

Santiago, 02 de mayo de 2018
MI 009-18

Señora
Romina Chávez
Fiscal Instructora
División de Sanción y Cumplimiento
Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280
Santiago



REF: Solicita aclaración sobre cumplimiento de Acción N°26 del Programa de Cumplimiento o extensión de plazo en caso de configurarse el impedimento contemplado.

De nuestra consideración,

La Superintendencia del Medio Ambiente ("SMA") aprobó a Minera Invierno S.A. y Portuaria Otway Ltda. un Programa de Cumplimiento ("PdC") mediante la Resolución Exenta N° 10/Rol D-050-2016, del 30 de junio de 2017 y notificada válidamente con fecha 10 de julio de 2017.

El PdC establece dos acciones que se encuentran relacionadas con la presente solicitud, las Acciones de Cumplimiento N° 24 y N° 26, que al respecto señalan:

"Acción N° 24: Presentar a la autoridad sectorial competente una propuesta de Plan de Vigilancia Ambiental para Alerta Temprana de Calidad de Agua y Control de Arrastre de Sólidos."

"Acción N° 26: Obtener el pronunciamiento favorable de la autoridad sectorial competente respecto de los indicadores de cumplimiento y las medidas asociadas al Plan de Vigilancia Ambiental para Alerta Temprana de Calidad de Agua y Control de Arrastre de Sólidos. Implementación del Plan de Vigilancia Ambiental una vez que se encuentre aprobado."

El Indicador de cumplimiento correspondiente a la Acción N° 26 respecto del pronunciamiento favorable de la DGA, señala:

"Resolución Exenta de la DGA que aprueba el Plan de Vigilancia Ambiental para alerta temprana de calidad del agua y control de arrastre de sólidos."

En cuanto a los plazos para obtener dicha aprobación, el plazo original contemplado en el PdC es de 6 meses desde la ejecución de la Acción N° 24. En consideración a que la Acción N° 24 fue ejecutada el 11 de agosto de 2017, entonces el plazo para ejecutar la Acción N° 26 vencía originalmente el 11 de febrero de 2018. Plazo que el 6 de febrero la SMA mediante la Res. Ex. N° 12/Rol D-050-2016,

extendió en 3 meses adicionales por haberse configurado el impedimento contemplado en el PdC consistente en *"Retraso por parte de la DGA en pronunciamiento respecto del Plan de Vigilancia Ambiental para Alerta Temprana,"* con lo cual la nueva fecha para dar cumplimiento a esta acción es el 11 de mayo de 2018, plazo que está pronto a vencerse. Al respecto, en el Anexo se incluyen las diligencias realizadas por Minera Invierno con la DGA durante todo el periodo otorgado para dar cumplimiento a esta exigencia.

Ahora bien, el 29 de marzo 2018 recibimos el ORD 125/2018 de la DGA en el que manifiesta que Minera Invierno ha dado respuesta satisfactoria a todas las observaciones del Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos (ORD. N° 125/2018 de DGA), respecto del Plan de Vigilancia Ambiental para Alerta Temprana de Calidad de Agua y Control de Arrastre de Sólidos (PVA).

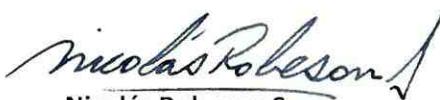
En consideración a que para la Acción N° 26 el PdC contempla como indicador de cumplimiento que debemos obtener la aprobación PVA mediante una Resolución Exenta de la DGA, el 12 de abril Minera Invierno envió un email a la DGA solicitando que emitiera su aprobación acorde lo que nos exige el PdC. En respuesta, la DGA emitió su oficio ORD N° 163/2018 dirigido al fiscalizador regional de la SMA, en el cual indican que la DGA dio por aprobado el PVA en su ORD N° 125/2018, y que no correspondería emitir una Resolución Exenta para este tipo de permiso acorde a la normas que le rigen y que por tanto, la DGA aprueba el PVA mediante Oficio Ordinario.

En virtud de lo expresado por la DGA en sus dos oficios ORD N° 125/2018 y ORD N° 163/2018, el PVA se encontraría aprobado por dicha entidad, y entonces debiéramos dar por cumplida la tarea contemplada en la Acción N° 26 del PdC, aun cuando el indicador de cumplimiento sería un Oficio Ordinario en lugar de una Resolución Exenta.

Solicitamos a usted nos confirme si en opinión de la SMA, estaría de acuerdo en dar por cumplida esta exigencia de obtener aprobación del PVA por parte de la DGA, tal como se contempla en la Acción N° 26 del PdC.

En caso contrario, es decir que la SMA considere que los oficios emitidos por la DGA hasta la fecha no cumplen plenamente las exigencias de la Acción N° 26 del PdC, le solicitamos considerar la configuración del impedimento contemplado en el PdC respecto de *"Retraso por parte de la DGA en pronunciamiento respecto del Plan de Vigilancia Ambiental para Alerta Temprana"*. Y en este caso, agradeceremos considerar otorgarnos un nuevo plazo de al menos 2 meses adicionales contados desde la fecha de vencimiento vigente (11 de mayo 2018), de manera de dar tiempo a la DGA para que pueda emitir una Resolución Exenta aprobatoria en lugar del Oficio Ordinario emitido.

Le saluda atentamente,



Nicolás Robeson S.
Representante Legal
Minera Invierno S.A.

ANEXOS

Gestiones y comunicaciones con la DGA realizadas por Mina Invierno

Mayo 2018

Gestiones y comunicaciones con la DGA realizadas por Mina Invierno para el oportuno y diligente seguimiento del proceso de obtención de pronunciamiento favorable respecto del Plan de Vigilancia para Alerta Temprana de Calidad de Agua y Control de Arrastre de Sólidos.

Para los primeros 6 meses de plazo, las gestiones realizadas fueron individualizadas en la solicitud de extensión de plazo anterior que fue presentada el 02 de febrero 2018, a saber:

- a) Correo electrónico del 20 de octubre de 2017 en el que se consulta por el estado del pronunciamiento de la DGA sobre el Plan de Vigilancia Ambiental para Alerta Temprana y expresa la disposición de Mina Invierno para realizar reuniones u organizar visitas a terreno;
- b) Correo electrónico del 09 de noviembre de 2017 en el cual se consulta por el estado de avance del pronunciamiento de la DGA;
- c) Correo electrónico del 01 de diciembre de 2017 en el cual se consulta por el estado de avance del pronunciamiento de la DGA;
- d) Carta del 09 de enero de 2018 presentada a la DGA solicitando que se resuelva derechamente la solicitud de aprobación del Plan de Vigilancia Ambiental; y
- e) Carta del 01 de febrero de 2018 (Min 101-18-02) que responde las observaciones realizadas por la DGA mediante ORD. N° 7/2018 de la DGA del 5 de enero de 2018.

Ahora bien, durante el periodo de los últimos 3 meses otorgados por la SMA, Minera Invierno ha continuado las gestiones para obtener el pronunciamiento de la DGA. A continuación, se indican las principales gestiones realizadas en los últimos 3 meses y cuyos respaldos se adjuntan en las siguientes paginas:

- f) Carta del 02 de marzo de 2018 (Min 102-18-02) que responde las observaciones realizadas por DGA mediante ORD. N° 42/2018 del 5 de febrero de 2018;
- g) Recepción de ORD. N° 125/2018 del 29 de marzo de 2018, en el cual la DGA informa a Mina Invierno que ha dado respuesta satisfactoria a las observaciones del Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos.
- h) Correo electrónico del 12 de abril de 2018, en el cual Mina Invierno solicita a DGA que en virtud de su ORD N° 125/2018, se sirva emitir un pronunciamiento que explicita su aprobación al Plan de Vigilancia Ambiental para Alerta Temprana de Calidad del Agua y Control de Arrastre de Sólidos, de manera de dar cumplimiento a lo comprometido en el PdC.
- i) Recepción de ORD N° 163/2018 del 26 de abril 2018, en el cual la DGA indica que la aprobación del PVA la realizó mediante ORD N° 125/2018, y que acorde a las normas que le rigen, este tipo de aprobación se realiza bajo Oficio Ordinario y no corresponde emitir Resolución Exenta como indica el PdC.

f) Carta del 02 de marzo de 2018
(Min 102-18-02)

Punta Arenas, 28 de febrero de 2018
Min 102-18-02

Sra.
Tania González Pizarro
Directora Regional
Dirección General de Aguas
Magallanes y Antártica Chilena
Presente



02 MAR. 2018

RE.: Respuesta a ORD. N° 42 de fecha 5 de febrero de 2018.

De nuestra consideración:

Junto con saludarle, mediante la presente, venimos a dar respuesta a las observaciones complementarias planteadas mediante el Ord. N° 42/2018 por vuestro servicio al "*Plan de Vigilancia Ambiental para Alerta Temprana de Calidad de Aguas y Control de Arrastre de Sólidos*" presentado por Mina Invierno ante la Dirección General de Aguas de la Región de Magallanes y Antártica Chilena (DGA), de conformidad con lo establecido en la Acción 24 del Plan de Cumplimiento (PdC) aprobado el 30 de junio de 2017 por la SMA.

Es pertinente aclarar que los parámetros del Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) que se somete a la aprobación de la DGA, se enmarcan dentro del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales establecidas en los considerandos 8.22 y 8.26 de la RCA N° 025/2011, en virtud del artículo 12 letra i) del antiguo Reglamento del SEIA (decreto supremo N° 95/2001 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia).

Los considerandos 8.22 y 8.26 de la RCA N° 025/2011, contemplan un PVA para cada una de las componentes ambientales de Hidroquímica y Calidad física del agua, según se detalla a continuación:

- a) Considerando 8.22.- Plan de Vigilancia Ambiental para Alerta Temprana de Calidad de Agua, cuyo objetivo es verificar la variación de la calidad química de las aguas provenientes de los botaderos y rajo. Componente: Hidroquímica. Parámetros que se deben medir: químicos
- b) Considerando 8.26.- Plan de Vigilancia Ambiental para Control Arrastre de Sólidos, cuyo objetivo es verificar el gasto sólido en la nueva red de cauces. Componente: Calidad física del agua. Parámetros que se deben medir: SST

En razón de lo anterior, el PdC aprobado mediante la resolución exenta N° 10/ROL D-050-2016 de fecha de 30 de junio de 2017 de la Superintendencia del Medio Ambiente, estableció en la Acción 26, la obligación de obtener el pronunciamiento favorable de la DGA respecto de los indicadores de cumplimiento y las medidas asociadas al PVA relacionado con los dos componentes mencionados: Hidroquímica y Calidad Física del Agua.

Es por esta circunstancia que el PVA sometido a conocimiento de la DGA se refiere a la medición de dos tipos de parámetros, por un lado, los parámetros químicos entre los que se encuentra pH, Alcalinidad Total, Sulfatos, Manganeso Disuelto, Hierro Disuelto, Aluminio Disuelto, Sólidos Disueltos Totales (SDT), Conductividad Eléctrica de acuerdo a definición realizada por la DGA en el ORD DGA 226/2016 (Minuta DCPRH 36/2016), y, por otro, el parámetro físico (SST) contemplado en el considerando 8.26 de la RCA N° 025/2011.

Siguiendo dicho orden, el PVA considera:

- a) En el capítulo 2:
 - 2.1) PVA Alerta Temprana Calidad de Agua; y,
 - 2.2) PVA Control de Arrastre de Sólidos;
- b) En el capítulo 3 se desarrollan temas relacionados con los Puntos de Control del PVA de ambos componentes; y,
- c) En el capítulo 4 se hace referencia a temas relacionados con el Análisis de Tendencias del PVA de ambos componentes.

Es por esta razón, que en el PVA sometido a aprobación de la DGA se hace referencia tanto a parámetros químicos detallados anteriormente, y al parámetro físico SST.

De conformidad con la información de contexto expuesta más arriba, a continuación, se da respuesta a las observaciones realizadas por la DGA, en el al ORD N° 42, de la forma siguiente:

- 1) Modificar los ítems correspondientes, de manera tal que los parámetros a considerar sean de acuerdo a los detallados en el numeral 2.1 "Plan de Vigilancia Ambiental de Alerta Temprana de Calidad de Aguas"

RESPUESTA:

Respecto de esta observación se realizó la modificación correspondiente de tal manera que, en aquellos capítulos relacionados con el "Plan de Vigilancia Ambiental de Alerta Temprana de Calidad de Aguas", los parámetros considerados se conformarán a los detallados en el numeral 2.1 de la presente versión del PVA que se adjunta en Anexo 1.

- 2) Es necesario justificar el valor para SDT = 0,67 x conductividad eléctrica, ya sea de manera bibliográfica u otro antecedente.

RESPUESTA:

Respecto de la observación realizada, se informa que, de conformidad con lo solicitado, en el numeral 4.2 de la presente versión del PVA (Anexo 1) se incluyeron referencias bibliográficas de la linealidad entre los parámetros Sólidos Disueltos Totales (SDT) y Conductividad Eléctrica (CE).

No obstante a lo anterior y en concordancia con lo solicitado respecto de esta materia por la autoridad, en el numeral 4.2 de la presente versión del PVA se ha procedido a determinar el factor de correlación lineal entre el SDT y CE existente basado en data histórica medida en el punto de control SUP-8 y cuyos antecedentes de respaldo se encuentran incluidos en el Anexo 2 del PVA (informes de laboratorio).

En consecuencia, basado en dichos antecedentes la correlación entre las variables SDT y CE ha quedado definido por la siguiente ecuación:

$$SDT = 0,6421 * CE$$

Saluda atentamente,



Guillermo Hernández R.
Gerente Regional
Mina Invierno

Nota: se adjuntan anexos en formato digital.
c.c.: archivo



ANEXO 1

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL DE ALERTA TEMPRANA MINERA INVIERNO

Punta Arenas, febrero de 2018

1. INTRODUCCIÓN

Los Considerandos 8.22 y 8.26 de la RCA N°25 de 2011 (en adelante la RCA), que calificó favorablemente el Proyecto Mina Invierno, definen la necesidad de establecer un Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) para alerta temprana de calidad del agua y para el control de arrastre de sólidos, respectivamente.

En este documento se presentan los aspectos más relevantes de una propuesta técnica para este PVA, el que de acuerdo con el Programa de Cumplimiento (PdC) aprobado con fecha 30 de junio de 2017 por la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), debe ser presentado para revisión de la Dirección General de Aguas (DGA) en el plazo de un mes a contar del 12 de julio de 2017 según lo establecido en la acción 24 del PdC, disponiéndose de un plazo de 6 meses para lograr la aprobación por parte de dicho organismo.

Es importante señalar, que la SMA mediante ORD 3058 de fecha 16 de diciembre de 2013 estableció que es la DGA la encargada de aprobar los indicadores de cumplimiento asociados a los PVA correspondientes a los considerandos antes mencionados.

Tal como se establece en los Considerandos 8.22 y 8.26 se trata de un Análisis de Tendencias y no de un Plan de Alerta Temprana convencional, debido a las siguientes circunstancias:

- Condiciones naturales del área en que se emplaza Mina Invierno (baja predictibilidad hidrológica).
- Sistemas hídricos superficiales tienen tiempos de respuestas muy cortos que no dan espacio a acciones preventivas inmediatas.
- No se busca conseguir cambios o respuestas inmediatas sino analizar tendencias.

En este documento se presentan adicionalmente un conjunto de medidas operacionales que buscan atender eventuales cambios en las tendencias observadas en la calidad del agua y en el contenido de sólidos suspendidos totales. Estas medidas forman parte integrante del PdC aprobado por la SMA, específicamente en el Anexo 13.

3. PUNTOS DE CONTROL

3.1 Ubicación de los Puntos de Control

Para los efectos de levantar la información necesaria para realizar estos PVA, la RCA establece como puntos de control las salidas de las piscinas de decantación. En la actualidad esto corresponde a los siguientes puntos, que se muestran en la Figura 3.1:

- Salida de la piscina de decantación del canal interceptor 1 (CI-1)
- Salida de la piscina de decantación del canal interceptor 2 (CI-2)
- Salida de la piscina de decantación del Rajo (Piscina Este)

Posteriormente, y en el caso que se incluyan piscinas de decantación adicionales, se agregarán los puntos de control asociados a la salida de las mismas.

3.2 Metodología de Medición

Los parámetros fisicoquímicos requeridos para realizar estos PVA serán medidos por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), mediante muestreo en terreno y posterior análisis en laboratorio acreditado.

Junto con la toma de muestras para análisis de calidad del agua, se considera la medición de caudal en cada uno de los puntos de control, incluyendo el punto de control SUP-8. Estas mediciones serán realizadas en forma operacional por el titular.

3.3 Frecuencia de Medición

Si bien en la RCA se establece para los considerandos 8.22 y 8.26 que los parámetros deben medirse en forma mensual, para efectos de este PVA se propone intensificar esta frecuencia, pasándola de mensual a semanal.

Esta medición semanal se realizará el día lunes de cada semana. Si por condiciones climáticas, operacionales o de cualquier otra índole no fuera posible tomar la muestra en el día señalado, ésta se tomará el día hábil inmediatamente siguiente y así sucesivamente, hasta que las condiciones lo permitan.

Un eventual remuestreo se realizará siempre y cuando las condiciones en las que se tomó la muestra original no hayan sido las óptimas o habituales en el punto de muestreo, con lo que pudiese haberse visto afectado tanto el caudal como el parámetro a controlar.

4. ANÁLISIS DE TENDENCIAS

4.1 Aspectos Generales

Se propone que los análisis de tendencias que forman parte de estos PVA, se realicen en base al comportamiento que presenten las concentraciones de los parámetros químicos y los SST en los puntos de control. Sin perjuicio de que la medición de los parámetros químicos y físicos se realizará semanalmente, para efectos del análisis de tendencias se considerarán periodos mensuales para los parámetros químicos y semanales para los SST y, según las metodologías que se establecen a continuación.

4.2 Análisis de tendencias para parámetros químicos

A continuación, se presentan las fórmulas para el INDICADOR PARAMETRO a utilizar para los parámetros indicados en el punto 2.1:

a) Fórmula del INDICADOR PARAMETRO para pH:

Se deberá calcular primero la concentración del ion hidrógeno $[H^+]$ expresada en mol/l, a partir del potencial de hidrógeno pH medido en la salida de cada piscina de decantación (i) según:

$$[H^+]_i = 10^{-pH_i}$$

A continuación, se deberá calcular la concentración de hidrógeno ponderada y expresada en mol/l según:

$$[H^+]_{ponderada} = \frac{\sum_{i=1}^3 [H^+]_i \times Q_i}{Q (SUP - 8)}$$

En que:

- Q_i (l/s): caudal medido en la salida de cada piscina de decantación, expresado en l/s
- Q (SUP-8): caudal medido en el punto SUP-8, expresado en l/s

Luego se deberá determinar el potencial de hidrógeno ponderado:

$$pH_{ponderado} = -\log_{10} [H^+]_{ponderada}$$

Dado que para el parámetro pH existe un umbral inferior igual a 6 y otro umbral superior igual a 9, entonces se deberán calcular por separado el Indicador de acuerdo a lo siguiente:

En que:

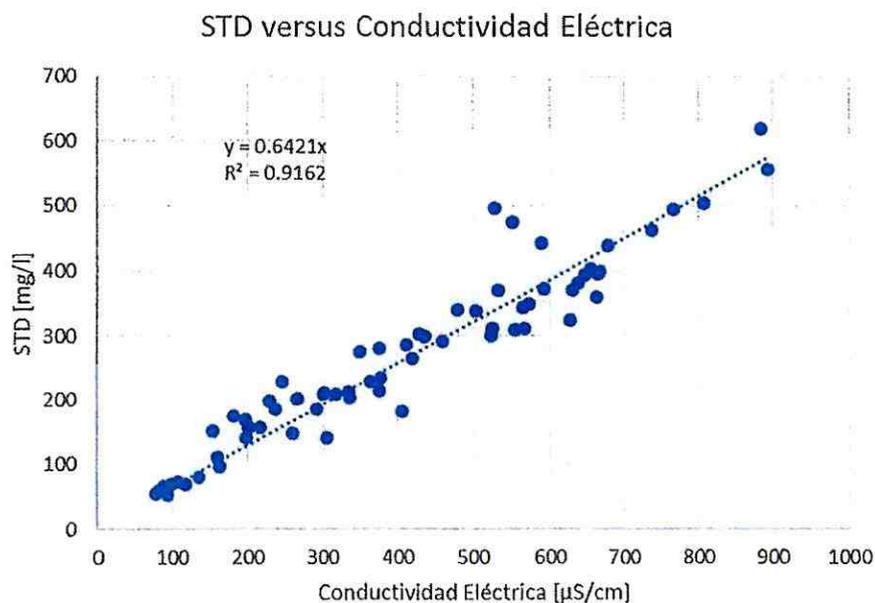
- CEi: Conductividad Eléctrica medida en la salida de cada piscina, expresada en $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Q_i (l/s): caudal medido en la salida de cada piscina de decantación, expresado en l/s
- *Umbral CE (SUP-8)*: Conductividad Eléctrica máxima permitida en el punto SUP-8, expresada en $\mu\text{S}/\text{cm}$.
- Q (SUP-8): caudal medido en el punto SUP-8, expresado en l/s.

Nota:

Al igual que el caso del pH, las unidades de medición del Caudal (l/s) y CE ($\mu\text{S}/\text{cm}$) no permiten obtener un flujo másico mediante la multiplicación de ambas variables. Sin embargo, la literatura especializada informa que la CE está relacionada linealmente con el parámetro Sólidos Disueltos Totales (SDT), cuya unidad es (mg/l) (APHA, 1992; Hem, 1985).

La linealidad habitual entre CE y STD, y que es usada también en las técnicas analíticas (los medidores de STD hacen el cálculo interno mediante la conversión de la CE medida, por un factor de 0,5 a 1,0 veces la CE), se revisó para muestras de agua colectadas en el Chorrillo Invierno 2 en el punto de control SUP-8 y analizadas por los laboratorios ALS e Hidrolab. El siguiente gráfico muestra la relación lineal ($r^2=0.9162$) entre las variables de CE y STD para dichas muestras (en Anexo 2 se incluyó una planilla con las muestras analizadas por los laboratorios ALS e Hidrolab donde se indican los valores de CE y STD para el punto SUP-8 y sus certificados respectivos), concluyendo que la correlación entre ambas variables es la siguiente.

$$SDT = 0,6421 * CE$$



activará la aplicación de medidas en los canales interceptores y rajo, según corresponda, para parámetros químicos y SST. Estas acciones se describen en los numerales siguientes.

4.4.1 Calidad del Agua (parámetros químicos)

En la Tabla 4.1 se resumen diversas medidas para hacer frente al cambio de tendencia de parámetros químicos en las piscinas de canales interceptores. En la Tabla 4.2 se resumen diversas medidas para hacer frente al cambio de tendencia de parámetros químicos en las piscinas del rajo.

Tabla 4.1
Medidas ante Cambio de Tendencia de parámetros químicos en Piscinas de Canales Interceptores

| Inspección a realizar | Acción asociada |
|--|--|
| Realizar muestreos operacionales por tramos de canales interceptores para identificar variaciones de parámetros químicos | Priorizar revegetación de sectores identificados. La revegetación de botaderos en aquellos lugares donde se requiera con mayor urgencia, se realizará con la técnica del enchampado, de esta manera el efecto del pasto será mucho más rápido (casi inmediato). |
| Identificar presencia de materiales solubles con exposición al agua en ladera de botaderos | |
| Revisar sectores al pie de botaderos para detectar apozamientos significativos y muestrear calidad del agua | Activar descarga controlada del agua apozada y nivelar posteriormente para evitar repetición de evento (programar esta actividad cuando las condiciones de seguridad y climáticas lo permitan). Las aguas drenadas de los apozamientos serán conducidas hacia los canales interceptores por medio de bombas y mangueras, las que luego pasarán por los sistemas de decantación asociados a estas obras. |

4.4.2 Sólidos Suspendidos Totales (SST)

En la Tabla 4.3 se resumen diversas medidas para hacer frente al cambio de tendencia de SST en las piscinas de canales interceptores. En la Tabla 4.4 se resumen diversas medidas para hacer frente al cambio de tendencia de SST en las piscinas del rajo.

Tabla 4.3
Medidas ante Cambio de Tendencia de SST en Piscinas de Canales Interceptores

| Inspección a realizar | Acción asociada |
|---|--|
| Revisar nivel de lodos acumulados en las piscinas de decantación | Activar de limpieza adicional si la acumulación de lodos es superior al 50% de la altura del vertedero de las piscinas. |
| Revisar semanalmente el curso de canales de interceptores para detectar aportes extraordinarios de SST (deslizamientos locales) | Retirar material que se haya deslizado al canal (programar esta actividad cuando las condiciones de seguridad y climáticas lo permitan). |
| Revisar sectores al pie de botaderos para detectar apozamientos significativos | Activar descarga controlada del agua apozada y nivelar posteriormente para evitar repetición de evento (programar esta actividad cuando las condiciones de seguridad y climáticas lo permitan). Las aguas drenadas de los apozamientos serán conducidas de manera controlada hacia los canales interceptores por medio de bombas y mangueras, las que luego pasarán por los sistemas de decantación asociados a estas obras. El control de las descargas se desarrollará mediante el correspondiente registro. |
| Detectar escurrimientos localizados de alta velocidad en laderas de botaderos | Canalizar e instalar obstáculos para reducir velocidad de escurrimiento (programar esta actividad cuando las condiciones de seguridad y climáticas lo permitan). |
| Verificar aumento de SST en una piscina en particular | Incorporación de productos floculantes adicionales para permitir sedimentación de compuestos en suspensión. |

- Variación temporal y tendencias Indicadores Semanales y Mensuales

3. CONCLUSIONES

4. RECOMENDACIONES

4.6 Organismo Fiscalizador

El organismo al que se debe presentar este informe de manera semestral es la Dirección General de Aguas de la Región de Magallanes y Antártica Chilena.

4.7 Referencias bibliográficas

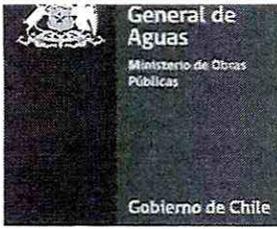
APHA (1992). 2510 Conductivity. En: Standard methods for the examination of water and waste water, 18st ed. American Public Health Association, Washington, DC.

HEM, J. (1985) Significance of Properties and Constituents reported in Water analyses. En: Study and Interpretation of the Chemical Characteristics of Natural Water. 3° Edition.

4.8 Anexo

Anexo 2. Planilla Excel "Correlación SDT y CE V1" y certificados de laboratorio del punto de control SUP-8

g) Recepción de ORD. N° 125/2018
(29 de marzo de 2018)



ANT. : Presentación respuesta a ORD 42 de fecha 5 de febrero de 2018

MAT. : Aprueba consideraciones que indica.

ADJ.: Memorandum N° 65 del Depto de Conservación y Protección de Recursos Hídricos.

Punta Arenas 29 de Marzo de 2018

**DE : DIRECTORA REGIONAL DE MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS**

A : GUILLERMO HERNANDEZ RODRIGUEZ, MINA INVIERNO S.A

En relación con la respuesta al oficio Ord DGA 42/2018, ingresada mediante carta Min 102-18-02 con fecha 2 de marzo de 2018, este servicio considera que la titular ha dado respuesta satisfactoria a lo solicitado, a mayor abundamiento se adjunta a usted Memorandum 65, del Depto de Conservación y Protección de Recursos Hídricos, de la Dirección General de Aguas.

Sin otro particular, se despide atentamente.


Tania González Pizarro
Directora Regional
Dirección General de Aguas
Magallanes y Antártica Chilena

TGP/jng

DISTRIBUCIÓN:

1. Mina Invierno S.A
2. Oficina de partes DGA

Proceso SSD

11849709

MEMORÁNDUM N° 65 /

ANT. : MEMORÁNDUM N°30, del 12 de marzo de 2018, que remite pronunciamiento y DVD que responde al ORD. N° 42/05.02.2018 de Mina Invierno acerca del "Plan de vigilancia ambiental para alerta temprana de calidad de aguas y control de arrastre de sólidos".

MAT.: Se pronuncia sobre los antecedentes remitidos.

| |
|---|
| DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS XIIª REGIÓN OFICINA DE PARTES Recibido el: 26 MAR. 2018 N° 118.27142 (223) Para: <i>Schilo M. Ind.</i> |
|---|

Santiago, 22 de Marzo de 2018

**DE : JEFE DEPTO DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS (S)
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS**

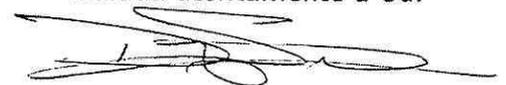
**A : DIRECTORA REGIONAL, DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
REGIÓN DE MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA**

Junto con saludar, y de la revisión de los antecedentes adjuntos mediante Memorándum N°30/2018, en donde se solicita revisar respuesta del titular respecto de la justificación de la relación entre los parámetros Sólidos Disueltos Totales (SDT) y Conductividad Eléctrica (CE), este Departamento informa que:

1. El titular incluye referencias bibliográficas de la linealidad entre los parámetros antes indicados.
2. El titular ha procedido a determinar el factor de correlación lineal entre los referidos parámetros, basado en data histórica de 68 pares de mediciones SDT-CE en el punto de control SUP-8.
3. El titular respalda los valores utilizados para dicho cálculo de factor mediante certificados de laboratorio y la confección de una planilla Excel.

En consecuencia, se estima que Mina Invierno responde satisfactoriamente a lo solicitado por este Servicio, generando un nuevo factor definido por la siguiente ecuación: " $SDT=0,6421*CE$ ".

Saluda atentamente a Ud.



DIEGO SAN MIGUEL
INGENIERO JEFE SUBROGANTE DEL
DEPTO. DE CONSERVACIÓN Y P.R.H.

SM
DSM/SVE/HMG

h) Correo electrónico
del 12 de abril de 2018

Mayo 2018

De: Hernandez Guillermo
Enviado el: jueves, 12 de abril de 2018 17:10
Para: [REDACTED]@mop.gov.cl
Asunto: ORD 125

Estimada Tania:

Teniendo en consideración que mediante el ORD 125 de fecha 29 de marzo de 2018 se dio por atendidas y resueltas las observaciones realizadas a nuestra propuesta de un Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) para alerta temprana de calidad del agua y para el control de arrastre de sólidos, ingresado mediante carta Min 102-18-02, agradeceré pudieras emitir un ordinario complementario mediante el cual se indique de manera explícita que la DGA aprueba el referido Plan de Vigilancia.

Lo anterior se solicita con el objeto de poder acreditar ante la SMA, el cumplimiento de la Acción 24 que forma parte del Programa de Cumplimiento (PdeC) aprobado con fecha 30 de junio de 2017, mediante Res. Ex. N° 10/Rol N° D-050-2016

Saludos cordiales
Guillermo Hernández R.

i) Recepción ORD DGA N°163
“Pronunciamiento Plan de Vigilancia
Ambiental de Alerta Temprana de Calidad del
Agua y Control de Arrastre de Sólidos”

Mayo 2018



ORD. : N° 163

ANT. : No hay

MAT. : Pronunciamiento Plan de Vigilancia Ambiental de Alerta temprana de Calidad del Agua y Control de Arrastre de Sólidos

ADJ.:

- 1.- Carta de Mina Invierno de fecha 11/08/2017 que presenta el Plan de Vigilancia ambiental de Alerta Temprana de Calidad de Aguas y Control de Arrastre para su Aprobación.
- 2.- Ord DGA N° 07 del 5/01/2018 que responde observaciones al plan presentado.
- 3.- Carta de Mina Invierno de fecha de febrero de 2018, que responde observaciones al Ord DGA N° 7.
- 4.- Ord DGA N° 42 de fecha 5/02/2018 que responde observaciones a lo ingresado.
- 5.- Carta de Mina Invierno de fecha 02/03/2018 que aclara observaciones.
- 6.- Ord DGA N° 125 del 29/03/2018, que aprueba las consideraciones finales.

Punta Arenas 26 de abril 2018

**DE : DIRECTORA REGIONAL DE MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS**

**A : FISCALIZADOR REGIONAL, SUPERINTENDENCIA DE MEDIO
AMBIENTE.**

De acuerdo al Programa de Cumplimiento Ambiental aprobado de fecha 30 de junio de 2017, por Resolución Exenta N° 10/Rol N° D-050-2016 de la Superintendencia de Medio Ambiente, a Mina Invierno S.A., la Dirección Regional de Aguas de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena debe dar aprobación al Plan de Vigilancia Ambiental de Alerta Temprana de Calidad del Agua y Control de Arrastre de Sólidos de Mina Invierno S.A., en adelante PVA.

Al respecto, este Servicio ha aprobado, el referido Plan, según oficio Ordinario D.G.A. N° 125, del 29 de marzo de 2018, de acuerdo a los antecedentes presentados por el interesado.

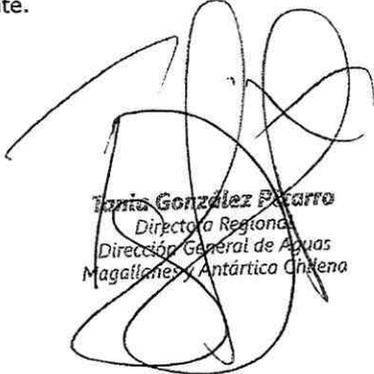
El mencionado Plan de Cumplimiento, en lo referente al N° 2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR, identificador 26, señala como comprobante de indicador de cumplimiento, en la página 34 del documento, que: "...Resolución Exenta de la DGA

300402 2018
Fabiola Hernández Cárreli
RD 125-020-360-K
Mina Invierno

que aprueba el Plan de Vigilancia Ambiental para alerta temprana de calidad del agua y control de arrastre de sólidos...".

Respecto de la exigencia planteada por el Plan, en cuanto a que la D.G.A. deba pronunciarse por Resolución Exenta, comunicamos a usted esta Dirección considera suficiente el acto administrativo por el cual fue aprobado, dado que las atribuciones y delegaciones de funciones con que se cuentan, se encuentran contenidas en el Código de Aguas y otras reglamentaciones atinentes, y esta actuación no se encuentra contenida entre las competencias establecidas en dicha normativa, como de aquellos trámites que debe aprobar el Servicio, siendo, entonces, el Oficio Ordinario, el instrumento con que se ha de comunicar las aprobaciones, u observaciones nacidas de este organismo, tal como ocurre en las encomendaciones que la S.M.A solicita habitualmente a la D.G.A.

Sin otro particular, se despide atentamente.



Tania González Exarbo
Directora Regional
Dirección General de Aguas
Magallanes y Antártico Chilena

TGP/RM/tgp

DISTRIBUCIÓN:

1. Fiscalizador Regional SMA, Punta Arenas.
2. División de Sanción y Cumplimiento de la SMA, Santiago
3. Mina Invierno S.A. ✓
4. Oficina de partes DGA

Proceso SSD