Fecha	16. Hora		
		23/11/2015	19:23:18		

DETALLE DE RESIDUOS GENERADOS

Descripción Residuo	Código Principal	Código Secundario	Lata A	Peligrosidad	E. Físico	Contenedor	Cantidad (kg)
1. CARTONES Y PAPELES CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS	III.3		AM02	TA.1N	SÓLIDO	11 toneles 200 lb	80
2. BUELOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS	III.4		AM02	TA	SÓLIDO	62 toneles 200 lb	13640
TOTAL							13720

TRANSPORTISTA

1. Nro Identificación	R02146882	2. Autoridad Sanitaria	BEREM III		
3. Nombre Empresa N°1	ESPINOZA HERMANOS LIMITADA	4. RUT Empresa	76.126.367 - 6		
5. Dirección Sucursal	LONGOTUDINAL NORTE, SECTOR PUNTA COLORADA - PORTE	6. Comuna	VALLENAR		
7. Teléfono	512551115	8. Fax			
9. Persona Responsable	CHARLES VAN GOMBERWYK ARAYA	10. Correo Electrónico	cvan@biocentric.cl		
11. Identificación Transporte	FL080	12. Identificación Aceptado	JH0351		
13. Cantidad Recibida	13720 (kg)				
14. OBSERVACIONES	15. Firma	16. Fecha	17. Hora		
		23/11/2015	21:43:52		

Ingresar Transportista

DESTINATARIO

1. Nro. Identificación	2. Autoridad Sanitaria
3. Nombre Empresa	4. RUT Empresa
5. Dirección Establecimiento	6. Comuna
7. Teléfono	8. Fax
9. Persona Responsable	10. Correo Electrónico
11. Identificación Transporte	12. Identificación Aceptado



Estado En proceso

DOCUMENTO DE DECLARACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

N° Folio: 442366

## GENERADOR

1. Nro. Identificación	RR2099442	2. Autoridad Sanitaria	SEREMI II
3. Nombre Empresa	COMPANIA MINERA NEVADA SPA	4. RUT Empresa	85.304.000 - 3
5. Dirección Establecimiento	C-497 ESTANCA CHAÑARCILLO	6. Comuna	ALTO DEL CARMEN
7. Teléfono	51202564	8. Fax	
9. Persona Responsable	CHRISTIAN ALEJANDRO GONZALEZ CARRABO	10. Correo Electrónico	CGONZALEZC@BARRICK.COM
11. Empresa Transportista	EMPINOZA HERMANOS LIMITADA		
12. Empresa Destinatario	HIDRONOR CHILE S A   PUDAHUEL, VIÇAYA 290		
13. OBSERVACIONES	14. Firma	15. Fecha	16. Hora
		23/11/2015	15:15:33

## DETALLE DE RESIDUOS GENERADOS

Descripción Residuo	Código Principal	Código Secundario	Uso A	Peligrosidad	E. Físico	Contenedor	Cantidad (kg)
1 ACEITES DE LUBRICACIÓN USADOS	I.8		A300	IN	LÍQUIDO	1 tambora 200 lb	200
2 AGUA CONTAMINADA CON HIDROCARBURO	III.3		A400	TA	LÍQUIDO	16 tambora 200 lb	2880
						TOTAL	3080

## TRANSPORTISTA

1. Nro. Identificación	RR2099382	2. Autoridad Sanitaria	SEREMI II
3. Nombre Empresa N°1	EMPINOZA HERMANOS LIMITADA	4. RUT Empresa	76.125.367 - 6
5. Dirección Sucursal	LONDONDRIAL NORTE, RECTOR PUNTA COLORADA - PORTE	6. Comuna	VALLENAR
7. Teléfono	512551115	8. Fax	
9. Persona Responsable	CHARLES VAN COBBERTWYK ARAYA	10. Correo Electrónico	cvan@eloseptic.cl
11. Identificación Transporte	FLO880	12. Identificación Aceptado	J#0351
13. Cantidad Recibida	3080 (kg)		
14. OBSERVACIONES	15. Firma	16. Fecha	17. Hora
		23/11/2015	21:43:07

Ingresar Transporte

## DESTINATARIO

1. Nro. Identificación	2. Autoridad Sanitaria
3. Nombre Empresa	4. RUT Empresa
5. Dirección Establecimiento	6. Comuna
7. Teléfono	8. Fax
9. Persona Responsable	10. Correo Electrónico
11. Identificación Transporte	12. Identificación Aceptado

Anexo: Fotografías del retiro de residuos desde Patio Transitorio a Destino Final



# Plan de despeje zona inferior a Plataforma 7. (Quebrada La Olla)

---

## 1. Explicación.

Se han definido las actividades de acuerdo al tamaño de los elementos a retirar:

- Elementos tamaño mayor (Containers)
- Elementos de tamaño medio (Betonera, baldes, piezas de acero, etc.)
- Elementos pequeños (cilindros, neumáticos, rejillas, etc.)

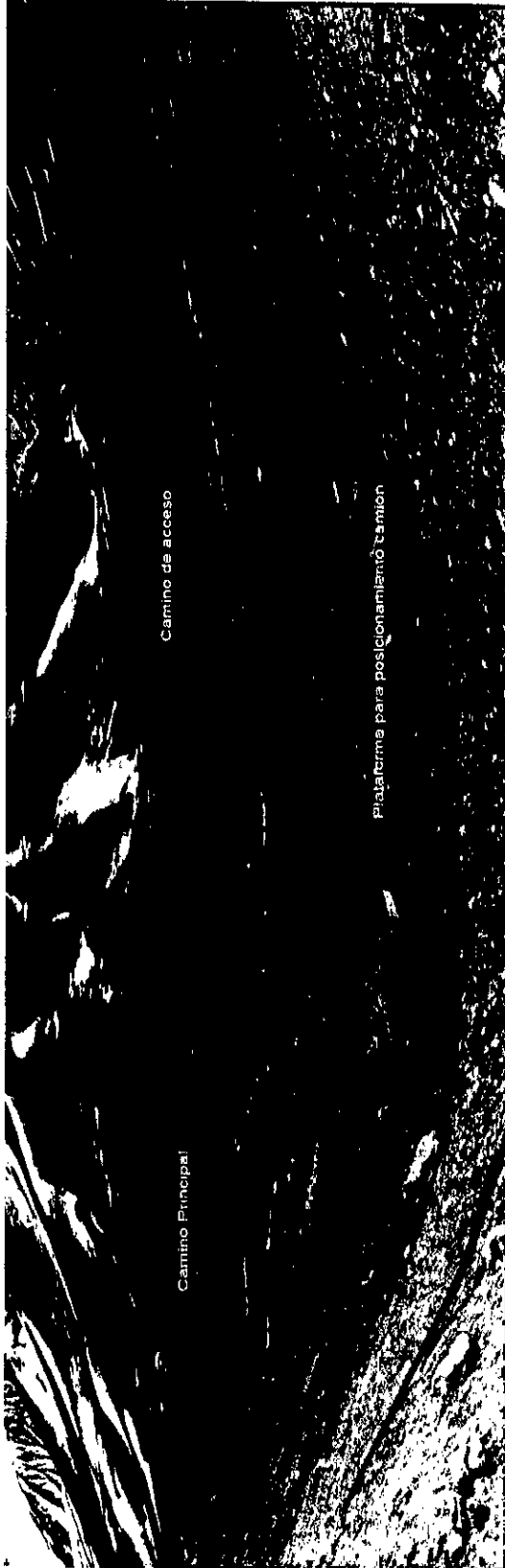
Para el retiro de todos estos elementos, se ha conceptualizado el poder hacer un camino de acceso para retirar los elementos más pesados. El área más cercana de este camino a los elementos, deberá tener una plataforma en donde pueda posicionarse y dar vuelta un camión pluma y eventualmente una grúa. Para algunos elementos, se ha considerado la opción de cortarlos en partes más pequeñas, dado que al perder simetría se hace difícil la operación de cargarlos.

Para el retiro de los elementos de tamaño medio, y dada la ubicación de estos, se ha pensado en poder tomarlos desde el camino principal existente, ya sea con grúa (izaje) o mediante algún dispositivo de arrastre. En caso de tener que proceder con arrastre de elementos, se ha visualizado que no existe vegetación que pudiera ser dañada durante esta operación.

Para el retiro de los elementos pequeños, el concepto es poder llevarlos de forma manual, o mediante un carro de arrastre manual, hasta el punto más cercano donde puedan ser cargados al camión pluma o camión destinado para este fin.

Una consideración especial, es solicitar la respectiva liberación ambiental al área de medio ambiente de CMN, para obtener la autorización de proceder con los trabajos en esta zona. Esto aplicable a las plataformas para el posicionamiento de grúas, y también para la generación de accesos necesarios para este trabajo.

## 2. Vista General de la zona



### 3. Recursos necesarios

- 1 camión pluma c/ operador + rigger. (15 días)
- 1 grúa c/ operador + rigger + ayudante.(7 días)
- 1 rampla 40 pies c/piñas. (15 días)
- 1 grúa Horquilla (Hyster existente)
- 1 carro de arrastre manual.
- 1 sierra eléctrica capaz de cortar metal
- 1 cuadrilla de 04 personas + supervisor.
- Baños químicos
- 3 Tolvas

### 4. Plazo de ejecución.

Se adjunta carta Gantt. Se han estimado 18 días para toda la operación, sin embargo se recomienda dar 7 días extras de holgura ante imprevistos. Total estimado: 25 días desde su puesta en marcha. Se deben tener asegurados los recursos necesarios para dar partida al programa. Adicionalmente se espera visita de especialistas de empresa INDURA, quienes deben certificar el estado de los cilindros de Oxígeno, antes de proceder al movimiento de esto. Se espera esta visita para el día 30 de Noviembre de 2015.

Este programa de ejecución está a cargo del área de operaciones de CMN.





---

---

**PROPUESTA RFQ-NEVA-1237**

**PROPUESTA TÉCNICA**

**LIMPIEZA Y RETIRO DE MATERIAL  
EN PLATAFORMA EX CONSORCIO**

19 de Noviembre 2015



## ÍNDICE

1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA .....	3
2. PRESENTACIÓN.....	4
3. ALCANCE .....	4
4. OBJETIVOS.....	5
4.1 OBJETIVO GENERAL .....	5
4.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	5
5. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO .....	5
5.1 DESPEJE DE LA PLATAFORMA .....	6
5.2 SEGREGACIÓN DE RESIDUOS Y EQUIPOS. ....	7
5.3 TRANSPORTE DE RESIDUOS A DESTINO FINAL .....	8
6. CAPITAL HUMANO .....	8
6.1 RESPONSABILIDADES.....	8
6.2 ORGANIGRAMA APLICABLE AL PROYECTO.....	10
7. MAQUINARIAS Y EQUIPOS.....	11
7.1 EQUIPOS DE APOYO.....	11
7.2 CARGADOR FRONTAL .....	13
7.3 EXCAVADORA CON GARRA .....	12
8. EXPERIENCIA COMPROBADA .....	1





PROPUESTA TÉCNICA  
LIMPIEZA Y RETIRO DE MATERIAL EN PLATAFORMA CONSORCIO  
PROPUESTA RFQ NEVA 1237 - PROYECTO PASCUA LAMA



## 1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA

Razón Social : Espinoza Hermanos Ltda.  
Rut Empresa : 76.126.367-6  
Domicilio : Ruta 5 Norte Km 572, Vallenar.  
Representante Legal : Raúl Espinoza G.  
RUT : 10.509.094-3  
Domicilio : Ruta 5 Norte Km 572, Vallenar.  
Teléfono : +56 9 68469434  
Correo Electrónico : info@bioseptic.cl



## 2. PRESENTACIÓN

Bioseptic una empresa regional que lleva mas de una década enfrentando la creciente demanda del mercado por servicios de ingeniería y soluciones ambientales, trabajando para importantes empresas del rubro minero e industrial.

Cabe destacar que por más de diez años de antigüedad, no se ha tenido ningún accidente con tiempo perdido, confirmando el fuerte compromiso de la empresa con la seguridad de los trabajadores, además del cuidado del medio ambiente, todo establecido a través de la política de Salud y Seguridad Ocupacional, y Ambiental.

## 3. ALCANCE

Esta propuesta, está dirigida a todo el personal que esté involucrado en la administración y ejecución de actividades correspondientes al servicio de despeje y retiro de material que está en Plataforma Ex Consorcio.



#### 4. OBJETIVOS

##### 4.1 Objetivo General

Entregar una propuesta técnica de los servicios que Bioseptic puede entregar a Compañía Minera Nevada SPA (el cliente), de acuerdo a los requerimientos manifestados en el plan de trabajo de despeje y retiro de material en Plataforma Ex Consorcio.

##### 4.2 Objetivo Especifico

Establecer las consideraciones para la ejecución de los trabajos relacionados con el "Despeje y retiro de material en Plataforma Ex Consorcio", la que consistirá en 3 etapas despeje de plataforma, segregación de residuos y transporte de los mismos, con la finalidad de dejar el área afectada sin residuos.

#### 5. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

Bioseptic Ltda. está capacitado para brindar el servicio requerido de despeje y retiro de material ubicado en plataforma Ex Consorcio, producto de avalancha ocurrida en el mes de agosto, con objetivo de dejar el sector en las condiciones óptimas para lo cual estime conveniente CMN. Es importante destacar que la propuesta no considera la construcción de caminos ni compactación del área.

La actividad a ejecutar por Bioseptic consiste en:

- Despeje de la plataforma
- Segregación de residuos y equipos
- Transporte de los residuos a destino final



#### Puesta en Marcha:

Una vez aceptada la propuesta entregada, y según lo descrito en Carta Gantt (disponible en anexo) se realizarán las contrataciones y acreditaciones del personal y equipos. Además se procederá a trasladar los equipos hasta la faena, y se movilizará el cargador frontal hasta el área de trabajo. Dadas las condiciones actuales del mercado la posibilidad de contar con excavadoras no fue posible, razón por lo cual se trasladará la excavadora al término de contrato de la limpieza en patio de salvataje, con fecha estimada 21 de diciembre, este equipo operará durante un mes en plataforma Ex Consorcio.

Dado que Bioseptic se encarga de transporte de los residuos y posterior disposición, el costo asociado a aquello está disponible en la propuesta económica.

A continuación se pasa a describir en forma detallada cada una de las etapas,

#### 5.1 Despeje de la plataforma

##### Alcance:

Despeje de la zona afectada por la avalancha, donde operará en una primera instancia con cargador frontal, para luego integrarse una excavadora con garra el día 21 de diciembre. La dotación del personal asociada a la tarea serán 1 operador, 5 en la cuadrilla de limpieza, 1 supervisor, 1 prevencionista de riesgos y 1 soldador (realizando cortes en caliente), con un turno de 7x7. Es necesario mencionar que dentro del personal destinado como cuadrilla de limpieza 1 cumplirá labores de loro vivo en apoyo al operador, 1 de ayudante del soldador y el resto como limpieza.

##### Consideraciones Generales y Operación:

Bioseptic considerará conductores con la debida experiencia en la operación de este tipo de equipos dentro del proyecto, dando preferencia a aquellos operadores que ya han realizado o se encuentran realizando trabajos en el Proyecto.

El personal con el cual se dispondrá para las labores de despeje del sector y el de supervisión cuentan con la debida experiencia en este tipo de trabajo.



**BARRICK**

**PROPUESTA TÉCNICA  
LIMPIEZA Y RETIRO DE MATERIAL EN PLATAFORMA CONSORCIO**

**PROPUESTA RFQ NEVA 1237 - PROYECTO PASCUA LAMA**



**bioseptic**

Para comenzar con el inicio de labores lo primero que se realizará será una limpieza del área, de forma de habilitar el camino, para el tránsito de los equipos que retirarán los residuos. Posterior a esto se identificarán los sectores donde hay presencia de residuos peligrosos, con el fin de poder segregarlos y luego ponerlos en contenedores para su traslado.

Con el objeto de reducir las posibilidades de incidentes que pudieran ocasionar algún tipo de daño, se despejará primero el área superior de la plataforma, para evitar cualquier tipo de caída o desprendimiento de material.

## **5.2 Segregación de residuos y equipos.**

Alcance:

La segregación de materiales (madera, chatarra) y equipos será efectuada por el cargador frontal y excavadora, para distribuir los residuos de forma provisoria donde se ejecutará la carga del camión. A su vez la cuadrilla de limpieza cubrirá todo material que no pueda ser segregado por la grúa y/o cargador frontal, realizándolo de manera manual.

El equipo de trabajo es el mismo mencionado en el punto 5.1 con un turno 7x7.

Consideraciones Generales y Operación:

El corte de estructuras sobredimensionadas se hará con la finalidad de optimizar el transporte de residuos con la mayor densidad posible de acuerdo a la capacidad del camión. El personal a cargo de la labor posee la experiencia suficiente para efectuar la misma.

En cuanto a la operación, la segregación consistirá en separar los residuos en chatarra, maderas, asimilables a domiciliarios y peligrosos. En efecto este se efectuará con cargador frontal y excavadora además de la cuadrilla de limpieza. Los residuos serán dispuestos de manera temporal en sectores designados para apilarlos y ser cargados en los camiones para su traslado.

Si bien esta etapa solo contempla la segregación de residuos, de igual manera a medida que esto vaya ejecutándose los camiones estarán siendo cargados con los residuos correspondientes.

### **5.3 Transporte de residuos a destino final**

Alcance:

El transporte de los residuos será desde la plataforma Ex Consorcio hasta su destino. Para el caso de chatarras, maderas y asimilables a domésticos será por medio de una flota de 4 camiones tolva con capacidad de 20 m<sup>3</sup>, los que serán escoltados con nuestra propia escolta.

La dotación de personal será de 8 operadores de camión, mas la escolta cerrada.

Consideraciones y Operación:

Los destinos que tendrán cada uno de los residuos serán Faena Santa Fe, para la chatarra y maderas, Relleno Sanitario El Panul para los residuos asimilables a domésticos y para los residuos Peligrosos estos serán dispuestos en patio transitorio de respel. En el caso de los contenedores y equipos estos se transportarán con cama baja hasta la plataforma 7.

## **6. CAPITAL HUMANO**

Se busca detallar las responsabilidades que tendrá cada uno de los cargos que Bioseptic consideró pertinentes para ejecutar en faena los servicios que se prestarán.

### **6.1 Responsabilidades**

A continuación, se lista el alcance de responsabilidades del Capital Humano que tendrán los cargos que Bioseptic pondrá a disposición para llevar cabo la totalidad de los servicios ofrecidos.



- **Administrador de Contrato**

Es el responsable de asegurar el cumplimiento del Plan de Trabajo presentado por Bioseptic y resguardar los recursos necesarios para su implementación. Velar por el correcto cumplimiento del mantenimiento de los equipos, que estén en forma íntegra, para responder de manera oportuna ante cualquier contingencia que se produzca en el proyecto.

- **Prevencionista de Riesgos**

Debe promover acciones permanentes de seguridad y salud laboral, para evitar la ocurrencia de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales de los trabajadores.

- **Supervisor de Operaciones**

Llevar registro y control de cada operación. Velar por el buen uso y mantenimiento de los equipos. Controlar las tareas de cada operador. Informar las tareas realizadas por operaciones, informar al área de mantenimiento el estado de cada equipo para mantener la disponibilidad de los equipos operativos. Velar por el buen servicio demostrando calidad y cumplimiento de normas y protocolos descritos por el cliente e internas.

- **Operador Equipo Pesado**

Llevar a cabo las instrucciones diarias de jefatura directa o plan de trabajo por tiempo mayor. Mantener equipo en óptimas condiciones de operación realizando mantenimiento menor como limpieza y buen estado asegurando el uso futuro.

- **Personal cuadrilla de limpieza**

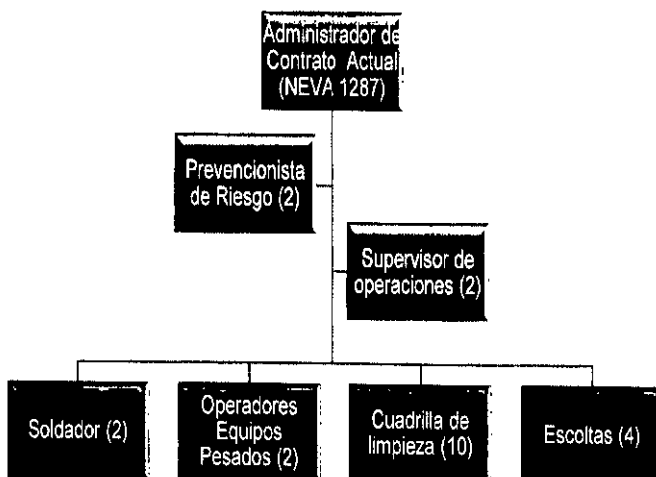
Deben seguir las instrucciones diarias desde jefatura directa o plan de trabajo. Cumplir normas y protocolos de trabajo y seguridad establecidos.

- **Personal de apoyo**

Este personal corresponde a los operadores de camiones tolva, los cuales deben seguir las instrucciones diarias de jefatura directa o plan de trabajo. Mantener el equipo en condiciones óptimas con un mantenimiento menor de limpieza.

## 6.2 Organigrama Aplicable al Proyecto

Se considera a todo el personal con un turno 7x7, excepto el Administrador de Contrato quien tendrá un turno 4x3.





## 7. MAQUINARIAS Y EQUIPOS

### 7.1 Equipos de Apoyo

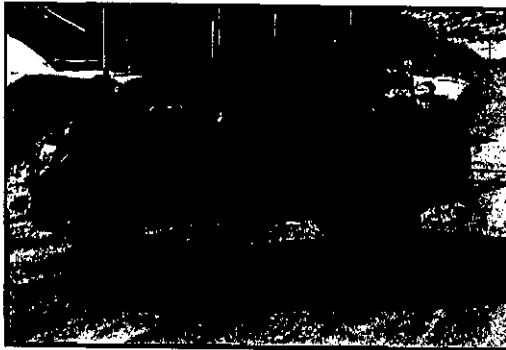
- Camioneta (3) 2 de escolta y 1 movimiento interno.

Marca: Toyota

Modelo: HILUX DCAB SR TURBO 4X4 3.0

Año: 2012

Servicio: Movilización de supervisión y escolta

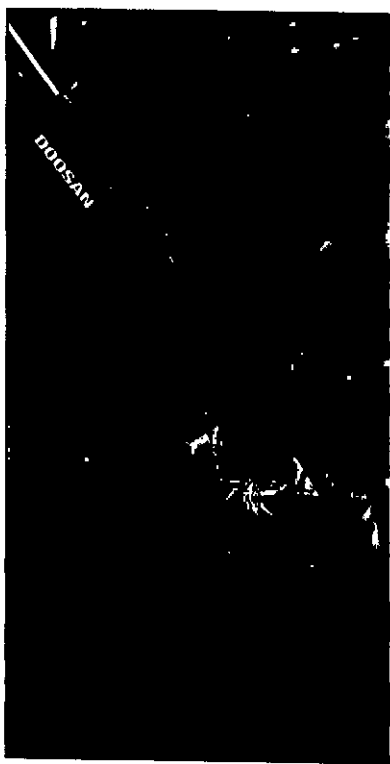


## 7.2 Excavadora con garra

Marca: Doosan

Modelo: DX225LCA

Año: 2015



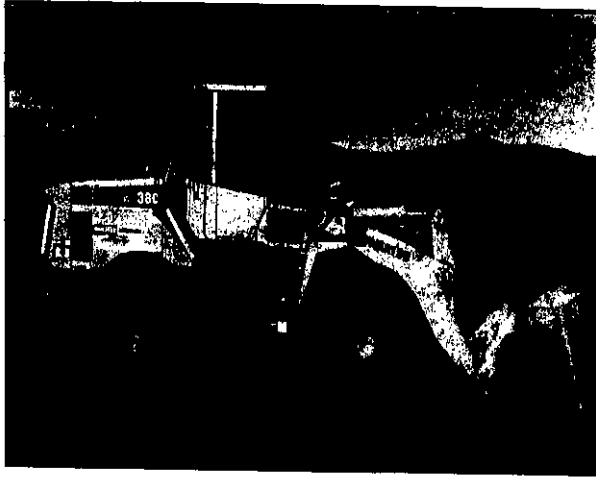


### 7.3 Cargador Frontal

Marca: Komatsu

Modelo: WA360-6, Serie 66448

Año: 2012



### 7.4 Cama Baja

Cuenta con la certificación correspondiente







**BARRICK**

Santiago, 26 de febrero de 2016  
PL-027/2016

Señor  
Cristian Franz Thorud  
Superintendente  
Superintendencia del Medio Ambiente  
Presente

26 FEB 2016

MAT: Presenta Décimo Primer Informe de Avance de Obras del Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto Pascua Lama – conforme requerimiento Resolución Exenta N° 477 de fecha 24 de mayo de 2013.

Estimado Sr. Superintendente,

Por medio de la presente y en cumplimiento de la obligación contenida en el Resuelvo Segundo N° 1 de la Resolución Exenta N° 477 de fecha 24 de mayo de 2013 de esta Superintendencia del Medio Ambiente, adjunto Décimo Primer Informe de Avance de Obras del Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto Pascua Lama.

Conforme a lo anterior, se acompaña a la presente un ejemplar impreso del mismo y una copia digital.

Sin otro particular, saluda atentamente a Usted,

  
Eduardo Wegener Klenner  
Representante Legal

Compañía Minera Nevada SpA  
Proyecto Pascua Lama

AB/K.  
AV/EV

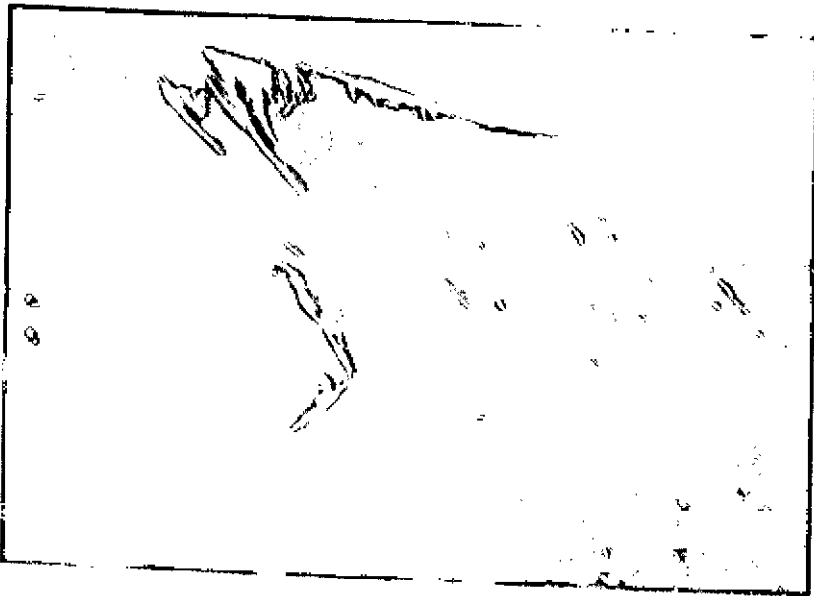
**Proyecto Pascua Lama**

**Informe N° 11**

**Avance de Obras del Sistema de Manejo de Aguas al**

**26 de febrero de 2016**

Conforme al Resuelvo Segundo N°1 inciso 2° de la Resolución Exenta N°477 de fecha 24 de mayo de 2013 de la Superintendencia del Medio Ambiente



Febrero de 2016



---

**Contenido**

1.	Introducción .....	3
2.	Estado de Avance de las Medidas Temporales y Transitorias .....	4
3.	Ejecución Integral del Sistema Manejo de Aguas .....	7
3.1	Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto .....	7
3.2	Sistema de Manejo de Aguas de Contacto .....	9
4.	Conclusiones .....	13
5.	Anexos .....	14



## 1. Introducción

La Resolución Exenta N° 477 de fecha 24 de mayo de 2013 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en su Resuelvo Segundo N°1, inciso segundo, establece que Compañía Minera Nevada SpA (en adelante CMN y/o la Compañía) deberá informar trimestralmente el estado de avance de las obras del Sistema de Manejo de Aguas del proyecto Pascua Lama, en adelante el "Proyecto".

Cabe recordar que el Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto, está conformado por:

- a) Sistema de Manejo de Aguas de "No Contacto"; que incluye el canal perimetral norte (tramo superior e inferior) con sus correspondientes obras de arte, estanque de sedimentación norte; canal perimetral sur y estanque de sedimentación sur;
- b) Sistema de Manejo de Aguas de Contacto, que incluye los pozos y zanjas de intercepción, sistema muro cortafugas; dos piscinas de almacenamiento; una planta de tratamiento de drenaje ácido; obras de descarga al río del Estrecho, bombas y tuberías para la impulsión del efluente tratado hacia el área mina.

El presente Informe atiende al requerimiento antes señalado, dando cuenta del estado de avance en la construcción, mantención y reparación de las obras temporales y transitorias del Sistema y de aquellas otras obras adicionales que componen el Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto al día 26 de febrero de 2016.



---

## **2. Estado de Avance de las Medidas Temporales y Transitorias**

Tal como ha sido reportado previamente, el **Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto – Fase I**, está íntegramente construido y ha operado satisfactoriamente durante las pasadas temporadas de deshielos, cumpliendo así su objetivo de interceptar las aguas superficiales de deshielo, transportarlas y luego descargarlas en el río del Estrecho.

Sin perjuicio de lo anterior, la operación de este sistema ha permitido detectar diversas oportunidades de mejora y reparación asociadas principalmente a facilitar el mantenimiento, especialmente en el manejo de detritos y sedimentos, las cuales han sido debidamente informadas y ejecutadas durante las pasadas temporadas, conforme consta en Carta PL-80/2014 de fecha 11 de agosto de 2014, Carta PL-88/2015 de fecha 27 de mayo de 2015 y/o se espera ejecutar en las próximas temporadas, como fuera debidamente informado mediante Cartas PL-0125/2015 de fecha 17 de agosto de 2015 y Carta PL-0145/2015 de fecha 07 de octubre de 2015.

En este sentido, esta última solicitud (Carta PL-0125/2015) incluyó una serie de mejoras, mantención y reparación a los Sistemas de Manejo de Aguas de No Contacto y Contacto del Proyecto, necesarios para otorgar un mayor grado de eficiencia y confiabilidad en la operación de éstos sistemas, mientras el Proyecto no autoriza y construye el sistema definitivo, cuyo detalle y justificación fue entregado en el Anexo I de la solicitud contenida en la Carta PL-0125/2015, que se adjunta al presente Informe.

Tal como fuera detallado en el Décimo Reporte Trimestral presentado a esta Superintendencia, a continuación se reiteran las obras y actividades consideradas en la indicada solicitud (Carta PL-0125/2015), respecto del Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto, cuyo avance se informa en este capítulo.

### **Canal Norte Superior**

- ✓ Limpieza en la piscina de sedimentación de la quebrada 0;
- ✓ Ampliación de la piscina de sedimentación en la quebrada 3.
- ✓ Construcción de un desarenador al final del canal Norte Superior, más un desvío



---

que conduzca las aguas provenientes del canal, a este nuevo desarenador de doble cámara, con capacidad en torno a los 240 m<sup>3</sup>, con arreglo en paralelo, que permita a través de un sistema de válvulas, el cierre independiente de cualquiera de las cámaras para labores de mantención, sin necesidad de interrumpir la operación del sistema.

- ✓ Conducción de alta pendiente mediante dos (2) cañerías de PEXGOL de 500 mm de diámetro y con una capacidad para 700 l/s cada una; que comunicará el canal Norte Superior con el canal Norte Inferior, en donde se conectará con una cámara disipadora unida a la obra de captación de la Quebrada 0, con el objetivo de evitar sobrepasar el caudal natural de dicha quebrada.

- **Canal Norte Inferior**

- ✓ Mejoras en la obra de captación de la Quebrada 0 (Q0-NI):
  - Construcción de muros alas;
  - Construcción de una cámara de captación con reja, para limitar el ingreso de partículas de sobre tamaño y recibir el agua desde la quebrada natural;
  - Construcción de una cámara de disipación que reciba el flujo desde el canal Norte Superior, a través de tuberías, con capacidad de diseño para 1.4 m<sup>3</sup>/s; y
  - Construcción de una cámara de traspaso, que reciba las aguas desde la cámara de captación y disipación para entregarla a la conducción que transporta las aguas hacia la Quebrada 1, con una capacidad de diseño de 1.75 m<sup>3</sup>/s.

- **Obras de Captación y Conducción en Parte Baja Ladera Norte**

- ✓ Ampliación de las piscinas de retención de sólidos desde 320 m<sup>3</sup> a 1.300 m<sup>3</sup> aproximadamente, en cada una de las quebradas.
- ✓ Incorporación de una contención de aluviones en la Quebrada La Negra y Quebrada 4, las cuales incluirán una barrera perpendicular a la quebrada con una reja en su centro apoyada en muros de hormigón, que impida el paso de los sólidos de mayor tamaño hacia aguas abajo.
- ✓ Complementariamente, aguas abajo se dispondrá de piscinas pequeñas



**BARRICK**

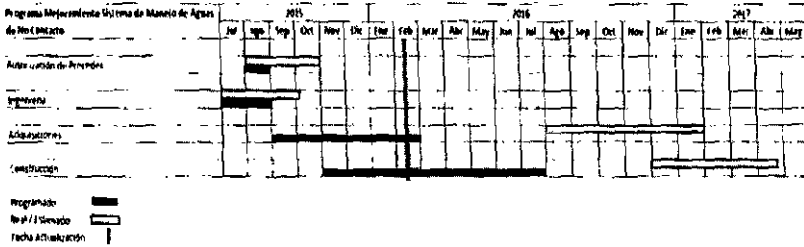
---

conformadas por una barrera de gaviones que impedirán el paso de los sólidos que pudiesen traspasar la piscina de contención de aluviones.

Cabe recordar que esta Superintendencia, con fecha 24 de septiembre de 2015, mediante Ord. N° 1670 solicitó a esta Compañía una serie de aclaraciones e información respecto de las obras precedentemente descritas. El señalado requerimiento de información fue debidamente contestado por esta Compañía con fecha 7 de octubre de 2015 mediante Carta PL-0145/2015. Finalmente mediante Ord. N° 1932 de fecha 6 de noviembre de 2015 esta Superintendencia toma conocimiento de la ejecución de las obras de mejora, mantenimiento y reparación del Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto descritas en la Carta PL-125/2015 de fecha 17 de agosto de 2015 y sus comunicaciones posteriores, señalando que estos antecedentes serán considerados en las futuras fiscalizaciones ambientales que pudiere enfrentar el Proyecto. Todas las comunicaciones indicadas en este párrafo se adjuntan al presente Informe.

En este sentido, las actividades del periodo se centraron, tal como fuera debidamente informado en el reporte pasado, en la realización de trabajos de excavaciones, limpieza y retiro de sedimentos con personal propio, cuyo detalle se entrega en el Anexo II del presente documento, efectuándose las correspondientes mantenciones a los diversos componentes del Sistema, que permiten su adecuado funcionamiento.

Respecto a las demás actividades y obras, las condiciones climáticas existentes en el Proyecto provocaron un desfase en las actividades preliminares del proceso de licitación (visita a terreno), debido a la imposibilidad de acceder a los respectivos frentes de trabajo. Esto es fundamental para que las empresas participantes puedan evaluar y presentar sus propuestas técnicas económicas. Dado lo anterior, se reitera que éstas se han debido ajustar en mérito de las visitas a terreno realizadas en este periodo y, por tanto, postergar para el próximo periodo estival, estimando su inicio para diciembre del presente año y extendiéndose hasta abril de 2017, conforme se detalla en el cronograma de ejecución de obras actualizado que se adjunta a continuación.



### 3. Ejecución Integral del Sistema Manejo de Aguas

#### 3.1 Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto

Como fue informado a esta Superintendencia en los reportes trimestrales anteriormente presentados por la Compañía, la construcción del Sistema de Manejo de Aguas de "No Contacto" definitivo ha sido diferida. Lo anterior toda vez que el diseño original del Canal Norte ha sido reevaluado, resultando necesario incorporar mejoras que obligan a CMN a actualizar los permisos ambientales y sectoriales necesarios para su construcción.

Sin perjuicio de lo anterior, CMN está en permanente evaluación respecto de las mantenciones y mejoras que sean requeridas para las obras existentes, tal como fuera explicado previamente en el numeral dos del presente informe.

Durante este período se realizaron trabajos de mejoras principalmente en las captaciones de las obras de arte OA0 - Canal Norte Superior (CNS) y obra de arte OA3 - CNS. Por su parte, en el Canal Norte Inferior (CNI) se realizaron algunos reforzamientos con roca en las captaciones de las obras de arte OA5 - CNI y OA4 - CNI. Asimismo, en las zonas de líneas de gaviones en la Quebrada La Negra, se efectuaron una serie de reforzamientos con roca y profundización de las zonas de captaciones para acumulación de sedimentos y detritos.

Hacemos presente que, dadas las condiciones climáticas imperantes durante el año pasado, se generó un incremento significativo de los volúmenes de agua existentes en el



**BARRICK**

---

Proyecto que, hasta la fecha, han podido ser gestionados apropiadamente dentro de las instalaciones existentes, en relación a los valores históricos registrados a contar del funcionamiento del Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto.

De esta forma, el Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto ha funcionado de manera adecuada, y a la fecha no se han registrado aludes ni otro tipo de interferencias en sus componentes. Por su parte, los volúmenes de agua que han pasado por las Quebradas han sido controlados de buena forma.

Sin perjuicio de lo anterior, se reitera la necesidad de mantener vigente el Procedimiento de Manejo de Aguas de Contacto en Emergencia y sus medidas de contingencia para esta temporada de deshielos, dado los posibles escenarios o situaciones de incremento significativo de los volúmenes de agua que eventualmente el Proyecto deberá gestionar. Sobre el particular recordamos que los escenarios o situaciones de potenciales contingencias que fueron previamente declarados y planteados en distintas instancias a las autoridades (Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN)).

En efecto, en el marco de la tramitación del proceso de revisión de la RCA N°24/2006 (25Qq) seguido ante el SEA de la Región de Atacama y en los documentos que forman parte del Plan de Cierre Temporal seguido ante el SERNAGEOMIN, se indicó como medida necesaria la implementación de las siguientes acciones de manejo del exceso de agua en años hidrológicos extremos (pexc menor a 15% (T > 7 años) o 5% (T > 20 años):

- o Captación en cámara BE2, y reconducción del exceso directo al río sin ingresar a las piscinas de acumulación.
- o Vertimiento desde las piscinas de acumulación. Las piscinas de acumulación son obras hidráulicas mayores que cuentan, por lo tanto, con sus correspondientes vertederos de emergencia.

Por su parte, mediante Carta PL-0163/2015 de fecha 24 de noviembre de 2015 "Eventuales medidas de contingencia ante próxima temporada de deshielos" presentada ante esta Superintendencia, se informó la necesidad de implementar las acciones de

manejo de exceso de aguas previamente descritas, de conformidad al Procedimiento acompañado en la citada comunicación, en caso que las circunstancias lo ameriten.

Sobre el particular dejamos expresa constancia que a la fecha no ha sido necesario implementar ninguna de las medidas excepcionales de manejo de exceso de aguas descritas en el citado Procedimiento, lo que implica que la Compañía no ha descargado al Río del Estrecho aguas de contacto desde la Cámara BE-2 ni desde las Piscinas de Acumulación, logrando gestionar adecuadamente los volúmenes de agua que se han presentado hasta la fecha dentro de sus instalaciones.

### **3.2 Sistema de Manejo de Aguas de Contacto**

Tal como fuere informado en el capítulo 2 de esta presentación "Estado de avance de las medidas temporales y transitorias", mediante carta PL-0125/2015 de fecha 17 de agosto de 2015, CMN ingresó a esta Superintendencia, una solicitud de autorización para ejecución de obras de mejora, mantenimiento y reparación del Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto. Esta solicitud incluyó una serie de mejoras, mantención y reparación a los Sistemas de Manejo de Aguas de No Contacto y Contacto del Proyecto, necesarios para otorgar un mayor grado de eficiencia y confiabilidad en la operación de éstos sistemas, mientras el Proyecto no autoriza y construye el sistema de aguas definitivo.

En el caso del Sistema de Manejo de Aguas de Contacto, la señalada solicitud considera la ejecución de ciertas obras transitorias que buscan hacerse cargo de los impactos en esta etapa intermedia mientras se evalúan y construyen las obras definitivas de este Sistema, cuyo detalle y justificación fue entregado en el Anexo II de la solicitud contenida en la Carta PL-0125/2015, que se adjunta al presente Informe.

Tal como fuera detallado en el Décimo Reporte Trimestral presentado a esta Superintendencia, a continuación se reiteran las obras y actividades consideradas en esa solicitud, respecto del Sistema de Manejo de Aguas de Contacto, cuyo avance se informa en este capítulo.



- **Sistema de Recirculación de Aguas de Contacto**
  - Incorporación de un sistema de recirculación de aguas, desde las Piscinas de Acumulación hasta áreas aguas arriba del Muro Cortafugas.
  - Incorporación de un sistema de aspersión que considera la implementación del orden de 100 monitores desde un anillo de alimentación. Estos humectarán el sector aguas arriba del Muro Cortafugas.
- **Sistema de Manejo de Salmuera de Planta de Osmosis Reversa**
  - Instalación de un sistema de impulsión de salmuera desde las piscinas de Lodos 1 y 2 hacia las Piscinas de Acumulación, que permita transportar este fluido, aun cuando los accesos estén cerrados ya sea por condiciones climáticas u operativas de otra índole.
- **Adecuación Sistema de Osmosis Reversa/ Instalación de un segundo módulo complementario**
  - Readecuación de la capacidad instalada de Osmosis Reversa. Instalación de un módulo adicional de este proceso de carácter temporal. En este punto en particular CMN procederá a obtener los permisos sectoriales respectivos una vez obtenida la autorización de ejecución de esta obra.

En este sentido y luego de obtenida la autorización de ejecución de obras antes indicada, esta Compañía dio inicio al proceso de licitación y adjudicación de los trabajos, el que actualmente se encuentra en desarrollo para la Adecuación del Sistema de Osmosis Reversa y la instalación de un nuevo modulo complementario. Se espera que las obras puedan iniciarse a finales del mes de diciembre de 2016, ejecutándose mayoritariamente el proyecto dentro del periodo estival de 2017.

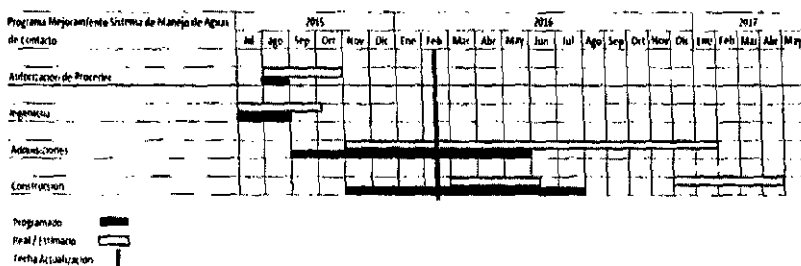
Respecto del Sistema de Recirculación de Aguas de Contacto los trabajos se han centrado en la parte eléctrica del proyecto y los ajustes de ingeniería. Sobre el particular



dentro de esta temporada y en caso que las condiciones climáticas lo permitan, la Compañía avanzará en el desarrollo de los trabajos de conexión eléctrica desde Campamento Barriales, que contribuirán a asegurar la continuidad operacional de las bombas al dotar de energía eléctrica a las instalaciones desde el Centro de Generación Barriales.

En el caso de los trabajos y modificaciones del Sistema de Manejo de Salmuera de la Planta de Osmosis Reversa que permitirá el proceso de recirculación de salmuera, se espera se comience con la ejecución de los trabajos para principios de marzo de 2016, los cuales se extenderán dentro de lo posible hasta junio del presente año en caso que las condiciones climáticas y de terreno lo permitan.

Se adjunta al presente informe el programa actualizado de trabajo que contempla las últimas proyecciones indicadas precedentemente.



Finalmente, se deja constancia que dentro del período se efectuaron una serie de trabajos de mantenimiento de los componentes del Sistema de Manejo de Aguas de Contacto. En relación a esto se adjunta, en Anexo II de la presente comunicación, informe de cambio de válvulas del Sistema que da cuenta del avance de dichos trabajos. Asimismo y para evitar que el proceso de tratamiento de aguas se vea afectado por el ingreso de microalgas se ha instalado en las piscinas de acumulación de aguas de contacto un sistema de control de algas por ultrasonido el cual operará sólo en el periodo estival cuando las altas temperaturas generan las condiciones para la proliferación de microalgas en los reservorios de agua. Durante el período invernal los equipos serán retirados de las





**BARRICK**

---

piscinas para evitar que sean dañados por el peso de la nieve, el hielo y los fuertes vientos.

Conforme a lo anterior, se han instalado dos dispositivos de ultrasonido en cada piscina alimentados por paneles solares, cada dispositivo cuenta con un brazo flexible que permite su desplazamiento a medida que los niveles de la piscina varían manteniendo el dispositivo flotando sobre la superficie. Los dispositivos emiten ondas de ultrasonido con frecuencias que van variando en el tiempo permitiendo el control efectivo de las algas.



---

#### **4. Conclusiones**

CMN ha diferido la ejecución íntegra del Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto, en la forma establecida en la Resolución de Calificación Ambiental N° 24/2006 y actualmente se ha centrado en la realización de obras de mantención, mejoramiento y reparación al actual sistema, dentro de las cuales se proyecta la ejecución de las obras detalladas en la carta PL-0125/2015, de fecha 17 de agosto de 2015, y su complementación carta PL-145/2015, de fecha 7 de octubre de 2015, cuya ejecución y funcionamiento será necesario hasta que se implemente el Sistema de Manejo de Aguas definitivo.

En este sentido, reiteramos que, para llevar a cabo las obras de mantención, mejoramiento y reparación que funcionarán mientras se autorice e implemente el Sistema de Manejo de Aguas definitivo, es necesario mantener en funcionamiento un conjunto de obras e instalaciones auxiliares, tales como instalaciones de faena que permitan apoyar los servicios del personal necesario, instalaciones de apoyo a los servicios generales de construcción requeridos, planta de áridos, planta de hormigón, mantenimiento de equipos, servicios auxiliares y todas aquellas labores y actividades necesarias para el correcto mantenimiento y la adecuada seguridad de las obras e instalaciones del proyecto.

Tal como fuera debidamente informado a esta Superintendencia mediante Carta PL-163/2015, contamos con una serie de medidas de contingencia operacional para gestionar de forma adecuada los volúmenes de agua que pudieran presentarse durante la próxima temporada de deshielos, ninguna de las cuales ha sido necesario implementar a la fecha de la presente comunicación.

Sobre el particular reiteramos que a la fecha no ha sido necesario implementar ninguna de las medidas excepcionales de manejo de exceso de aguas descritas en el citado Procedimiento, lo que implica que la Compañía no ha descargado al Río del Estrecho aguas de contacto desde la Cámara BE-2 ni desde las Piscinas de Acumulación, logrando gestionar adecuadamente los volúmenes de agua que se han presentado hasta la fecha dentro de sus instalaciones.



Cabe destacar que estos escenarios o situaciones de potenciales contingencias han sido previamente declarados y planteados en distintas instancias a las autoridades (Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN)).

En efecto, en el marco de la tramitación del proceso de revisión de la RCA N°24/2006 (25Qq) seguido ante el SEA de la Región de Atacama y en los documentos que forman parte del Plan de Cierre Temporal seguido ante el SERNAGEOMIN, se indicó como medida necesaria la implementación de las siguientes acciones de manejo del exceso de agua en años hidrológicos extremos (pexc menor a 15% (T > 7 años) o 5% (T > 20 años):

- o Captación en cámara BE2, y reconducción del exceso directo al río sin ingresar a las piscinas de acumulación.
- o Vertimiento desde las piscinas de acumulación. Las piscinas de acumulación son obras hidráulicas mayores que cuentan, por lo tanto, con sus correspondientes vertederos de emergencia.

Finalmente dejamos expresa constancia que conforme consta del documento Plan de Cierre Temporal Parcial debidamente aprobado por el Sernageomin mediante Resolución Exenta N° 2418 de fecha 29 de septiembre de 2015, notificada a esta Compañía con fecha 7 de octubre de 2015, el Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto y su red de monitoreo se mantienen en funcionamiento y operativos.

## 5. Anexos

- ANEXO I: Comunicaciones relevantes
- ANEXO II: Fotografías de avance de obras



Santiago, 27 de mayo de 2016  
PL-065/2016

Señor  
Cristian Franz Thorud  
Superintendente  
Superintendencia del Medio Ambiente  
Presente




MAT: Presenta Décimo Segundo Informe de Avance de Obras del Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto Pascua Lama – conforme requerimiento Resolución Exenta N° 477 de fecha 24 de mayo de 2013.

Estimado Sr. Superintendente,

Por medio de la presente y en cumplimiento de la obligación contenida en el Resuelvo Segundo N° 1 de la Resolución Exenta N° 477 de fecha 24 de mayo de 2013 de esta Superintendencia del Medio Ambiente, adjunto Décimo Segundo Informe de Avance de Obras del Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto Pascua Lama.

Conforme a lo anterior, se acompaña a la presente un ejemplar impreso del mismo y una copia digital.

Sin otro particular, saluda atentamente a Usted,

  
Eduardo Wegener Klenner  
Representante Legal

Compañía Minera Nevada SpA  
Proyecto Pascua Lama

  
AV/EV/SGH



**Proyecto Pascua Lama  
Informe N° 12  
Avance de Obras del Sistema de  
Manejo de Aguas  
al 26 de Mayo de 2016**

Conforme al Resuelvo Segundo N°1 inciso 2° de la Resolución Exenta N°477 de fecha 24 de mayo de 2013 de la Superintendencia del Medio Ambiente

Mayo de 2016

---

A small, handwritten signature in blue ink, possibly initials, located in the bottom right corner of the page.

## Contenido

1.	Introducción.....	3
2.	Estado de Avance de las Medidas Temporales y Transitorias.....	4
3.	Ejecución Integra del Sistema Manejo de Aguas .....	5
3.1	Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto .....	5
3.2	Sistema de Manejo de Aguas de Contacto .....	5
4.	Conclusiones .....	7
5.	Anexos.....	8

---

## 1. Introducción

La Resolución Exenta N° 477 de fecha 24 de mayo de 2013 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en su Resuelvo Segundo N°1, inciso segundo, establece que Compañía Minera Nevada SpA (en adelante CMN y/o la Compañía) deberá informar trimestralmente el estado de avance de las obras del Sistema de Manejo de Aguas del proyecto Pascua Lama, en adelante el “Proyecto”.

Cabe recordar que el Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto, está conformado por:

- a) Sistema de Manejo de Aguas de “No Contacto”; que incluye el canal perimetral norte (tramo superior e inferior) con sus correspondientes obras de arte, estanque de sedimentación norte, canal perimetral sur y estanque de sedimentación sur;
- b) Sistema de Manejo de Aguas de Contacto, que incluye los pozos y zanjas de intercepción, sistema muro cortafugas, dos piscinas de almacenamiento, una planta de tratamiento de drenaje ácido, obras de descarga al río del Estrecho, bombas y tuberías para la impulsión del efluente tratado hacia el área mina.

El presente Informe atiende al requerimiento antes señalado, dando cuenta del estado de avance en la construcción, mantención y reparación de las obras temporales y transitorias del Sistema y de aquellas otras obras adicionales que componen el Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto al día 26 de mayo de 2016.



## 2. Estado de Avance de las Medidas Temporales y Transitorias

Tal como ha sido reportado previamente, el **Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto – Fase I**, está íntegramente construido y ha operado satisfactoriamente durante las pasadas temporadas de deshielos, cumpliendo así su objetivo de interceptar las aguas superficiales de deshielo, transportarlas y luego descargarlas en el río del Estrecho.

Sin perjuicio de lo anterior, la operación de este sistema ha permitido detectar diversas oportunidades de mejora y reparación asociadas principalmente a facilitar el mantenimiento, especialmente en el manejo de detritos y sedimentos, las cuales han sido debidamente informadas en los anteriores reportes entregados a esta Superintendencia.

En este sentido, durante este período se continuó con la realización de trabajos de excavaciones, limpieza y retiro de sedimentos con personal propio, cuyo detalle se entrega en el Anexo II del presente documento, efectuándose las correspondientes mantenciones a los diversos componentes del Sistema, que permiten su adecuado funcionamiento.

Adicionalmente y tal como fuera debidamente informado en el Reporte Undécimo, respecto a las demás actividades y obras de mejoramiento programadas, las condiciones climáticas existentes en el Proyecto provocaron un desfase en las actividades preliminares del proceso de licitación.

Se estima el inicio de ejecución de estas obras para diciembre del presente año, extendiéndose hasta abril de 2017, conforme se detalla en el cronograma de ejecución de obras siguiente:

Programa Mejoramiento Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto	2015						2016						2017										
	Jul	ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Autorización de Proceder			■	■																			
Ingeniería	■	■	■	■																			
Adquisiciones			■	■	■	■	■	■	■	■				■	■	■	■	■					
Construcción							■	■	■	■	■	■	■						■	■	■	■	■

Programado   
 Real / Estimado



### **3. Ejecución Integra del Sistema Manejo de Aguas**

#### **3.1 Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto**

Como fue informado a esta Superintendencia en los reportes trimestrales anteriormente presentados por la Compañía, la construcción del Sistema de Manejo de Aguas de “No Contacto” definitivo ha sido diferida.

Sin perjuicio de lo anterior, CMN está en permanente evaluación respecto de las mantenciones y mejoras que sean requeridas para las obras existentes, tal como fuera explicado previamente en el numeral dos del presente informe.

En este sentido, durante este período se realizaron trabajos de inspección y mantención de las obras, conforme se describe en el Anexo II del presente documento.

De esta forma, el Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto ha funcionado de manera adecuada, y a la fecha no se han registrado aludes ni otro tipo de interferencias en sus componentes. Por su parte, los volúmenes de agua que han pasado por las Quebradas han sido controlados de buena forma.

#### **3.2 Sistema de Manejo de Aguas de Contacto**

Tal como fuera señalado en el Undécimo Reporte Trimestral presentado a esta Superintendencia, las obras y actividades del Sistema de Manejo de Aguas de Contacto se han centrado en lo siguiente:

- **Sistema de Recirculación de Aguas de Contacto**
- **Sistema de Manejo de Salmuera de Planta de Osmosis Reversa**
- **Adecuación Sistema de Osmosis Reversa/ Instalación de un segundo módulo complementario**

Respecto a los procesos de licitación que ha iniciado la compañía, para el caso de las obras asociadas al Sistema de Recirculación de Aguas de Contacto, fue declarada desierta la licitación, sin embargo se está retomando el proceso. Para el caso de los trabajos asociados a la Adecuación

del Sistema de Osmosis Inversa (Segundo Modulo), la licitación se encuentra en su fase final de adjudicación, se espera que las obras puedan iniciarse a finales del mes de diciembre de 2016, ejecutándose mayoritariamente el proyecto dentro del período estival de 2017.

Respecto del Sistema de Recirculación de Aguas de Contacto los trabajos se han centrado en la parte eléctrica del proyecto y los ajustes de ingeniería. Sobre el particular dentro de esta temporada la Compañía avanzó en el desarrollo de los trabajos de conexión eléctrica desde Campamento Barriales, estos contribuyen a asegurar la continuidad operacional de las bombas al dotar de energía eléctrica a las instalaciones desde el Centro de Generación Barriales.

En el caso de los trabajos y modificaciones del Sistema de Manejo de Salmuera de la Planta de Osmosis Reversa que permitirá el proceso de recirculación de salmuera, se comenzó con la ejecución de los trabajos durante marzo de 2016, los cuales se extenderán dentro del presente año, sin perjuicio que la ejecución en terreno de las actividades se podrían ajustar debido a las condiciones climáticas que pudieren presentarse en los próximos meses.

El detalle del avance de las obras y actividades señaladas en este capítulo junto a sus fotografías de respaldo se presenta en el Anexo II del presente Informe.

Se adjunta al presente informe el programa actualizado de trabajo que contempla las últimas proyecciones indicadas precedentemente.

Programa Mejoramiento Sistema de Manejo de Aguas de Contacto	2015						2016						2017										
	Jul	ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Autorización de Proceder																							
Ingeniería																							
Adquisiciones																							
Construcción																							

Programado   
 Real / Estimado 

Finalmente se hace presente que para evitar que el proceso de tratamiento de aguas se vea afectado por el ingreso de microalgas se había instalado en las piscinas de acumulación de aguas de contacto un sistema de control de algas por ultrasonido, el cual operaría durante el período estival. En consideración a lo anterior, durante el mes de abril se retiró el equipamiento.



#### **4. Conclusiones**

CMN ha diferido la ejecución íntegra del Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto, en la forma establecida en la Resolución de Calificación Ambiental N° 24/2006 y actualmente se ha centrado en la realización de obras de mantenimiento, mejoramiento y reparación al actual sistema.

En este sentido, reiteramos que, para llevar a cabo las obras de mantenimiento, mejoramiento y reparación que funcionarán mientras se autorice e implemente el Sistema de Manejo de Aguas definitivo, es necesario mantener en funcionamiento un conjunto de obras e instalaciones auxiliares, tales como instalaciones de faena que permitan apoyar los servicios del personal necesario, instalaciones de apoyo a los servicios generales de construcción requeridos, mantenimiento de equipos, servicios auxiliares y todas aquellas labores y actividades necesarias para el correcto mantenimiento y la adecuada seguridad de las obras e instalaciones del proyecto.

Se reitera que a la fecha no ha sido necesario implementar ninguna de las medidas excepcionales de manejo de exceso de aguas informadas a esta Superintendencia, lo que implica que la Compañía no ha descargado al Río del Estrecho aguas de contacto desde la Cámara BE-2 ni desde las Piscinas de Acumulación, logrando gestionar adecuadamente los volúmenes de agua que se han presentado dentro de sus instalaciones.

Finalmente dejamos expresa constancia que conforme consta del documento Plan de Cierre Temporal Parcial debidamente aprobado por el Sernageomin mediante Resolución Exenta N° 2418 de fecha 29 de septiembre de 2015, notificada a esta Compañía con fecha 7 de octubre de 2015, el Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto y su red de monitoreo se mantienen en funcionamiento y operativos.

## 5. Anexos

- ANEXO I: Comunicaciones Relevantes del Período
- ANEXO II: Avance Físico y Registro Fotografías Sistema de Manejo de Aguas

# Anexo I

## Comunicaciones Relevantes del Periodo

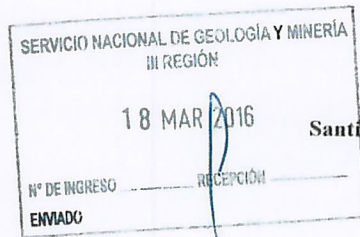


## Indice

- 1 Informa inicio obras asociadas al sistema de recirculación de aguas de contacto.....3
- 2 Entrega a DGA Boleta de Garantía de Obras Hidraulicas .....4



1 Se informó a SERNAGEOMIN el inicio obras asociadas al sistema de recirculación de aguas de contacto.



Santiago, 18 de Marzo de 2016  
PL-035/2016

Sr.  
**Marcelo Díaz Suazo**  
**Director Regional**  
**Servicio Nacional de Geología y Minería**  
**Región de Atacama**  
Presente

**MAT:** Informa inicio obras asociadas al sistema de recirculación de aguas de contacto

Estimado Señor Director:

Junto con saludarlo muy cordialmente, me dirijo a usted para informarle, que de acuerdo a lo indicado en el Anexo 10 del Plan de Cierre Temporal del Proyecto Pascua Lama, daremos inicio a las obras asociadas al sistema de recirculación de aguas de contacto. Tal como indica el citado Anexo, las obras contemplan, excavaciones y movimientos de tierra, sistema eléctrico y sus conexiones, obras civiles y estructurales del sistema de impulsión y montaje de bombas, generadores y cañerías.

Sin otro particular y a su disposición para aclarar cualquier duda o información adicional que sea necesaria, le saluda muy atentamente,



**Sergio Fuentes Sepúlveda**  
**Representante Legal**  
**Compañía Minera Nevada SpA**  
**Proyecto Pascua Lama**



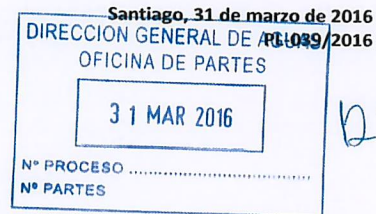
Direcciones:  
Alto del Carmen, 31 de enero S/N, fono: 051-2202503.  
Copiapó, Callejón Diego de Almagro 204, fono: 052-2234832  
Santiago, Av. Ricardo Lyon 222 piso 8, Providencia, fono: 02-23402155



2 Se entrega a la DGA la Renovación de boletas de garantía asociadas a las Obras Hidráulicas Mayores



Señor  
Sergio Valdés Fernández  
Coordinador Obras Mayores  
Dirección General de Aguas  
Presente



MAT: Prórroga Boleta de Garantía Obras Hidráulica Mayores, expediente VC-0303-26.


De nuestra consideración,

Por medio de la presente nos dirigimos a Usted, con el propósito de actualizar la Boleta de Garantía Bancaria entregada por Compañía Minera Nevada SpA a este Servicio, en cumplimiento del artículo 297 de Código de Aguas para las Obras Hidráulicas Mayores asociadas al Proyecto Minero Pascua Lama expediente VC-0303-26.

Se hace entrega mediante este acto, de documento bancario original que certifica que la Boleta de Garantía N° 370298-6, emitida por el Banco de Chile, por un monto de UF 47.848, pagadera a la vista, reajutable en UF a plazo fijo, no endosable a nombre de Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas con vencimiento original al 01 de abril de 2016 ha sido prorrogada.

En este sentido el nuevo plazo de vencimiento de la boleta corresponde al 01 de abril de 2018.

Sin otro particular, y quedando a su disposición, le saluda muy atentamente,

  
Eduardo Wegener Klenner  
Representante Legal  
Compañía Minera Nevada SpA  
Proyecto Pascua Lama

NL/EW  
CC: Archivo

Direcciones:  
Santiago, Av. Ricardo Lyon 222, piso 8, Providencia, fono: 02-23402022. Alto del Carmen, 31 de enero S/N, fono: 051-2202503



**Anexo II**

**Avance Físico y Registro Fotográfico**

**Sistema de Manejo de Aguas**

## Índice

1	Sistema Manejo de Agua de Contacto .....	3
1.1	Avances Marzo .....	3
1.1.1	Optimización del Sistema Eléctrico .....	3
1.1.2	Sistema de Impulsión de Aguas de Rechazo .....	3
1.1.3	Conclusiones del Periodo .....	4
1.2	Avances de Abril .....	5
1.2.1	Optimización Sistema Eléctrico .....	5
1.2.2	Sistema de Impulsión de Agua de Rechazo .....	6
1.2.3	Conclusiones del Periodo .....	8
1.3	Avances de Mayo .....	9
1.3.1	Optimización del Sistema Eléctrico .....	9
1.3.2	Sistema de Impulsión de Aguas Rechazadas .....	10
1.3.3	Conclusiones del Periodo .....	11
2	Sistema de Manejo de Agua de No Contacto.....	12
2.1	Avances Generales a la Fecha .....	12

## 1 Sistema Manejo de Agua de Contacto

### 1.1 Avances Marzo

#### 1.1.1 Optimización del Sistema Eléctrico

- El 3 de febrero de 2016 se adjudica contrato a la empresa INDEPRO por un monto de \$1.303.765.962 (equivalente a US\$ 1.862.524), plazo del contrato hasta junio de 2016.
- El 8 de marzo se inicia movilización del contratista.
- Se prepara protocolo de autorización de excavaciones, para iniciar éstas el 21 de marzo.

#### Fotografías:



Vista de costado inferior de piscinas de contacto por donde pasará trazado de Indepro.

#### 1.1.2 Sistema de Impulsión de Aguas de Rechazo

- El 8 de febrero de 2016 se adjudica contrato a la empresa RELIX por un monto de \$580.401.587 (equivalente a US\$ 829.545). Plazo del contrato hasta junio de 2016.
- El 7 de marzo se inicia movilización.
- Se prepara protocolo de autorización de excavaciones, para iniciar éstas el 18 de marzo.



## Fotografías:



Presentación preliminar de cañería HDPE en salida desde Planta ARD en dirección a Piscinas de Acumulación

### 1.1.3 Conclusiones del Periodo

**Sistema de Manejo de Aguas de contacto:** Las actividades asociadas al Sistema de Manejo de Aguas de Contacto se resumen a continuación:

- Trabajos de electro fusión de tubos de HDPE.
- Retiro de cerco perimetral de piscinas (300 metros aproximadamente).
- El inicio de las excavaciones están proyectadas comenzar el día 18 Marzo.

**Optimización Sistema Eléctrico:** Las actividades asociadas a los trabajos eléctricos ya iniciaron, y se resumen a continuación:

- Chequeo o detección de cables subterráneos con empresa Tecnet.  
Lo anterior forma parte del procedimiento para solicitar los permisos de excavación asociados.
- El inicio de las excavaciones están proyectadas para el día Lunes 21 de marzo, una vez que estén los equipos y operadores disponibles en el site.

## 1.2 Avances de Abril

### 1.2.1 Optimización Sistema Eléctrico

- A la fecha, en el marco del diagnóstico de los sistemas existentes, se ha realizado aproximadamente un 70 % de las pruebas requeridas en equipos (transformadores, generadores, celdas, etc.).
- Al 17 de abril, se ha logrado tender aproximadamente 2344 metros lineales de cable minero (línea 23 KV), desde inicio de camino principal a la salida de campamento Barriales, hasta el interior de Planta ARD, en futura ubicación de Sub-estación ARD.
- El tendido recién indicado representa aproximadamente un 72,3 % respecto de los 3.240 metros lineales del tendido proyectado.
- En un 97% del tendido ya ejecutado, se ha procedido al cierre de la zanja y restitución del camino adyacente. La zanja ha debido quedar abierta solamente en los puntos de empalme del cable, a la espera de la ejecución de las mufas correspondientes (a partir del 27 de abril).
- Resta el tendido de cable en zona desde Planta ARD hasta futura sub-estación Piscinas (Zona entre piscinas de acumulación #1 y #2). Este sector, donde se comparte la zanja con el tendido de cañería de recirculación, fue entregado por el contratista Relix el 17 de abril, para inicio de los trabajos por Indepro.
- Se ha solicitado al contratista incluir en el tendido de cable 23 Kv una caja de derivación en sector extremo inferior nor-oriente.
- Se han iniciado las excavaciones para la instalación de malla de tierra de sub-estación piscinas y para el tendido de alimentación desde esta sub-estación hacia tablero de heat tracing cámara de válvulas de piscina N°1.

#### Fotografías:



Pruebas en transformadores Casa de Fuerza Barriales





Tendido de cable minero en camino principal. Zanja se encuentra tapada excepto en puntos de empalme del cable.



Trazado de malla de tierra a ejecutarse en sector entre piscinas #1 y #2, bajo futura "Sub-estación Piscinas"

### 1.2.2 Sistema de Impulsión de Agua de Rechazo

- Cañería HDPE se encuentra tendida aproximadamente en un 95 %, desde salida Planta ARD hasta piscina N°1; Restando solamente el tendido al interior de planta ARD.
- Se han realizado pruebas de presión al sector de la cañería comprendido entre salida Planta ARD y llegada a piscina N°2, resultando exitosa.
- Se trabaja actualmente en la cobertura de sector de la zanja compartida con trazado de cable minero 23kv, a ejecutarse por Indepro.

Fotografías:



Tendido de cañería costado oriente piscina N°2.



Salida de cañería en punto de descarga piscina N°1.



Instalación de válvula en extremo norte piscina N°2.





Tapado parcial por parte de Relix, de zanja compartida con tendido cable 23Kv. Tramo desde Planta Ard hacia piscinas de acumulación N°1 y 2.

### 1.2.3 Conclusiones del Periodo

**Sistema de Manejo de Aguas de contacto:** Las actividades asociadas al Sistema de Manejo de Aguas de Contacto se resumen a continuación:

- El tendido de cañería de recirculación se encuentra terminado, excepto la zona al interior de planta ARD. Como consecuencia, en los días venideros, los trabajos se focalizarán en Planta ARD; extremos del tendido para la instalación de válvulas de descarga y trabajos eléctricos asociados a las bombas de impulsión.

**Optimización Sistema Eléctrico:** Las actividades asociadas a los trabajos eléctricos se resumen a continuación:

- Para el término del tendido de cable minero resta solamente tramo entre Planta ARD y futura Sub-estación piscinas.
- Se ha iniciado las excavaciones para el tendido de alimentación hacia cámara de válvulas piscina #1 y para la instalación de malla de tierra de sub-estación piscinas.
- Resta la ejecución de algunas pruebas eléctricas y de las mufas de empalme y terminación del cable minero de 23 kv.
- Ejecutado lo anterior, el trabajo se focalizará en el cierre de la ingeniería en desarrollo y el trabajo en los puntos de generación y alimentación proyectados, es decir, casa de fuerza barriales, Sub-estación ARD, caja de derivación en piscina #2 y Sub estación piscinas.



## 1.3 Avances de Mayo

### 1.3.1 Optimización del Sistema Eléctrico

Las actividades realizadas para el mes de mayo asociadas al sistema de optimización eléctrica fueron:

- En el marco del diagnóstico de los sistemas existentes, se ha realizado a la fecha la totalidad de las pruebas requeridas en equipos (transformadores, generadores, celdas, etc.).
- Al día de hoy, el 100% (aproximadamente 3.240 metros lineales) del cable minero 23KV se encuentra tendido.
- En un 98,5 % del tendido ya ejecutado, se ha procedido al cierre de la zanja y restitución del camino adyacente. La zanja ha debido quedar abierta solamente en puntos de empalme (unión) del cable (7)..
- De un total de 7 mufas de unión, se han ejecutado 3, todas ubicadas en camino principal, procediendo al tapado de la zanja en dichos puntos. Resta la ejecución de otras 4 mufas, ubicadas en camino hacia planta ARD y hacia el sector piscinas de acumulación.
- Se ha solicitado al contratista incluir en el tendido de cable 23 Kv una caja de derivación en sector extremo inferior nor-oriente de piscina de acumulación N°2, a un costado del camino existente. Esto, para la futura alimentación desde este punto al sistema de recirculación que tendrá un sistema de rociadores aguas arriba del muro cortafuga.
- Se ha finalizado la instalación de malla de tierra de sub-estación piscinas. Resta sólo la instalación de chicotes, la que se efectuará una vez posicionada la losa prefabricada de HA.
- Respecto de tendido en BT desde sub-estación piscinas hacia tablero de heat-tracing de cámara de válvulas de piscina N°1, resta finalizar tendido y tapado de zanja.

## Fotografías:



Ejecución Mufa N°1.



Trabajo de tapado de zanjas una vez ejecutadas las mufas

### 1.3.2 Sistema de Impulsión de Aguas Rechazadas

El avance se detalla a continuación:

- Cañería HDPE se encuentra tendida en su totalidad, desde descarga piscina #1 hasta piscinas de aguas rechazo 1 y 2 en Planta ARD.
- Se efectuó prueba de presión al último tramo de cañería instalada (entre cuadro de válvulas piscinas de acumulación #2 y descarga en piscina #1), resultando exitosa.



- Se trabaja actualmente en la cobertura de sector de la zanja ubicado en costado oriente de piscinas de acumulación, restando al día de hoy aproximadamente 20 metros en piscina #2 y otros 30 en piscina #1.
- A la espera de entrega por parte de Relix solución técnica y cotización para aislación de tramo de cañería en superficie, en sector entre piscinas de acumulación.

**Fotografías:**



Tapado del Tendido de la cañería

### 1.3.3 Conclusiones del Periodo

**Sistema de Impulsión de Salmuera:** Las actividades asociadas se resumen a continuación:

- El tendido de cañería de impulsión se encuentra terminado. Los trabajos pendientes se desarrollarán principalmente en el sector de la planta ARD: Instalación Eléctrica, Válvulas y Bombas.

**Optimización Sistema Eléctrico:** Las actividades asociadas a los trabajos eléctricos se resumen a continuación:

- El trabajo pendiente se enfocará en el término de mufas restantes, término del tendido de BT, y tareas de instalación de S/E piscinas, S/E ARD.
- Se está procediendo con el cierre de la ingeniería y a la evacuación final de informe de diagnóstico del sistema.

## **2 Sistema de Manejo de Agua de No Contacto**

### **2.1 Avances Generales a la Fecha**

Las obras asociadas al Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto presentan los siguientes avances en este período:

- Canal Norte Superior, se avanza principalmente en la limpieza de las piscinas de sedimentación de la quebrada 0 y obras preliminares de la ampliación de la piscina de sedimentación en la quebrada 3.
- Obras de Captación y Conducción en la Parte Baja de la Ladera Norte, se tiene un avance relacionado con el mejoramiento de obras existentes de la quebrada la negra.
- Se realizan mantenciones e inspecciones periódicas a las obras que actualmente existen.

Asimismo, para todo el Sistema de Aguas de No Contacto se tiene programado licitar las obras que están pendientes de construir (actividades de contratación, ingeniería y ejecución de trabajos) con una fecha estimada de ejecución hasta el mes de abril de 2017, según las condiciones climáticas así lo permitan, lo cual consta en el cronograma de obras adjunto en el cuerpo principal del presente Informe.



Superintendencia  
del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

ORD. N°: 1670

ANT.: Carta PL-0125 ingresada con fecha  
17 de agosto de 2015, de  
Compañía Minera Nevada SpA.

MAT.: Solicita antecedentes

SANTIAGO, 24 SEP 2015

DE: CRISTIAN FRANZ THORUD  
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE

A: SERGIO FUENTES SEPÚLVEDA  
COMPAÑÍA MINERA NEVADA SPA

Esta Superintendencia, con fecha 17 de agosto de 2015, ha recibido su Carta PL-0125, donde informa sobre la ejecución de obras de mejora, mantenimiento y reparación del Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto Pascua Lama, que contempla obras tanto para el Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto como para Aguas de Contacto. Al respecto, cabe indicar lo siguiente:

Con relación al Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto, es de indicar que la Carta de CMNSpA, se fundamenta en los eventos climatológicos que han afectado a la Región de Atacama, los que ocasionaron un aumento considerable de la nieve que ha precipitado en la parte alta de emplazamiento del proyecto minero, la que a la fecha asciende a 389 cm. Lo anterior, hace suponer que, ante la inminencia de los deshielos, los caudales aumentarán considerablemente, lo que podría generar algún tipo de contingencia al eventualmente sobreexigir las actuales obras construidas del Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto, de conformidad a lo dispuesto en la RCA N° 24/2006 y en la medida urgente y transitoria, dictada en Resolución de la Resolución Exenta N° 477, de 24 de mayo de 2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente (Res. Ex. N° 477/2013), en el procedimiento Rol A-002-2013.

Como es de su conocimiento, la medida urgente y transitoria, antes individualizada, ordenó, entre otras cosas, lo siguiente:

1. Paralizar la totalidad de las actividades de la fase de construcción del proyecto mientras no ejecute el sistema de manejo de aguas en la forma prevista en la Resolución de Calificación Ambiental.

2. Construir transitoriamente las obras que se indican a continuación:

- Incorporar las obras de captación, transporte y descarga al estanque de sedimentación norte, las cuales podrán operar exclusivamente durante el periodo necesario para implementar las obras definitivas que permitan cumplir cabalmente las condiciones establecidas en la RCA.
- El diseño de estas obras deberá considerar todos los resguardos necesarios, tanto para prevenir deslizamientos y fenómenos de remoción en masa, así como también para evitar el colapso del sistema temporal de conducción y evacuación de aguas de no contacto, tales como disipadores de energía, cámaras de inspección según el manual de normas y procedimientos de la Dirección General de Aguas, estabilización de cauces y laderas, obras de retención de sedimentos, entre otros.

De igual modo, es necesario recordar que para llevar a cabo esta medida, CMNSpA, presentó la Carta PL-120, de 7 junio de 2013, en la cual contempló "el desarrollo de obras de mejora y de recuperación las que se materializarán mediante el desarrollo y construcción de estas obras transitorias (Fase 1) y aquellas que contemplan la ejecución íntegra del sistema de manejo de aguas en la forma prevista en la RCA N° 24/2006 (Fase 2).

- Obras transitorias (Fase 1), que considera obras a implementar en el corto plazo para el manejo de las aguas de no contacto y que permiten la construcción de obras asociadas a la solución definitiva y,
- Obras Permanentes (Fase 2), que incluye las obras definitivas de rehabilitación del canal y obras de arte existentes".

En los Anexos de la Carta en comento, se detallaron, específicamente, las obras que contemplaba cada Fase. Así las cosas, la Fase 1 estaba destinada exclusivamente a construir obras asociadas al Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto, mientras que la Fase 2, se encontraba dirigida a la construcción de obras relacionadas con todo el Sistema de Manejo de Aguas, incluyendo Aguas de Contacto y las Aguas Tratadas, cuya construcción se haría en la forma prevista en la Resolución de Calificación Ambiental N° 24/2006.

Asimismo, cabe mencionar que mediante carta PL-210, de 12 de noviembre de 2013, CMNSpA comunicó a esta Superintendencia que había ejecutado la construcción de las obras contempladas en su Fase 1. Posteriormente, y fruto del análisis del comportamiento del sistema frente a los deshielos del periodo comprendido entre los años 2013 a 2014, la empresa, mediante Carta PL-0080, de 11 de agosto de 2014, informó a esta Superintendencia que implementaría ciertas obras de mejora y mantenimiento al sistema de Fase 1. Dicha Carta forma parte integrante de los Anexos del Informe de Fiscalización Ambiental "DFZ-2014-60-III-RCA-IA", publicado en el

Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA). A su vez, el avance de implementación de dichas obras, fue informado por CMNSpA a esta Superintendencia, a través de Carta PL- 0127, de 27 de noviembre de 2014, lo que fue constatado en el Informe de Fiscalización Ambiental "DFZ-2014-2418-III-RCA-IA", publicado de igual modo en SNIFA.

En virtud de lo antes indicado, y considerando que la solicitud de CMNSpA contempla obras para el Sistema de Manejo de Aguas en su totalidad, es necesario señalar que, en lo que respecta al Sistema de Manejo de Aguas de Contacto, dichas obras deben realizarse de acuerdo a lo establecido en la RCA N° 24/2006. Sin perjuicio de lo anterior, se hace presente que es responsabilidad de la empresa obtener además los permisos o pronunciamientos que correspondan ante los organismos de la Administración del Estado competentes, de conformidad al ordenamiento jurídico vigente, que permitan ejecutar correctamente los instrumentos de gestión ambiental aplicables, debiendo informar posteriormente a esta Institución en sus informes periódicos su estado de tramitación.

Luego, con respecto al Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto, los antecedentes acompañados por CMNSpA en su Carta PL-0125, antes citada, hacen presumir que éste podría verse comprometido ante la inminencia de los deshielos, producto de la excesiva acumulación de nieve caída a la fecha en la parte alta de emplazamiento del proyecto minero. En razón de lo anterior y con el fin de garantizar el adecuado funcionamiento de este Sistema, evitando cualquier tipo de colapso en el mismo, se solicita remitir a esta Superintendencia la siguiente información:

- 1) Con respecto a la piscina de sedimentación de 800 m<sup>3</sup> de capacidad construida en la Quebrada 0 del Canal Norte Superior y la piscina de sedimentación construida en la Quebrada 3 del Canal Perimetral Norte Superior que se propone ampliar a una capacidad de 590 m<sup>3</sup>, se solicita indicar su ubicación exacta (coordenadas UTM, Datum WGS 84), la capacidad actual de las mismas e indicar las razones técnicas que justificaron su construcción. Lo anterior pues, en los informes trimestrales enviados a esta Superintendencia desde el año 2013 al segundo trimestre del año 2015, no se había dado cuenta de las mismas a esta Institución.
- 2) Considerando que en la propuesta se contemplan obras nuevas, obras a modificar, a reparar o mantener, se hace necesario que CMNSpA acompañe un listado sistematizado con todas las obras que ha implicado o implicará hasta la fecha del presente Ordinario, la ejecución del numeral 2, del Resuelvo II, de la Res. Ex. N° 477/2013, acompañando a su vez, un layout del proyecto actualizado, en la que se incluyan todas ellas.
- 3) Especificar la cantidad de mano de obra que se requeriría para implementar las obras propuestas, en el tiempo propuesto.
- 4) Especificar el tipo de maquinaria y número de unidades que se requerirían para implementar las obras propuestas en el tiempo propuesto.

5) Especificar cómo se dará cumplimiento a las obligaciones ambientales contempladas en las Resoluciones de Calificación Ambiental N° 39/2001 y N° 24/2006, en relación a las medidas de manejo y/o mitigación aplicables a las obras y acciones propuestas, teniendo en especial consideración, la cercanía de las obras a realizar en el Canal Perimetral Norte Superior con el Glaciar Estrecho.

Atendido el carácter de urgencia que reviste la solicitud, la información requerida deberá ser remitida dentro de 5 días hábiles contados desde la notificación del presente oficio, en la Oficina de Partes de esta Superintendencia, ubicada en Teatinos N° 280, piso 8, Santiago.

Sin otro particular, se despide atentamente,



*[Handwritten signature]*  
MTC/PAW/OP/LF

Carta Certificada:

- Sergio Fuentes Sepúlveda, Compañía Minera Nevada SpA. Avenida Ricardo Lyon N°222, Piso 8, comuna de Providencia, Región Metropolitana.

CC:

- Oficina de Partes
- División de Fiscalización
- División de Sanción y Cumplimiento
- Servicio Nacional de Geología y Minería. Av. Santa María 0104, Providencia.





Superintendencia  
del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

ORD. N°:

1670

ANT.: Carta PL-0125 ingresada con fecha  
17 de agosto de 2015, de  
Compañía Minera Nevada SpA.

MAT.: Solicita antecedentes

SANTIAGO, 24 SEP 2015

DE: CRISTIAN FRANZ THORUD  
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE

A: SERGIO FUENTES SEPÚLVEDA  
COMPAÑÍA MINERA NEVADA SPA

Esta Superintendencia, con fecha 17 de agosto de 2015, ha recibido su Carta PL-0125, donde informa sobre la ejecución de obras de mejora, mantenimiento y reparación del Sistema de Manejo de Aguas del Proyecto Pascua Lama, que contempla obras tanto para el Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto como para Aguas de Contacto. Al respecto, cabe indicar lo siguiente:

Con relación al Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto, es de indicar que la Carta de CMNSpA, se fundamenta en los eventos climatológicos que han afectado a la Región de Atacama, los que ocasionaron un aumento considerable de la nieve que ha precipitado en la parte alta de emplazamiento del proyecto minero, la que a la fecha asciende a 389 cm. Lo anterior, hace suponer que, ante la inminencia de los deshielos, los caudales aumentarán considerablemente, lo que podría generar algún tipo de contingencia al eventualmente sobreexigir las actuales obras construidas del Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto, de conformidad a lo dispuesto en la RCA N° 24/2006 y en la medida urgente y transitoria, dictada en Resuelvo II de la Resolución Exenta N° 477, de 24 de mayo de 2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente (Res. Ex. N° 477/2013), en el procedimiento Rol A-002-2013.

Como es de su conocimiento, la medida urgente y transitoria, antes individualizada, ordenó, entre otras cosas, lo siguiente:

1. Paralizar la totalidad de las actividades de la fase de construcción del proyecto mientras no ejecute el sistema de manejo de aguas en la forma prevista en la Resolución de Calificación Ambiental.

2. Construir transitoriamente las obras que se indican a continuación:

- Incorporar las obras de captación, transporte y descarga al estanque de sedimentación norte, las cuales podrán operar exclusivamente durante el período necesario para implementar las obras definitivas que permitan cumplir cabalmente las condiciones establecidas en la RCA.
- El diseño de estas obras deberá considerar todos los resguardos necesarios, tanto para prevenir deslizamientos y fenómenos de remoción en masa, así como también para evitar el colapso del sistema temporal de conducción y evacuación de aguas de no contacto, tales como disipadores de energía, cámaras de inspección según el manual de normas y procedimientos de la Dirección General de Aguas, estabilización de cauces y laderas, obras de retención de sedimentos, entre otros.

De igual modo, es necesario recordar que para llevar a cabo esta medida, CMNSpA, presentó la Carta PL-120, de 7 junio de 2013, en la cual contempló *“el desarrollo de obras de mejora y de recuperación las que se materializarán mediante el desarrollo y construcción de estas obras transitorias (Fase 1) y aquellas que contemplen la ejecución íntegra del sistema de manejo de aguas en la forma prevista en la RCA N° 24/2006 (Fase 2).*

- *Obras transitorias (Fase 1), que considera obras a implementar en el corto plazo para el manejo de las aguas de no contacto y que permiten la construcción de obras asociadas a la solución definitiva y,*
- *Obras Permanentes (Fase 2), que incluye las obras definitivas de rehabilitación del canal y obras de arte existentes”.*

En los Anexos de la Carta en comento, se detallaron, específicamente, las obras que contemplaba cada Fase. Así las cosas, la Fase 1 estaba destinada exclusivamente a construir obras asociadas al Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto, mientras que la Fase 2, se encontraba dirigida a la construcción de obras relacionadas con todo el Sistema de Manejo de Aguas, incluyendo Aguas de Contacto y las Aguas Tratadas, cuya construcción se haría en la forma prevista en la Resolución de Calificación Ambiental N° 24/2006.

Asimismo, cabe mencionar que mediante carta PL-210, de 12 de noviembre de 2013, CMNSpA comunicó a esta Superintendencia que había ejecutado la construcción de las obras contempladas en su Fase 1. Posteriormente, y fruto del análisis del comportamiento del sistema frente a los deshielos del período comprendido entre los años 2013 a 2014, la empresa, mediante Carta PL-0080, de 11 de agosto de 2014, informó a esta Superintendencia que implementaría ciertas obras de mejora y mantenimiento al sistema de Fase 1. Dicha Carta forma parte integrante de los Anexos del Informe de Fiscalización Ambiental “DFZ-2014-60-III-RCA-IA”, publicado en el

Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA). A su vez, el avance de implementación de dichas obras, fue informado por CMNSpA a esta Superintendencia, a través de Carta PL- 0127, de 27 de noviembre de 2014, lo que fue constatado en el Informe de Fiscalización Ambiental "DFZ-2014-2418-III-RCA-IA", publicado de igual modo en SNIFA.

En virtud de lo antes indicado, y considerando que la solicitud de CMNSpA contempla obras para el Sistema de Manejo de Aguas en su totalidad, es necesario señalar que, en lo que respecta al Sistema de Manejo de Aguas de Contacto, dichas obras deben realizarse de acuerdo a lo establecido en la RCA N° 24/2006. Sin perjuicio de lo anterior, se hace presente que es responsabilidad de la empresa obtener además los permisos o pronunciamientos que correspondan ante los organismos de la Administración del Estado competentes, de conformidad al ordenamiento jurídico vigente, que permitan ejecutar correctamente los instrumentos de gestión ambiental aplicables, debiendo informar posteriormente a esta Institución en sus informes periódicos su estado de tramitación.

Luego, con respecto al Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto, los antecedentes acompañados por CMNSpA en su Carta PL-0125, antes citada, hacen presumir que éste podría verse comprometido ante la inminencia de los deshielos, producto de la excesiva acumulación de nieve caída a la fecha en la parte alta de emplazamiento del proyecto minero. En razón de lo anterior y con el fin de garantizar el adecuado funcionamiento de este Sistema, evitando cualquier tipo de colapso en el mismo, se solicita remitir a esta Superintendencia la siguiente información;

- 1) Con respecto a la piscina de sedimentación de 800 m<sup>3</sup> de capacidad construida en la Quebrada 0 del Canal Norte Superior y la piscina de sedimentación construida en la Quebrada 3 del Canal Perimetral Norte Superior que se propone ampliar a una capacidad de 590 m<sup>3</sup>, se solicita indicar su ubicación exacta (coordenadas UTM, Datum WGS 84), la capacidad actual de las mismas e indicar las razones técnicas que justificaron su construcción. Lo anterior pues, en los informes trimestrales enviados a esta Superintendencia desde el año 2013 al segundo trimestre del año 2015, no se había dado cuenta de las mismas a esta Institución.
- 2) Considerando que en la propuesta se contemplan obras nuevas, obras a modificar, a reparar o mantener, se hace necesario que CMNSpA acompañe un listado sistematizado con todas las obras que ha implicado o implicará hasta la fecha del presente Ordinario, la ejecución del numeral 2, del Resuelvo II, de la Res. Ex. N° 477/2013, acompañando a su vez, un layout del proyecto actualizado, en la que se incluyan todas ellas.
- 3) Especificar la cantidad de mano de obra que se requeriría para implementar las obras propuestas, en el tiempo propuesto.
- 4) Especificar el tipo de maquinaria y número de unidades que se requerirían para implementar las obras propuestas en el tiempo propuesto.

5) Especificar cómo se dará cumplimiento a las obligaciones ambientales contempladas en las Resoluciones de Calificación Ambiental N° 39/2001 y N° 24/2006, en relación a las medidas de manejo y/o mitigación aplicables a las obras y acciones propuestas, teniendo en especial consideración, la cercanía de las obras a realizar en el Canal Perimetral Norte Superior con el Glaciar Estrecho.

Atendido el carácter de urgencia que reviste la solicitud, la información requerida deberá ser remitida dentro de 5 días hábiles contados desde la notificación del presente oficio, en la Oficina de Partes de esta Superintendencia, ubicada en Teatinos N° 280, piso 8, Santiago.

Sin otro particular, se despide atentamente,



*[Handwritten signature]*  
DHE/RVC/PWH/ODLF

Carta Certificada:

- Sergio Fuentes Sepúlveda, Compañía Minera Nevada SpA. Avenida Ricardo Lyon N°222, Piso 8, comuna de Providencia, Región Metropolitana.

CC:

- Oficina de Partes
- División de Fiscalización
- División de Sanción y Cumplimiento
- Servicio Nacional de Geología y Minería. Av. Santa María 0104, Providencia.



Superintendencia  
del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

ORD. N°: 1932

ANT.: Carta PL-0145 ingresada con fecha  
07 de octubre de 2015, de  
Compañía Minera Nevada SpA.

MAT.: Toma conocimiento

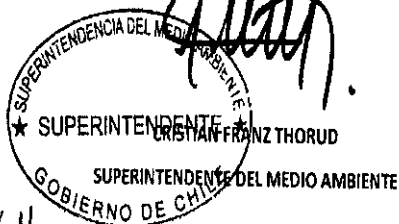
SANTIAGO, 06 NOV 2015

A: SERGIO FUENTES SEPÚLVEDA  
COMPAÑÍA MINERA NEVADA SPA

DE: CRISTIAN FRANZ THORUD  
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE

Esta Superintendencia ha recibido su carta del ANT., por medio de la cual remite la información solicitada por medio del Oficio ORD. 1670/2015. Al respecto, cumplo con informar que se ha tomado conocimiento de dichos antecedentes, los cuales serán considerados en futuras fiscalizaciones ambientales.

Sin otro particular, se despide atentamente,



DHE/R/C/PWH/ODDF

Carta Certificada:

- Sergio Fuentes Sepúlveda, Compañía Minera Nevada SpA. Avenida Ricardo Lyon N°222, Piso 8, comuna de Providencia, Región Metropolitana.

CC:

- Oficina de Partes
- División de Fiscalización
- División de Sanción y Cumplimiento



Superintendencia  
del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

ORD. ORA. Nº: 046

ANT.: ORD. ORA Nº 042 de fecha 05 de noviembre de 2015, que encomienda actividades de fiscalización ambiental.

La Resolución Exenta Nº 769, de fecha 23 de diciembre de 2014, que fija el Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2015.

MAT.: Encomienda actividades de seguimiento ambiental.

Copiapó, Lunes 16 de Noviembre del 2015

DE: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

A: SR. RODRIGO ALEGRÍA  
DIRECTOR DGA ATACAMA  
RANCAGUA Nº 499, EDIFICIO MOP, PISO 1. COPIAPÓ.

De conformidad a lo dispuesto en el artículo 2 y 19 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente y en el marco del Subprograma Sectorial de Fiscalización de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2015, solicito a Ud. tenga bien realizar el examen de la información de monitoreos de aguas y glaciares, que se detallan a continuación:

RCA	Año	Nombre del Proyecto
24	2006	Modificaciones Proyecto Pascua Lama
Link para acceder al documento		
<a href="http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/35665">http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/35665</a>		
<a href="http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/35667">http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/35667</a>		
<a href="http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/37797">http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/37797</a>		

Los antecedentes del examen de información deberán ser remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente ubicada en Colipí Nº 570, Piso 3, Oficina 321, Copiapó, en un plazo de 15 días hábiles, contados desde la recepción del presente oficio. En caso de requerir una extensión del plazo propuesto, se solicita hacer llegar la solicitud al correo [REDACTED], haciendo mención al oficio en cuestión (número de ordinario) e indicando el tiempo adicional solicitado.

Sin otro particular, se despide atentamente.

  
 HAIDY TOLEDO PINO  
 Fiscalizadora  
 Oficina Regional Atacama  
 Superintendencia del Medio Ambiente



HTP

CC:

- 1.- DIVISIÓN DE FISCALIZACIÓN, SMA [REDACTED]
  - 2.- OFICINA DE PARTES ATACAMA (digital)
- L496.



Superintendencia  
del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

ORD. ORA. N°: 047

ANT.: ORD. ORA N° 042 de fecha 05 de noviembre de 2015, que encomienda actividades de fiscalización ambiental.

La Resolución Exenta N° 769, de fecha 23 de diciembre de 2014, que fija el Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2015.

MAT.: Encomienda actividades de seguimiento ambiental.

Copiapó, Lunes 16 de Noviembre del 2015

DE: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

A: SR. RICARDO SANTANA STANGE  
DIRECTOR CONAF ATACAMA  
JUAN MARTÍNEZ N° 55. COPIAPÓ.

De conformidad a lo dispuesto en el artículo 2 y 19 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente y en el marco del Subprograma Sectorial de Fiscalización de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2015, solicito a Ud. tenga bien realizar el examen de la información de informe Azorella Madreporica, que se detallan a continuación:

RCA	Año	Nombre del Proyecto
24	2006	Modificaciones Proyecto Pascua Lama
<b>Link para acceder al documento</b>		
<a href="http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/35649">http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/35649</a>		

Los antecedentes del examen de información deberán ser remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente ubicada en Colipí N° 570, Piso 3, Oficina 321, Copiapó, en un plazo de 15 días hábiles, contados desde la recepción del presente oficio. En caso de requerir una extensión del plazo propuesto, se solicita hacer llegar la solicitud al correo [REDACTED] haciendo mención al oficio en cuestión (número de ordinario) e indicando el tiempo adicional solicitado.

Sin otro particular, se despide atentamente.

  
HAIDY TOLEDO PINO  
Fiscalizadora  
Oficina Regional Atacama  
Superintendencia del Medio Ambiente



HTP

CC:

- 1.- DIVISIÓN DE FISCALIZACIÓN, SMA [REDACTED]
  - 2.- OFICINA DE PARTES ATACAMA (digital)
- L497.



Superintendencia  
del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

ORD. ORA. N°: 048

ANT.: ORD. ORA N° 042 de fecha 05 de noviembre de 2015, que encomienda actividades de fiscalización ambiental.

La Resolución Exenta N° 769, de fecha 23 de diciembre de 2014, que fija el Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2015.

MAT.: Encomienda actividades de seguimiento ambiental.

Copiapó, Lunes 16 de Noviembre del 2015

DE: SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

A: SR. JUAN CARLOS VALENCIA  
DIRECTOR SAG, REGIÓN ATACAMA.  
CHACABUCO 546, OF. 23, 41 Y 44, COPIAPÓ.

De conformidad a lo dispuesto en el artículo 2 y 19 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente y en el marco del Subprograma Sectorial de Fiscalización de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2015, solicito a Ud. tenga bien realizar el examen de la información de monitoreos de fauna, vegas y aguas, que se detallan a continuación:

RCA	Año	Nombre del Proyecto
24	2006	Modificaciones Proyecto Pascua Lama
<b>Link para acceder al documento Monitoreos de Fauna</b>		
<a href="http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/32296">http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/32296</a>		
<b>Link para acceder al documento Monitoreos de Vegas y Vegetación</b>		
<a href="http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/39586">http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/39586</a>		
<b>Link para acceder al documento Monitoreos de Aguas</b>		
<a href="http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/37797">http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/37797</a>		



El Informe de Monitoreo de Fauna 2014 código SSA: 21248 fue encomendado a su servicio mediante ORD. N° 720 de fecha 14 de mayo del año 2014, del cual recibimos respuesta por parte de su servicio mediante ORD 532 de fecha 10 de julio de 2014, por lo cual no volveremos a encomendar dicho informe.

Los antecedentes del examen de información deberán ser remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente ubicada en Colipí N° 570, Piso 3, Oficina 321, Copiapó, en un plazo de 15 días hábiles, contados desde la recepción del presente oficio. En caso de requerir una extensión del plazo propuesto, se solicita hacer llegar la solicitud al correo [REDACTED] haciendo mención al oficio en cuestión (número de ordinario) e indicando el tiempo adicional solicitado.

Sin otro particular, se despide atentamente.

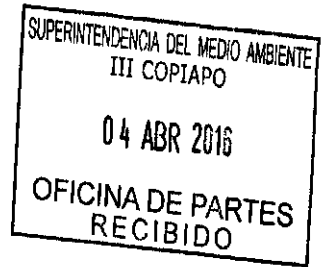
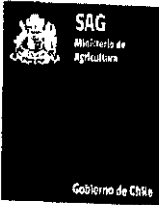
  
HAI DY TOLEDO PINO  
Fiscalizadora  
Oficina Regional Atacama  
Superintendencia del Medio Ambiente



HTP

CC:

- 1.- DIVISIÓN DE FISCALIZACIÓN, SMA [REDACTED]
- 2.- OFICINA DE PARTES ATACAMA (digital)  
L496 (sólo ID 37797)+L498.



ORD.N° : 184/2016

ANT. : ORD. ORA N°48 DE LA OFICINA REGIONAL DE LA SUPERINTENDENCIA DE MEDIO AMBIENTE.

MAT. : ENVÍA INFORME TÉCNICO.

COPIAPO, 28/03/2016

- DE : DIRECTOR REGIONAL REGIÓN DE ATACAMA - SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO OR.III
- A : SEÑOR FELIPE SANCHEZ ARAVENA JEFE DE OFICINA REGIÓN DE ATACAMA SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

En respuesta a Ord. del antecedente, en el cual se solicita realizar, en el marco de nuestras competencias, el análisis de información correspondiente a medidas de Seguimiento Ambiental establecidas en la Resolución de Calificación Ambiental N°24 del año 2006 que aprobó ambientalmente el Proyecto "Modificaciones Proyecto Pascua Lama", se adjunta Informe Técnico elaborado por una profesional de nuestro Servicio.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

JUAN CARLOS VALENCIA BUSTOS  
DIRECTOR REGIONAL  
REGIÓN DE ATACAMA - SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO

JAC/MMS

Incl.: 1 copia(s) de Informe Seguimiento Ambiental (2 hojas)  
Documento Digital: Informe Seguimiento Ambiental

c.c.: José Luis Andaur Cáceres Encargado Regional Unidad de Protección de Recursos Naturales Renovables Región de Atacama Or.III  
Ema Makarena Alvarez Marin Oficina de Partes Administración y Finanzas Región de Atacama Or.III  
Carlos Rodrigo Guerrero Mayorga Jefe Oficina Sector Huasco Or.III

Región de Atacama - Servicio Agrícola y Ganadero - Chacabuco N°546, Edificio Copayapu, Depto. 41



El presente documento ha sido suscrito por medio de firma electrónica avanzada en los términos de la Ley 19.799 (Sobre Documentos Electrónicos, Firma Electrónica y Servicios de Certificación de dicha Firma), siendo válido de la misma manera y produciendo los mismos efectos que los expedidos por escrito y en soporte de papel, con firma convencional.

El documento original está disponible en la siguiente dirección

## INFORME TECNICO.

De la revisión de las Resolución de Calificación Ambiental N° 24 del año 2006, enmendada mediante el Ordinario N° 720 con fecha 14 de mayo del año 2014 a razón del expediente N°: DFZ-2014-60-III-RCA-EI, en relación al "Plan de Monitoreo y Seguimiento de Fauna General: Piscinas del Sistema de Manejo de Aguas Pascua Lama. Campaña Primavera 2014", este Servicio realiza las siguientes observaciones.

### 1. Verificación de la información.

- 1.1 El Proyecto "Modificaciones Proyecto Pascua Lama", fue calificado ambientalmente favorable por medio de la Resolución Exenta N° 24 de la Comisión Regional del Medio Ambiente con fecha 15 de febrero del año 2006.
- 1.2 Dada la presencia de especies de fauna en estado de conservación así como aquellas con bajas densidades poblacionales, afectadas ante la presencia del Proyecto, el punto 6.3 del Adenda N° 2, establece la realización de un Plan de Monitoreo de las especies *Lioliaemus lorenzmülleri* y *Bufo atacamensis*, además de otras catalogadas con densidades poblacionales reducidas, dentro del cual propone:

*- Continuar con los monitoreos estivales una vez al año, entre diciembre y marzo, en los sectores señalados en la Lámina 4 "Sitios de Muestreo de Fauna... El monitoreo permitiría además de pesquisar a las dos especies señaladas, realizar un seguimiento de otras especies, ya avistadas en las campañas anteriores, u otras adicionales que se pudiesen observar, lo que será reportado a través de un informe anual.*

- 1.3 Posteriormente, en la misma Adenda pero en el punto **5.6 Monitoreo de Flora y Fauna**, el Titular entrega una tabla que establece los monitoreos de Flora y Fauna a ejecutarse, en la cual se indican los sectores sobre los cuales se deben realizar las campañas de terreno.

N°	UBICACIÓN	SITUACIÓN ACTUAL	TIPO DE MONITOREO	FRECUENCIA	DESCRIPCIÓN
1	Sector Bariales	En uso	Flora y fauna	Anual	El objetivo del monitoreo es mantener la flora y fauna descrita en la línea de base, para las especies con problemas de conservación, vulnerable, en peligro y en extinción.
2	Sector Estrecho	En uso	Flora y fauna	Anual	El objetivo del monitoreo es mantener la flora y fauna descrita en la línea de base, para las especies con problemas de conservación, vulnerable, en peligro y en extinción.
3	Sector El Toro	En uso	Flora y fauna	Anual	El objetivo del monitoreo es mantener la flora y fauna descrita en la línea de base, para las especies con problemas de conservación, vulnerable, en peligro y en extinción.
4	Sector Tres Quebradas	En uso	Flora y fauna	Anual	El objetivo del monitoreo es mantener la flora y fauna descrita en la línea de base, para las especies con problemas de conservación, vulnerable, en peligro y en extinción.
5	Sector Potrerillos	En uso	Flora y fauna	Anual	El objetivo del monitoreo es mantener la flora y fauna descrita en la línea de base, para las especies con problemas de conservación, vulnerable, en peligro y en extinción.

## 2 Verificación de la Metodología.

### 2.1 Informe Estudio, Monitoreo y Actualización Línea Base Recursos Bióticos (Fauna), Área de Influencia Proyecto Pascua Lama. Verano 2015.

- El estudio se llevó a cabo de acuerdo a lo comprometido en la Resolución de Calificación Ambiental N°24 del año 2006 realizándose entre el 20 y 22 de marzo del año 2015 y abarcando los sectores Barriales, Estrecho, El Toro, Tres Quebradas y Potrerillos distribuyendo el área de estudio en 3 sectores, los cuales a su vez y de acuerdo a la superficie de éstos, subdivide en sitios.
- Se destaca que uno de los objetivos principales del Plan de Monitoreo es detectar la presencia de Rhinella atacamensis; no obstante y "por razones de seguridad relacionadas con disposiciones establecidas en el Reglamento Interno de Tránsito de CMN-Barrick Pascua-Lama, no se autoriza el uso de vehículos livianos en horarios posteriores a las 18:30 horas en temporada invernal y de las 19:30 hr. el resto del año". Esta disposición ha dificultado el registro de esta especie desde el año 2005, restringiendo los horarios de campaña sólo a periodos diurnos y reduciéndose el número de avistamientos llegando a cero actualmente a partir de esa fecha de acuerdo a lo señalado por el Titular. Dado que desde que fue modificada la metodología se redujo la cantidad de registros de esta especie, no es posible determinar si ha existido algún impacto sobre las poblaciones de Rhinella atacamensis a raíz de la presencia de las obras, partes y acciones del Proyecto. Por tanto, es relevante que Titula cumpla con su propuesta que señala: "en la próxima campaña de monitoreo de anfibios, se obtendrán las autorizaciones correspondientes de CMN para efectuar trabajos nocturnos, y se introducirán nuevas metodologías que permitan mejorar la representatividad de la especie"
- Respecto a Herpetofauna, el Titular continúa clasificando a la especie Liolaemus lorenmuelleri como sin estado de conservación para la Región de Atacama; no obstante y de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio de Medio Ambiente, se reconoce su condición Vulnerable de esta especie dada por el Reglamento de la Ley de Caza. Esta especie fue observada en todos los Sectores de estudio de la campaña de seguimiento ambiental.

Cabe señalar que por primera vez fue registrado el avistamiento de un ejemplar de la especie Liolaemus nitidus en la parte baja del sector de los Ríos El Toro y De Las Tres Quebradas, así como también el avistamiento de 5 individuos de Liolaemus platei en la parte inferior de la cuenca del Río Potrerillos hasta el límite con el Río de Las Tres Quebradas. Esta última especie no había sido registrada en ninguno de los sectores de estudio durante todas las campañas de Seguimiento Ambiental.

- De las aves, se registró la presencia en la naciente del Río El Toro de un individuo de la especie Scytalopus magellanicus (Churrín) y de un individuo de la especie Leptasthenura aegithaloides (Tijeral), las cuales sólo habían sido observados en el sector III que corresponde al Río Potrerillos hasta la confluencia con el Río de las tres Quebradas.
- De los mamíferos, por primera vez se obtuvo evidencia de la presencia de puma concolor (puma), específicamente en el Sector III y un registro indirecto (huella) en el Sector II.
- Se destaca el alto avistamiento de individuos de la especie Lama guanicoe en los tres Sitios del Sector I Río del Estrecho y Quebrada Barriales, registrándose un total de 80 individuos, entre ellos 18 juveniles, representando un aumento en el sector de la cantidad de registros cuyo promedio fluctuaba entre  $9,2 \pm 12,5$  (años 2002 y 2011), 41 individuos

(2012), 23 individuos (2013) y 25 individuos (2014). Por su parte el Sector II, centra sus avistamientos de esta especie en zonas de bofedales y laderas próximas a la ribera del Río El Toro y Río de Las Tres Quebradas, entre los cuales también se encuentran individuos jóvenes. No obstante, su número (16 individuos) está muy por debajo al promedio observado entre los años 2002 - 2013 que fluctuaba entre los 23 y 103 individuos.

### 3 Conclusiones del Informe Consolidado.

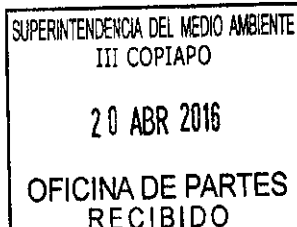
- 3.1 En lo referente a registros de **anfibios**, al igual que en campañas anteriores y desde el año 2005, no se registraron avistamientos de la especie *Rhinella atacamensis*, aún cuando el Titular indica en su metodología "las técnicas de muestreo comprendieron la realización de *búsquedas activas de larvas y adultos durante el día.*" Dada esta condición es necesario que se realice la propuesta del Titular a partir de la próxima campaña de seguimiento ambiental (año 2016) respecto a obtener autorización para trabajar durante horario nocturno.
- 3.2 Respecto al avistamiento de reptiles la campaña de seguimiento ambiental efectuada en la temporada de verano año 2015 pudo detectar la presencia de especies tales como *Liolaemus nitidus* y *Liolaemus platei* en sectores del área de estudio que previamente no habían sido registradas.
- 3.3 En cuanto a la presencia de ejemplares de *Lama guanicoe*, se observa un aumento en los avistamientos en el Sector Río del Estrecho y Quebrada los Barriales, mientras que para el Sector del Río El Toro y Río de Las Tres Quebradas existe una disminución respecto a años anteriores.
- 3.4 En relación a la detección de félidos silvestres, fue registrado un individuo de la especie *Puma concolor*. De este registro el Titular sólo señala que fue avistado en el Sector Río Potrerillos, desconociéndose el estrato etario aproximado del individuo.

Sin otro particular, saluda cordialmente,

  
*Maria Salvo*  
MARIA ARENA MONSALVES SOLIS  
Profesional DIPROREN  
SAG REGIÓN DE ATACAMA

JAC

Copiapó, 28 de marzo 2016.



ORD.N° : 227/2016

ANT. : ORD. ORA N° 48 DEL 16 DE NOVIEMBRE AÑO 2015 DE LA SUPERINTENDENCIA DE MEDIO AMBIENTE, QUE ENCOMIENDA ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

MAT. : ENVÍA INFORME TÉCNICO.

COPIAPO, 19/04/2016

DE : DIRECTOR REGIONAL REGIÓN DE ATACAMA - SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO OR.III

A : SEÑOR FELIPE SANCHEZ ARAVENA JEFE DE OFICINA REGIÓN DE ATACAMA SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

En respuesta a Ord. del antecedente, en el cual se solicita realizar actividades de seguimiento ambiental respecto a monitoreo de calidad de aguas asociado a la Resolución de Calificación Ambiental N°24 del año 2006 que aprobó ambientalmente al Proyecto "Modificaciones Proyecto Pascua Lama", se adjunta Informe Técnico elaborado por una profesional de este Servicio.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

JUAN CARLOS VALENCIA BUSTOS  
DIRECTOR REGIONAL  
REGIÓN DE ATACAMA - SERVICIO AGRÍCOLA Y  
GANADERO

JAC/MMS

Incl.: 1 copia(s) de IT Calidad de aguas (2 hojas)  
Documento Digital: IT Calidad de Aguas

c.c.: José Luis Andaur Cáceres Encargado Regional Unidad de Protección de Recursos Naturales Renovables Región de Atacama Or.III  
Ema Makarena Álvarez Marín Oficina de Partes Administración y Finanzas Región de Atacama Or.III  
Carlos Rodrigo Guerrero Mayorga Jefe Oficina Sector Huasco Or.III

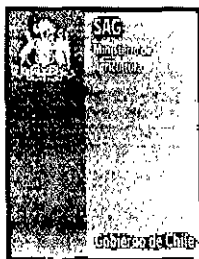
Región de Atacama - Servicio Agrícola y Ganadero - Chacabuco N°546, Edificio Copayapu, Depto. 41



El presente documento ha sido suscrito por medio de firma electrónica avanzada en los términos de la Ley 19.799 (Sobre Documentos Electrónicos, Firma Electrónica y Servicios de Certificación de dicha Firma), siendo válido de la misma manera y produciendo los mismos efectos que los expedidos por escrito y en soporte de papel, con firma convencional.

El documento original está disponible en la siguiente dirección

uri:<http://firmaelectronica.sag.gob.cl/SignServerEsign/visualizador/XML/05AE048295C2078D147AAAC097533D6E4E168CFB>



## INFORME TECNICO PROYECTO PASCUA LAMA

En relación a la encomendación de la Superintendencia de Medio Ambiente de actividades de seguimiento ambiental establecidas en la Resolución de Calificación Ambiental N° 24 con fecha 15 febrero del año 2006 que aprobó ambientalmente al Proyecto "Modificaciones Proyecto Pascua Lama", remitida a este Servicio a través del Ordinario N° 48 con fecha 16 de noviembre del año 2015, se realiza el análisis de documentación obtenida a través del link en la Página Web de la Superintendencia del Medio Ambiente (código 37797) correspondiente al "Programa de Monitoreo de Aguas Julio 2014 a Junio 2015". De dicha revisión este Servicio presenta las siguientes observaciones:

### 1. Verificación de la información.

- 1.1 De acuerdo a la Descripción de Impactos por Generación de Residuos Líquidos del Proyecto detallada en el **Considerando 4.4.2**, el Titular señala en la letra **b) Drenaje Ácido de Roca**, *"el sistema de tratamiento de aguas ácidas permitirá lograr un efluente cuya calidad será similar a la calidad natural de las aguas en el sector del depósito de estéril. Este hecho relevante permite sostener que el Proyecto no alterará la calidad de línea base de las aguas"*.
- 1.2 De acuerdo al **considerando 7.1 letra a.1) Monitoreo cuenca del Río El Estrecho: Calidad**, de la Resolución Ambiental anteriormente señalada *"el Sistema de monitoreo en la cuenca del Río el Estrecho incluye 24 puntos de monitoreo de los cuales 17 podrían estar directamente influenciados por el drenaje ácido de roca resultante de contacto del agua con el botadero. De estos 17 puntos, se han definido 5 puntos principales de control en el Plan de Alerta Temprana y Respuesta."* Uno de los cinco puntos corresponde al "NE-4 que es el punto donde debe ser monitoreado el cumplimiento de la NCh 1.333."
- 1.3 El Titular proporciona Informe Anual de Monitoreo de Aguas Julio 2014 - Junio 2015. Proyecto Pascua Lama. Este informe incluye Análisis de aguas superficiales y subterráneas en los puntos de monitoreo establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental N° 24 del año 2006, así como el análisis de cumplimiento a la Norma Chilena 1333 del año 1978.

### 2 . Análisis de Resultados

Respecto a las características de calidad de agua correspondientes al punto de monitoreo NE-4, el cual debe cumplir con la Norma Chilena 1333 de Requisitos de Calidad de Agua para Diferentes Usos, es posible observar lo siguiente:

- De acuerdo a los análisis de laboratorio proporcionados por el Titular, los niveles de aluminio superaron lo establecido por la normativa de riego durante los meses de julio y diciembre año 2014 y junio año 2015.

- Al igual que durante el periodo julio 2013 a junio 2014, los niveles de manganeso detectados superaron los 0.075 mg/l establecidos por la Norma Chilena 1333 de Requisitos de Calidad de Agua para agua de riego durante cada uno de los monitoreos realizados entre julio del año 2014 y junio año 2015.
- En cuanto a las concentraciones de Sulfatos, se observan niveles que exceden la norma durante los meses de abril y mayo año 2015.
- La concentración de Zinc valorizada durante todos los monitoreos realizados en el año 2013 sobrepasaron los 2 mg/l, valor máximo indicado por la normativa. Durante el año 2014, los niveles de este parámetro no superó el máximo establecido por la NCh 1333.
- La concentración de sólidos disueltos totales obtenida durante todo el periodo julio 2014 y junio 2015 se encuentran bajo los 500 mg/l lo cual de acuerdo a la Norma Chilena 1333 de Requisitos de Calidad de Agua para Diferentes Usos, corresponde a aguas con la cual generalmente no se observarán efectos perjudiciales en riego de acuerdo a los niveles de sólidos disueltos totales obtenidos.
- Se adjunta tabla resumen de aquellos parámetros que superaron la Norma Chilena 1333 de Requisitos de Calidad de Agua para Diferentes Usos durante los monitoreos realizados entre los meses de julio año 2014 y junio año 2015 en el punto de monitoreo NE4.

Elemento	Unidad	NCh 1333	Jul-14	ago-14	sep-14	oct-14	nov-14	dic-14	ene-15	feb-15	mar-15	abr-15	may-15	jun-15
Sólidos Disueltos Totales	mg/l a 105°C	≤ 500	498	235	244	290	318	290	407	271	370	474	186	368
Aluminio	mg/l	5	5,2	1,6	0,23	4,5	2,5	7,4	3,1	1,7	1,3	0,0171	3	8
Manganeso	mg/l	0,075	2,48	2,15	1,98	2,44	2,59	2,13	3,64	1,85	2,03	3,6	2,3	2,6
Sulfato	mg/l	250	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	236	150	210	293	262	246

2.1 Con fecha 15 de julio del año 2013 la Ilma. Corte de Apelaciones de Copiapó acogió el Recurso de Protección interpuesto contra Minera Nevada SpA, ordenándose "mantener paralizada la construcción del Proyecto hasta que se adopten todas las medidas contempladas en la RCA para el adecuado funcionamiento de sistema de manejo de aguas, así como las medidas urgentes y transitorias que ha ordenado la Superintendencia de Medio Ambiente, previa verificación por parte de la mencionada autoridad medioambiental." Actualmente dada esta paralización y a que aún no existe depósito de estériles con generación de drenaje ácido, las variaciones observadas respecto a la NCh 1333 durante los monitoreos realizados en el presente informe pudieran ser originadas por causas naturales que no han sido evaluadas por el Titular.

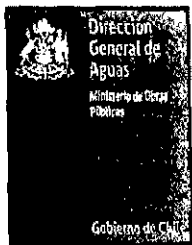
Sin otro particular, saluda cordialmente,


  
*Monsalves Solis*
  
**KAREN MONSALVES SOLIS**
  
 Profesional DIPROREN
   
 SAG REGIÓN DE ATACAMA

JAC

DIPROREN Regional, SAG Atacama / Chacabuco 546, depto N°23, Copiapó  
 Fono : 2243477  
 Web: <http://www.sag.gob.cl>





- D.G.B  
Agregar a carpeta Ud.  
e incluir en informe de Fiscalización  
F.S.A.



ORD.: N° 247,

ANT.: Ord. S.M.A. O.R.A. N° 36, de 18 de marzo de 2016; Ord. S.M.A. N° 46, de 11 de noviembre de 2015; Ord. S.M.A. N° 1.246 y Ord. S.M.A. N° 1.249, ambos de 12 de agosto de 2014 y Ord. S.M.A. N° 718, de 14 de mayo de 2014.

MAT.: Observaciones sobre diversos informes presentados por **COMPAÑÍA MINERA NEVADA SpA**, asociados al proyecto denominado *Modificaciones Proyecto Pascua Lama*.

INCL.: Copia Ord. D.G.A. Atacama N°688, de 16 de octubre de 2014

COPIAPÓ, 09 MAY 2016

DE: DIRECTOR REGIONAL D.G.A. REGIÓN DE ATACAMA

A: SUPERINTENDENTE DE MEDIO AMBIENTE

Junto con saludarle, en el marco del seguimiento ambiental al proyecto *Modificaciones Proyecto Pascua Lama*, del Titular **COMPAÑÍA MINERA NEVADA SpA** (CMN), calificado ambientalmente favorable mediante RCA COREMA Atacama N° 24/2006, referido en particular, a los informes de monitoreo asociados al *Plan de Monitoreo de Glaciares, Versión 3 (PMGv3)*, a saber: *Informe Meteorológico (Link N°23996)*; *Informe de Monitoreo de Caudal (Link N°23992)*; *Informe de Balance Combinado (Link N°23998)*; *Informe de Balance de Masa (Link N°23994)*; *Informe de Monitoreo de Permafrost (Link N°23854)*; *Informe de Temperatura de Hielo (Link N°23995)*, todos del año Hidrológico 2013-2014 e *Informe de Movimiento de Geoformas 2014 (Link N°23997)*; *Informe de Balance de Energía Verano 2013-2014 (Link N°23907)*; *Informe sobre Material Particulado Sedimentable, Primer Semestre 2014 (Link N°23991)*, además de un informe consolidado de todos los reportes señalados anteriormente denominado *Informe Resumen de los Resultados del PMGv3 Año Hidrológico 2013-2014 (Link N°23993)*, me permito informar a Ud. que, de la revisión de la totalidad de los reportes indicados precedentemente, este Servicio plantea consideraciones únicamente a los siguientes informes:

### I. Sobre Monitoreo de Temperaturas de Hielo Año 2012-2013.

- 1) Respecto de las conclusiones entregadas por el Titular en el Informe, cabe resaltar que, los resultados de las mediciones de Temperatura de Hielo llevadas a cabo en el Glaciar Estrecho y Glaciar Esperanza durante el año 2014, evidencian un incipiente cambio en la condición fría del hielo, observándose la existencia de capas cercanas a la superficie con temperaturas que superan al punto de fusión, es decir, una condición politermal. Al respecto, en el numeral 3 del referido Informe, sobre los glaciares fríos, el Titular establece que (Textual) "*En este tipo de glaciares, la presencia de agua está limitada a la ocurrencia temporal de eventos de derretimiento, que sólo se dan bajo condiciones atmosféricas favorables, por lo general durante los meses de verano.*". Así también, en el mismo numeral, pero

ahora sobre glaciares politermales, el Titular indica que (Textual) *"Es un glaciar que posee zonas templadas y frías. También se les denomina glaciares térmicamente complejos. En general se trata de glaciares que en su base poseen hielo templado, pero que en superficie tienen hielo frío. En general los glaciares politermales son fríos en sus márgenes o donde sus espesores son menores o donde en invierno una onda de frío puede penetrar el hielo y permanecer más de una temporada"*. Así entonces, se observan los primeros indicios de un cambio en las condiciones físicas de los cuerpos de hielo ubicados dentro del área de influencia del proyecto minero, en particular sobre los ya mencionados Glaciar Estrecho y Glaciarete Esperanza. Del mismo modo, cabe señalar que, la situación evidenciada precedentemente no pudo ser analizada para los cuerpos de hielo denominados Toro 1 y Toro 2, en vista de que los datos no fueron considerados por problemas en los dispositivos de medición, lo cual según lo informado por Titular, generó errores en los registros. Así las cosas, cabe resaltar la condición de fragilidad crítica que presentan los glaciares incluidos en el Informe sometido a revisión, lo cual involucra tener un especial cuidado con el análisis integral de la evolución de las temperaturas de hielo de todos los glaciares y glaciaretes.

- 2) De igual forma, cabe hacer presente que, en el Anexo 1-2 letra A) del PMGv3, el Titular señala que la utilidad del monitoreo de la temperatura del hielo permiten la caracterización física de los glaciares y aporta antecedentes útiles para comprender la evolución de éstos. Al respecto, de la revisión de presente Informe se observa que, el Titular no analiza en detalle las eventuales variaciones en el tiempo del gradiente de temperatura interno de cada uno de los glaciares y glaciaretes en cuestión, remitiéndose únicamente a establecer el comportamiento anual del periodo 2013-2014, situación que ya había sido observada por este Servicio mediante el Ord. D.G.A. Atacama N°683, de 21 de septiembre de 2014. Por lo anterior, se solicita al Titular complementar los Informes en términos de entregar todos los perfiles de temperatura extraídos desde las cadenas de termistores desde la instalación de éstas, correlacionándolos con las condiciones climáticas existentes en cada periodo de medición (radiación, temperatura, precipitación sólida, etc). Asimismo, se solicita al Titular que, analice en detalle como ha sido la dinámica histórica de las profundidades de la capa superficial de hielo que evidencia temperaturas cercanas al punto de fusión en periodos estivales, vinculándola de igual manera con los monitoreos históricos de meteorología local y regional.

## **II. Sobre Informe de Movimiento de Geoformas 2014 e Informe de Monitoreo de Permafrost 2013-2014.**

- 1) En el capítulo rotulado Conclusiones del Informe de Monitoreo de Geoformas 2013-2014, se mantiene lo indicado en informes anteriores respecto de los glaciares rocosos existentes en al área de influencia del proyecto, esto es que (Textual) *"...los glaciares rocosos Estrecho B, Barriales 1 y Barriales 2 son considerados glaciares rocosos del tipo activo, mientras que en el glaciar rocoso Toro, corresponde a un glaciar rocoso inactivo."* De igual forma, respecto de la existencia de glaciares rocosos activos (Estrecho B, Barriales 1 y Barriales 2), el Titular señala que (Textual) *"El término Glaciar Rocosos debe entenderse entonces como un término genérico, que puede tener subdivisiones más precisas desde el punto de vista geomorfológico y también dinámico. Desde esta última perspectiva, interesa la distinción entre glaciares rocosos activos, con flujo significativo (detectable con instrumentos precisos y con una dirección predominante congruente con la morfología superficial), versus glaciares rocosos inactivos (sin flujo discernible en el presente). Luego, los inactivos pueden diferenciarse entre inactivos (con hielo pero sin flujo discernible) versus glaciares rocosos fósiles o relictos. La última distinción (inactivos versus fósiles/relictos), depende más bien de la presencia de hielo intersticial [Barsch, 1996]. Como en este informe no se analiza el contenido de hielo, sino que sólo las velocidades, no nos pronunciamos entre estas 2 categorías, y menos si este tipo de*

*glaciares pertenecen al ambiente glacial o periglacial, cuestión que tiene sólo interés académico.* Sobre la materia, cabe reafirmar entonces que, la proporción de hielo contenido en un glaciar de roca es un antecedente del todo relevante, inclusive si este tiene una condición inactiva, ya que tal como lo señala el Titular en la cita precedente, dichas geoformas pueden tener un contenido indeterminado de hielo sin flujo medible, siendo éste eventualmente una reserva de agua no estimada ubicada dentro del área de influencia del proyecto minero. Al respecto, el Titular establece en sus conclusiones la existencia de 2 glaciares de roca activos, siendo su proporción de hielo versus volumen total desconocida y de ninguna manera abordada en el referido Informe, la cual teóricamente, según lo indicado en la *Estrategia Nacional de Glaciares D.G.A* elaborada el año 2009, puede ser incluso hasta de un 50% de la masa total. A mayor abundamiento, cabe relevar la importancia que tiene estimar de la forma más precisa posible el contenido de hielo en los glaciares de roca activos e inactivos existentes en la zona en cuestión, ya que tal como lo establece la literatura especializada (Textual) *"Los glaciares rocosos pueden almacenar más agua que los glaciares "blancos", como es el caso en Chile entre los 29° a 32°S"* (Azócar & Brenning, 2010). Igualmente, cabe resaltar que, los servicios ambientales de los glaciares rocosos son similares a aquellos de los glaciares blancos (Kronenberg, 2009). En particular, entre los servicios relacionados a su valor de uso, están principalmente su uso como fuente de agua, su contribución a la regulación del clima, su contenido de información sobre el pasado geológico y climático (Barsch, 1996; Brenning, 2005).

- 2) Respecto del monitoreo de permafrost en la zona de emplazamiento del proyecto, y en particular sobre los datos obtenidos en las campañas, cabe resaltar que, el PMGv3 en su numeral 2.6 establece que (Textual) *"Estos datos serán usados en estudios destinados a evaluar en forma más adecuada el área de permafrost (o suelo permanentemente helado), la presencia de hielo y la importancia como recurso hídrico de la capa activa y el permafrost, así como los posibles efectos adversos desde la mina en los caudales producto de la alteración del permafrost y la capa activa."* Al respecto, cabe hacer notar que, el Titular no entrega ningún análisis respecto de los estudios comprometidos en el referido Plan remitiéndose a la entrega de datos de forma general, situación que se ha repetido sucesivamente en informes anteriores.

### **III. Sobre Informe de Balance de Masa Combinado 2013-2014 Informe de Monitoreo de Caudales 2013-2014.**

- 1) En relación al estudio de balance combinado, el Titular señala a modo introductorio que (Textual) *"tiene como objetivo establecer el rendimiento hidrológico (caudal), producido por cada glaciar/glaciarete del área de estudio. Para ello se han incorporado las observaciones meteorológicas (balance de energía), datos de escorrentía (aforos manuales u automáticos de los principales ríos alimentados por los cuerpos de hielo) y el balance de masa de los glaciares del área de estudio. El objetivo principal es determinar la contribución hídrica de los cuerpos de hielo a los ríos efluentes"*. Al respecto, el Titular no establece en el presente Informe conclusiones respecto de la contribución hídrica de los glaciares y glaciaretes existentes en el área de influencia del proyecto. Sin embargo, de la revisión de los datos presentados por el Titular en la Tabla 6-5 del documento en cuestión, es posible señalar que, si se observan los valores máximos de porcentaje de aporte hídrico de origen glaciar a la estación fluviométrica TO-6A (Río Toro aguas arriba quebrada La Ortiga, zona tributaria al río El Carmen), en el mes de enero 2014, los glaciaretes Toro 1, Toro 2 y Esperanza aportaron en promedio un 66% del caudal total en dicha estación (126 l/s sobre 191 l/s), lo cual se une a lo ocurrido en el mes de febrero de 2014 con un aporte medio de 37% (52 l/s sobre 140 l/s). Por otra parte, respecto del aporte hídrico del Glaciar Estrecho a la estación NE-4 (Río

Estrecho entre Quebrada Agua de La Falda y Río El Toro), se tiene que, para el mes de enero de 2014 éste fue de 21% promedio (141 l/s sobre 672 l/s), en tanto para Febrero de 2014 fue de una media de 41% (143 l/s sobre 347 l/s).

2) Sin perjuicio de lo anterior, y considerando los registros incluidos en el denominado *Informe de Monitoreo de Caudales 2013-2014*, cuyo objetivo es determinar el caudal generado por las cuencas donde están los glaciares Guanaco (GGU-1), Ortigas 1 (GO-1) y Estrecho (CPN), cabe resaltar los aforos manuales realizados por el Titular durante el mes de enero de 2014, los cuales registran los siguientes caudales máximos:

- **794 l/s** el día 8 de enero del 2014 a las 16:30 hrs en el aforo CPN que recibe aguas del Glaciar Estrecho. **(aportante de cuenca del Río El Tránsito)**
- **827 l/s** el día 5 de enero del 2014 a las 16:30 hrs en el aforo GGU-1 que recibe aguas del Glaciar Guanaco. **(aportante de cuenca del río El Carmen)**
- **279 l/s** el día 20 de enero del 2014 a las 16 hrs en el aforo GTE-1 que recibe aguas de los glaciaretos Toro 1, Toro 2 y Esperanza. **(aportante de cuenca del río El Carmen)**

Así entonces, es posible observar los importantes pulsos de caudal generados durante el periodo estival en las cuencas donde se ubican los cuerpos de hielo, cuya importancia y análisis no se ven reflejados en el denominado *Informe de Balance Combinado 2013-2014* o en algún otro de los documentos presentados por el Titular que busque establecer el rol hídrico de las masas de hielo existentes en el área del proyecto. Sobre la materia, cabe enfatizar que, los datos evidencian que las cuencas altas donde se ubican los glaciares y glaciaretos en cuestión, son un aporte significativo a los sistemas hídricos que tributan a los ríos El Carmen y El Tránsito en periodos de estiaje, los cuales a su vez tributan sus aguas al río Huasco. Por otra parte, cabe indicar que, a la fecha no ha sido posible diferenciar entre el real aporte de los cuerpos de hielo respecto de derretimiento de nieve temporal o del hielo en el subsuelo, lo cual según lo indicado por el Titular, no es posible de diferenciar, ya que no todos los aportes del escurrimiento han sido medidos y analizados.

En sintonía con lo anterior, cabe hacer referenciar lo indicado en el estudio denominado *Glacier inventory of the upper Huasco valley, Norte Chico, Chile: glacier characteristics, glacier change and comparison with central Chile* (Nicholson et al., 2009), el cual concluye (Traducido): "Los recursos hídricos de los glaciares derivados de las zonas áridas de los Andes contribuyen al suministro de agua corriente abajo y son particularmente importantes en el mantenimiento del flujo de base y los niveles de agua en los períodos de sequía. Los resultados de este inventario revelan que la glaciación limitada en la cuenca alta del Huasco representa aproximadamente  $615 \cdot 10^6 \text{ m}^3$  de agua almacenada. Actualmente, la porción de hielo glaciar que aporta mediante ablación al escurrimiento y la que se pierde en la atmósfera a través de la sublimación sigue siendo poco conocida, al igual que la contribución de la escorrentía de glaciares de roca al sistema hídrico. La comprensión de la interacción de estas masas de hielo con el clima actual y proyectado, es probable que sea importante para la gestión de recursos hídricos a largo plazo en la región."

**IV. Sobre Informe de Balance de Masa 2013-2014.**

En relación al informe de balance de masa en cuestión, se adjunta al presente el Ord. D.G.A. Atacama N°688, de 16 de octubre de 2014, mediante el cual se abordan las consideraciones de esta Dirección Regional sobre la materia.

**V. Sobre Informe de Material Particulado Sedimentable Primer Semestre 2014.**

Sobre el Informe en comento, cabe señalar que, éste se conforma como un documento carente de análisis integral, es decir, ausencia de gráficos que permitan evidenciar las tendencias históricas del objeto de monitoreo, presentación de datos desordenados y con ningún tipo de correlación respecto del estado de los cuerpos de hielo, la generación de material particulado y las condiciones atmosféricas imperantes. Al respecto, cabe enfatizar que, el comportamiento del material particulado resulta crucial a la hora de establecer y diferenciar los posibles efectos de origen antrópico o natural en los cuerpos de hielo existentes en el área de influencia del proyecto. Así las cosas, este Servicio no se encuentra en condiciones de pronunciarse respecto del denominado *Informe de Material Particulado Sedimentable Primer Semestre 2014*.

Finalmente, resaltar que las condiciones físicas de los glaciares y glaciaretos ubicados al interior del área de influencia del proyecto durante el periodo 2013-2014, dan cuenta de un estado de alta sensibilidad de todos los cuerpos de hielo presentes en la zona, lo cual genera la necesidad por parte del Titular con un fino y oportuno control de sus variaciones en el tiempo que permitan adoptar acciones tempranas.

Es todo cuanto puedo informar.

Saluda atentamente a Ud.,

**RODRIGO ALEGRIA MÉNDEZ**  
**Director Regional**  
**Dirección General de Aguas**  
**Región de Atacama**

RAM/RSG

**DISTRIBUCIÓN**

- Destinatario.
- Archivo Unidad de Fiscalización y Medio Ambiente, D.G.A Región de Atacama.
- U.G.A.T SEREMI M.O.P Región de Atacama.
- Archivo E.I.A. *Modificaciones Proyecto Pascua Lama*.
- Archivo Oficina de Partes, D.G.A. Región de Atacama.

Nº Proceso SSD: 981 74 43.-/

ORD.: N° 688.-

ANT.: Ord. S.M.A. N° 1.426, de 11 de septiembre de 2014.

MAT.: Observaciones al Informe denominado *Excedencia de Límites PMGv3 2014*, asociado al proyecto denominado *Modificaciones Proyecto Pascua Lama*.

COPIAPÓ, 06 OCT 2014

DE: DIRECTOR REGIONAL (S) D.G.A. REGIÓN DE ATACAMA

A: SUPERINTENDENTE DE MEDIO AMBIENTE

Junto con saludarle, en relación a su solicitud indicada en el Ord. del **ANT.**, y en el marco del seguimiento ambiental al proyecto *Modificaciones Proyecto Pascua Lama*, del Titular **COMPAÑÍA MINERA NEVADA SpA. (CMN)**, calificado ambientalmente favorable mediante RCA COREMA Atacama N° 24/2006, referido en particular, al informe denominado *Excedencia de Límites PMGv3 2014* (en adelante *El Informe*), me permito informar a Ud. lo siguiente:

- 1) Respecto del monitoreo de los cuerpos hielo existentes en la zona de emplazamiento del proyecto minero Pascua-Lama, en el numeral 5 del Plan de Monitoreo de Glaciares Versión 3 (PMGv3), se estableció que, para identificar la ocurrencia de eventuales efectos antrópicos sobre la superficie de los glaciares de importancia para el proyecto, tales como el eventual efecto sobre la ablación y sobre la acumulación de nieve, se han establecido distintos índices (A,B,C,D,E,F y G), siendo uno de ellos el denominado Índice A, Indicador del balance de masa superficial de cada glaciar, el cual se comparará con la tendencia de variación durante los años anteriores sin influencias de la actividad minera. Asimismo, el PMGv3 establece que, para el control de dicho índice, se utilizará un período de referencia (sin influencia del Proyecto) y se calculará el promedio y la desviación estándar durante este período, el cual debe ser mayor a 5 años. Del mismo modo, respecto del Índice A se establecieron ciertos límites de superación, los cuales ante una excedencia activan un Plan de Comunicaciones.
- 2) Del mismo modo, en el Anexo 2 del PMGv3 se estableció que, una vez superado el denominado límite 1 (0,75 Desviación Estándar para Índice A de balance de masa superficial) se dará aviso por escrito a las autoridades competentes y al Gerente de Operaciones del Proyecto (Comunicación) y se investigarán las razones que produjeron dicha situación (Acción). A su vez, en caso de exceder el denominado límite 2 (1,0 Desviación Estándar para Índice A de balance de masa superficial), además de ejecutar el mismo plan de comunicación señalado para el límite 1, el Titular establece que, se fortalecerán medidas de control para reducir emisión de polvo, se prepararán posibles medidas de mitigación a implementar en caso de confirmarse el impacto de origen antrópico, se realizarán mediciones complementarias en terreno para comprobar el efecto adverso y se investigarán las razones de la excedencia mediante información adicional disponible y nueva información recolectada (plazo de 60 días).

- 3) Con fecha 10 de septiembre de 2014 esta Dirección recibió mediante el Ord. indicado en el ANT. la Carta PL-093/2014, adjuntando ésta el Informe denominado *Excedencia de Límites PMGv3 2014*, en el cual en síntesis, se establece que, para el glaciar Esperanza y Guanaco se ha excedido el límite 1 de balance de masa superficial para el año hidrológico 2013-2014.
- 4) Sobre la materia, respecto de las razones que generaron la excedencia del límite 1 en los cuerpos de hielo Esperanza y Guanaco, el Titular presenta una serie de antecedentes meteorológicos, geomorfológicos y glaciológicos asociados al área en cuestión, concluyendo en el numeral 5 del Informe que (Textual) *"...el hecho de que los límites 1 del Índice A del Glaciar Guanaco y del Glaciar Esperanza hayan sido superados no es inesperado, ya que corresponden a dos cuerpos de hielo con la más alta variabilidad (CECs, 2014b). En este escenario, un período seco como el 2013-2014 es muy probable que supere los extremos del período de referencia (2002-2009)".* Asimismo, agrega además que (Textual) *"...teniendo en cuenta lo analizado anteriormente y la información disponible a BCG, consideramos que las causas que explican los balances de masa negativos mostrados por los cuerpos de hielo Pascua Lama, y la excedencia del Límite 1 del Índice A para el Glaciar Guanaco y el Glaciar Esperanza, debiesen asociarse a las condiciones meteorológicas reinantes durante el año 2013-2014, en el marco de la tendencia de retroceso glacial y condiciones meteorológicas adversas durante la última década."* Al respecto, cabe resaltar que, sin perjuicio del análisis asociado a la excedencia del Límite 1 en los glaciares Esperanza y Guanaco, de la revisión del Informe, es posible evidenciar que, éste último cuerpo de hielo también alcanzó el valor umbral del Límite 2, situación que el Titular no contempló en su análisis, lo cual a juicio de este Servicio debe ser también abordado, ello a pesar de no haber sido superado dicho límite.
- 5) Sobre lo señalado, cabe hacer presente que, en el numeral 5 del PMGv3 respecto de la superación del Límite 2, el Titular establece que (Textual) *"La probabilidad de tal disminución del balance de masa en forma natural es estadísticamente más baja (16% de probabilidad). En ese caso, la probabilidad de que las causas sean antrópicas se incrementan, pero será necesario profundizar los estudios para confirmar que se produjo efecto antrópico y, en caso de ser efectivo, establecer las medidas que correspondan."* (Énfasis agregado).
- 6) Por su parte, en relación a las causas que generaron la excedencia del Límite 1 y el alcance del Límite 2 en los glaciares Esperanza y Guanaco, cabe resaltar que, el Titular endosa totalmente la disminución del balance de masa excesiva a las condiciones climáticas imperantes, sustentado su tesis en la realización de un contraste de los balances de masa superficiales año hidrológico 2013-2014 y la línea de base glaciológica (2002-2009). Sin embargo, cabe hacer presente que, tal y como quedó establecido en la RCA Atacama N° 24/2006, dicha línea de base no ha sido caracterizada rigurosamente, cuyo hecho ha redundado en un nivel de incertidumbre significativo sobre los posibles efectos que pudieran recaer en los cuerpos glaciares presentes en el entorno directo del complejo minero.

- 7) Así entonces, dentro del contexto de insuficiencia de información respecto de la línea de base señalada precedentemente, cabe hacer notar que, el Titular no realizó en su Informe un análisis integral de la condición de todos los cuerpos de hielo ante un escenario de excedencia, realizando aquello solo para un par de estos (Esperanza y Guanaco). Lo anterior, resulta del todo relevante, pues según los índices presentados en la Tabla 3-1 del Informe, el glaciar Estrecho presenta un balance de masa neto para el periodo 2013-2014 del orden de  $-1,2$  (m eq. a.), es decir, una pérdida de masa aún mayor que la que habría experimentado el glaciar Guanaco, el cual por cierto superó el Límite 1 y alcanzó el Límite 2 durante el mismo periodo. Igualmente, para efectos de comparar la condición de todos los glaciares en la zona de influencia del proyecto minero, se observa en la misma Tabla 3-1 que, no existen datos que permitan establecer los Límites de balance de masa superficial 1 y 2 para el glaciar Estrecho, ya que la toma de datos se inició recién a partir del año 2006. Sobre la materia y sin perjuicio de la existencia de glaciares de referencia contemplados en el referido PMGv3, se hace presente que, según lo indicado en la Tabla 1-1 del Informe denominado *Balance de Masa Año Hidrológico 2013-2014* acompañado en el Ord. SMA N°1.249/2014, los glaciares Guanaco y Estrecho presentan características relativamente similares en términos de elevación máxima y mínima, área, exposición y ubicación, por lo cual ambos pueden ser perfectamente objeto de comparación.
- 8) En sintonía con lo anterior, en el numeral 5 del Informe, el Titular concluye que (Textual) *"...el hecho de que los límites 1 del Índice A del Glaciar Guanaco y del Glaciar Esperanza hayan sido superados no es inesperado, ya que corresponden a dos cuerpos de hielo con la más alta variabilidad (CECS, 2014b)".* No obstante ello, si se observan los datos de balance de masa incluidos en la Tabla 6-1 del Informe denominado *Balance de Masa Año Hidrológico 2013-2014*, se tiene que el glaciar Estrecho tiene mayores tasas de pérdida de masa que el glaciar Guanaco, pero con un coeficiente de variación significativamente más bajo que dicho cuerpo de hielo (siendo incluso el más bajo de todos los cuerpos de hielo en la zona en estudio). Así entonces, es posible señalar que, la variabilidad no explica necesariamente la superación de límites y por consiguiente la pérdida de masa excesiva en las masas de hielo existentes en el sector.
- 9) A mayor abundamiento, al realizar el ejercicio de calcular los límites de superación de balance de masa superficial para el glaciar Estrecho, en base a los datos históricos incluidos en la Tabla 6-1 del Informe denominado *Balance de Masa Año Hidrológico 2013-2014* y considerando que el balance de masa en el periodo 2013-2014 fue del orden de  $-1,02$  (m eq. a.), se tiene que para el periodo 2006-2014, el Límite 1 es del orden de  $-0,9325$  (m eq. a.) y el Límite 2 del orden de  $-1,02$  (m eq. a.), siendo el primer umbral de activación ampliamente superado y el segundo alcanzado en dicho cuerpo de hielo.
- 10) Asimismo, en el numeral 3.1 del Informe, el Titular señala que (Textual) *"...el proyecto paralizó sus actividades de "pre-stripping" el 27 de octubre del año 2012, debido al aumento de polvo observado en el área del rajo".* Al respecto, considerando las tasas de balance de masa incluidas en la Tabla citada en el numeral 8) anterior, es posible evidenciar que, la mayor pérdida de masa del glaciar Estrecho se experimentó durante el periodo 2011-2012, lo cual es coincidente con el periodo de desarrollo de las actividades mineras señaladas por el Titular en su cita, las cuales han contemplado labores que intrínsecamente son generadoras de emisiones de material particulado, situación que ha sido constatada en inspecciones previas por parte de esta



Dirección y que han gatillado procesos sancionatorios en contra del proyecto en cuestión.

- 11) Así las cosas, resulta oportuno señalar entonces que, la proximidad del glaciar Estrecho respecto del emplazamiento de la masiva excavación minera proyectada por la referida iniciativa minera, constituye un aspecto crucial a considerar en el seguimiento oportuno de los cuerpos de hielo presentes en el área de influencia del proyecto en cuestión, por cuanto el rajo se espera se convierta en el principal foco de generación de material particulado durante su ejecución. Asimismo, cabe indicar que, esta Dirección estima insuficiente el análisis realizado por el Titular respecto de las condiciones de excedencia de indicadores, el que se ha limitado a un ejercicio investigativo orientado únicamente al estudio de las condiciones climáticas imperantes, cuya variable por cierto juega un rol relevante, pero que a la luz de los antecedentes señalados precedentemente, implica efectuar una evaluación panorámica e integral del área sujeta a monitoreo, el que incluya ampliamente el espectro de causas que podrían incidir sobre los cuerpos de hielo objeto de seguimiento.
- 12) De igual forma, de la revisión de las tasas de balance de masa incluidas en el Informe, se observa un estado que da cuenta de un significativo nivel de sensibilidad de todos los cuerpos de hielo presentes en la zona, lo cual genera la necesidad de contar por parte del Titular con un fino y oportuno control de sus variaciones en el tiempo que permitan adoptar acciones tempranas.
- 13) Finalmente, sin perjuicio de las observaciones expuestas en el presente oficio, cabe tener muy presente que, actualmente se encuentra en curso un proceso de revisión del denominado Plan de Monitoreo de Glaciares asociado al proyecto minero Pascua Lama, cuya nueva versión presentada por el Titular fue sujeta a una serie de observaciones de fondo por parte de este Servicio, lo cual consta en el Ord. DGA Atacama N°891, de 13 de diciembre de 2013.

Saluda atentamente a Ud.,



**PATRICIO LUENGO ÁVALOS**  
 Director Regional (S)  
 Dirección General de Aguas  
 Región de Atacama

PLA RSG

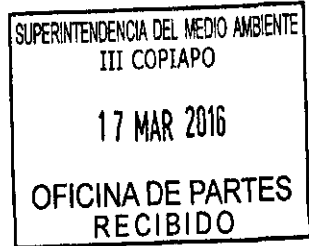
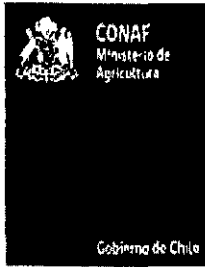
**DISTRIBUCIÓN**

- Destinatario.
- Archivo Unidad de Fiscalización y Medio Ambiente, D.G.A Región de Atacama.
- Archivo E.I.A. Modificaciones Proyecto Pascua Lama/Balance de Masa.
- Archivo Oficina de Partes, D.G.A. Región de Atacama.

Nº Proceso SSD: 816 13 66.-/



CONAF CONSERVANDO EL  
PATRIMONIO INSULAR  
NATURAL Y CULTURAL



**CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL**  
**REGIÓN DE ATACAMA**  
**DIRECCIÓN REGIONAL ATACAMA**  
**MSM/HSV/BBS**

**ORD.Nº: 34/2016**

**ANT. : ORD. ORA. N°047 DE FECHA 16  
DE NOVIEMBRE DE 2015**

**MAT. : RESPUESTA A ENCOMIENDA DE  
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO  
AMBIENTAL**

**COPIAPO, 16/03/2016**

**DE : DIRECTOR REGIONAL (S) DIRECCIÓN REGIONAL ATACAMA OR.III**

**A : SEÑOR FELIPE SÁNCHEZ ARAVENA JEFE OFICINA REGIÓN DE  
ATACAMA SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE**

De conformidad a lo solicitado en el Antecedente, a continuación se entrega respuesta del examen de información al documento Proyecto Biología Reproductiva y Dinámicas Poblacionales de la Yareta (*Azorella madreporica*) Proyecto Pascua-Lama del Proyecto "Modificaciones Proyecto Pascua Lama":

El examen de información del proyecto "Modificaciones Proyecto Pascua Lama" se basa en lo expresado en la Resolución Exenta N°24 del 15 de febrero de 2006 (en adelante RCA N°24).

En el punto N°7 de la RCA N° 24, se refiere a que el Titular del proyecto deberá dar seguimiento a la evolución de las variables ambientales vinculadas a la ejecución del proyecto, junto con un análisis periódico de la efectividad de las medidas de mitigación, reparación, compensación y de prevención de riesgos definidos en el Estudio de Impacto Ambiental, su Adenda, y la presente Resolución.

En el punto 7.1 Monitoreos, se incluye e) Monitoreo de Flora y Vegetación, en el cual el titular se compromete a realizar un estudio específico sobre la ecología y biología reproductiva de la especie *Azorella madreporica* (Yareta o Llareta) para establecer su estado de conservación y formas de propagación. Uno de los objetivos de este estudio sería en el mediano plazo la identificación de una superficie significativa para intentar realizar acciones de restauración.

Respecto del Informe de Cierre: Proyecto Biología Reproductiva y Dinámicas Poblacionales de la Yareta (*Azorella madreporica*) de Julio de 2015 se tienen las siguientes observaciones:

1. En relación con el objetivo de desarrollar un informe consolidado de ecología y biología reproductiva de la Yareta, se presentan algunos aspectos de ecología poblacional, caracterización genética, experimentos de campo y resultados ecológicos registrados en un periodo que comprende entre los años 2010 y 2014.

Los datos expuestos en este punto se desarrollan de manera aislada sin una secuencia lógica, por ello se deberían presentar antecedentes generales y caracterización del área de estudio con patrones de distribución de la especie, formación vegetal entre otros aspectos. En el punto de caracterización genética se entrega información aislada sin mayores antecedentes que permitan analizarla adecuadamente.

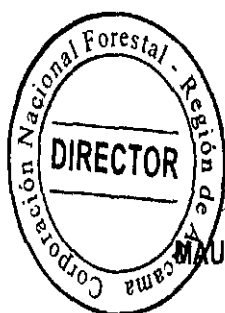
En cuanto a los "Experimentos de campo 2012 - 2013" se exponen algunas ideas como por ejemplo que se presenta una alta variabilidad en la temporalidad de su floración con máxima expresión en diciembre, no obstante de acuerdo al periodo de tiempo informado lo más probable es que no es posible realizar aseveraciones de ese tipo sin tener información de floración en un lapso que abarque varios años. Se expone acerca de floración y producción de semillas sin entregar datos con resultados medibles ni análisis estadístico.

2. Respecto al objetivo establecer el estado de conservación de *Azorella madreporica* solamente se establece que dicha especie aparece con categoría de conservación "Fuera de Peligro" en el Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios prioritarios para su conservación: Región de Atacama, sin embargo no existe una discusión acerca de la categoría propuesta en el Libro Rojo o alguna propuesta por parte del titular en ese sentido.

3. En cuanto a la definición de protección para la especie *Azorella madreporica* expuesta en los objetivos específicos solo se refrenda lo enunciado en la RCA N°24, que debido al hábito de crecimiento y arquitectura de la especie no es posible que esta sea replantada, solo se propone como medida de mitigación establecer un área de protección efectiva, sin embargo no se especifica cuáles son las medidas de protección concretas con sectores georreferenciados que presenten condiciones óptimas para el resguardo de la yareta, además no se especifica algún sistema o metodología de monitoreo para verificar el estado de los ejemplares de yareta a conservar.

Finalmente, el informe analizado, en sus conclusiones no responde adecuadamente acerca de los objetivos planteados, lo anterior debido a que no existe un análisis y discusión de resultados de los ensayos e información recopilada acerca de la biología y ecología de *Azorella madreporica*.

Sin otro particular, se despide atentamente



MAURICIO EDUARDO SEPÚLVEDA  
MARKLEIN  
DIRECTOR REGIONAL (S)  
DIRECCIÓN REGIONAL ATACAMA

c.c.: Mariela Rojas Pereira Secretaria D.F.F. Departamento Fiscalización y Evaluación Ambiental Or.III  
Hector Soto Vera Encargado Programa Fiscalización y Evaluación Ambiental Op.Huasco  
Alberto Peña Cornejo Jefe Sección Evaluación Ambiental Or.III  
Roberto Zavala Briceño Jefe Provincial Huasco Op.Huasco