Dirección General de Aguas
Ministerio de Obras Públicas
Gobierno de Chile

SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
REGIÓN DE ANTOFAGASTA
OF. DE PARTES
INGRESO Nº: 20298 FECHA 19/8/16
DERIVADO CGV/PTV HORA
OBSERVACIONES

ORD : 471 /

MAT. : Pronunciamiento sobre las respuestas del titular a las observaciones del Servicio en el marco del proceso de revisión de la RCA Nº311/2005 que aprobó ambientalmente el proyecto "Mansa Mina".

ANT. : Nuestro oficio Ord. 411 del 30 de Junio de 2016.

ANTOFAGASTA, 09 AGO 2016

SEA ANTOF
18 AUG '16 9:08

DE: DIRECTORA REGIONAL (S)
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ANTOFAGASTA

A : DIRECTORA REGIONAL
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL REGIÓN DE ANTOFAGASTA

En atención a lo informado por medio de nuestro oficio Ord. N° 411 de fecha 30 de junio del presente año, esta Dirección informa que se cometió un error involuntario en la definición de los umbrales preliminares de la Tabla 1 del citado Oficio. Corregido dicho error, se hace presente que los valores correctos a consignar, son los siguientes:

Tabla 1: Umbrales preliminares aplicables al proyecto "Mansa Mina"

Pozo (1)	Umbral (msnm)	Mes inicial de Aplicación (2)	Sistema de aguas subterráneas
SI-23C	-0.036*Mes + 2237.19	71	Acuífero Superior
CC-3	-0.064*Mes + 2237.76	42	Acuífero Inferior
SI-24E	-0.054*Mes + 2238.94	73	
CC-6	-0.078*Mes + 2249.00	40	

(1) No se consideró el pozo CC-7, pues sus niveles no tienen un comportamiento tendencial de descenso sostenido en el tiempo que permita estimar futuros valores de niveles en base a dicho comportamiento conocido. Este pozo sí debe ser considerado en lo indicado en el punto 2.4 de nuestro oficio DGA N° 411 de 2016.

(2) Corresponde al valor inicial que debe ser reemplazado en la fórmula de cálculo del valor umbral de la segunda columna de la Tabla. Por inicial, debe entenderse al valor correspondiente a Agosto de 2010, que es el mes de inicio del drenaje del rajo. Para los meses sucesivos, el mes a reemplazar en la fórmula debe ir aumentando unitariamente. Así por ejemplo, para Julio de 2016, los meses de aplicación corresponden a 142 (SI-23C), 113 (CC-3), 144 (SI-24E) y 111 (CC-6).

Todos los demás aspectos relativos al pronunciamiento del Servicio no deben ser modificados.

Saluda atentamente a Ud.,

Jeanette Murillo Leyton
Directora Regional (S) DGA
MOP – Región de Antofagasta

JML/ABS/abs
DISTRIBUCIÓN
- Sra. Directora Regional SEA Antofagasta, Avda. República de Croacia N° 0336, Antofagasta.
- Sr. Jefe Oficina Regional Antofagasta SMA, Calle Washington N° 2369, Antofagasta.
- Sra. Ingeniera Jefe Depto. Conservación y Medio Ambiente, Calle Compañía de Jesús N° 1390 Of. 415, Santiago.
- Archivo Unidad de Fiscalización y Medio Ambiente.
- Archivo correlativo.

21 de Mayo Nº 470 – 2º piso, Antofagasta
Teléfonos (55) 422266 FAX (55) 422275

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
MOP - II REGION - ANTOFAGASTA
OFICINA DE PARTES
PROCESO N° 1011382 7

Dirección General de Aguas
Ministerio de Obras Públicas
Gobierno de Chile

ORD : 411 /

MAT. : Se pronuncia sobre las respuestas del titular a las observaciones del Servicio en el marco del proceso de revisión de la RCA Nº311/2005 que aprobó ambientalmente el proyecto "Mansa Mina".

ANT. : Oficio Ord. SEA Nº 06 del 05 de Enero de 2016.

Oficio Ord. DGA II Región Nº 460 del 29 de Mayo de 2015.

ANTOFAGASTA, 30 JUN 2016

DE: DIRECTOR REGIONAL
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ANTOFAGASTA

A : DIRECTORA REGIONAL
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL REGIÓN DE ANTOFAGASTA

De acuerdo a la información remitida por el SEA Región de Antofagasta, en relación con las respuestas del titular División Ministro Hales (DMH) de Codelco Chile a las observaciones de la Dirección General de Aguas, en el marco del proceso de revisión de la **RCA Nº311/2005** que calificó favorablemente el proyecto **"Mansa Mina"**, procedimiento amparado en el artículo 25 quinquies de la Ley Nº19.300, este Servicio estima pertinente expresar lo siguiente:

1. Con el fin de dar respuesta a vuestra solicitud, se analizaron los siguientes documentos:

- **Informe Consolidado de Evaluación (ICE) del proyecto, de fecha Noviembre de 2005**.
- **Resolución de Calificación Ambiental (RCA) Nº311 del 07 de Diciembre de 2005**, que aprueba ambientalmente el proyecto en cuestión.
- **Carta DMH-GG-271 de Codelco División Ministro Hales, de fecha 04 de Diciembre de 2013**, que solicita instrucción de procedimiento de revisión de la RCA Nº311/2005.
- **Resolución Exenta Nº0132 del 05 de Marzo de 2013 de la Comisión de Evaluación Ambiental Región de Antofagasta**, que da inicio al proceso de revisión de la RCA Nº311/2005 con relación a la variación experimentada por la variable ambiental relevante niveles de aguas subterráneas, según lo expuesto por el titular, y en conformidad con lo dispuesto en el artículo 25 quinquies de la Ley Nº19.300.
- **Informe Ejecutivo "Respuestas Observaciones Ordinario Nº363, de fecha 16 de junio de 2014, Dirección General de Aguas de la Región de Antofagasta" (CODELCO, 2015)**.

DIRECCION GENERAL DE AGUAS
MOP - II REGION - ANTOFAGASTA
OFICINA DE PARTES
PROCESO Nº 9992776

- **Informe Ejecutivo "Respuestas Observaciones Ordinario Nº460, de fecha 29 de mayo de 2015, Dirección General de Aguas de la Región de Antofagasta" (CODELCO, 2015)**.

- **Informe Final Modelo Numérico de Flujo Efecto de Drenaje del Rajo DMH (HIDROMAS LTDA, 2015)**, y sus **Anexos A y B**.

2. Conforme a la revisión efectuada, esta Dirección se pronuncia como sigue:

2.1. Se acepta la propuesta de incorporación de 17 pozos de monitoreo adicionales, según lo indicado en el **Informe Ejecutivo "Respuestas Observaciones Ordinario Nº363, de fecha 16 de junio de 2014, Dirección General de Aguas de la Región de Antofagasta" (CODELCO, 2015)**. Dichos pozos se adicionan a aquellos establecidos en la RCA Nº311/2005, conformando un Programa de Monitoreo Consolidado. El titular deberá acompañar los respectivos perfiles de habilitación de los nuevos pozos a ser construidos, para conocimiento y revisión del Servicio, ello en el primer Informe Técnico Anual, de acuerdo a lo comentado en la observación 2.2 de este documento.

2.2. De acuerdo a lo señalado en el **Informe Ejecutivo "Respuestas Observaciones Ordinario Nº460, de fecha 29 de mayo de 2015, Dirección General de Aguas de la Región de Antofagasta" (CODELCO, 2015)**, el titular compromete la presentación de un Informe Técnico Anual, para *"verificar el cumplimiento de la condición de efectos no diferenciables en la "Línea de No Afectación"*, incorporando la *"medición de niveles de agua subterránea en red de monitoreo reforzada, actualización de modelo hidrogeológico y control de caudales de drenaje en el rajo DMH"*. Dicho reporte también deberá contener: (1) la información actualizada del monitoreo mensual de niveles (msnm) del año reportado, así como la data histórica de todos los años anteriores en todos los puntos de seguimiento del Programa de Monitoreo Consolidado, todo en planillas digitales en formato EXCEL, (2) la información actualizada de caudales y volúmenes de bombeo mensuales asociados al drenaje del rajo de DMH (registro de totalizadores de volumen acumulado) y a la extracción de aguas subterráneas mediante camiones, todo en planillas digitales en formato EXCEL, a nivel total y también desglosado por cada pozo de extracción, (3) la información actualizada de caudales de bombeo de terceros, en la zona del proyecto, (4) la identificación del límite estimado para la extensión del cono de depresión asociado al drenaje del rajo, ello en base al modelo hidrogeológico actualizado más reciente, el cual debe ser documentado extensivamente en un Informe Técnico de Modelación individualizado, cada dos años, ello según lo indicado en la observación 2.6 del Oficio Ord. DGA II Región Nº460 del 29 de Mayo de 2015, (5) la comparación pormenorizada entre los niveles medidos y los umbrales aplicables al proyecto en los pozos de la denominada "Línea de No Afectación", y (6) de activarse la medida de compensación incluida en la RCA Nº311/2005, los respaldos de su implementación, incluyendo la ubicación del punto de reinyección, la calidad de las aguas a disponer, y la estadística de caudales incorporados al sistema acuífero, a nivel diario y mensual.

2.3. Este Servicio comparte el diagnóstico hecho por el titular sobre el modelo numérico incluido en el **Informe Final Modelo Numérico de Flujo Efecto de Drenaje del Rajo DMH (HIDROMAS LTDA, 2015)**, correspondiente al último antecedente técnico que ha

acompañado en este proceso. En lo específico, se está de acuerdo con que la herramienta tiene un carácter de preliminar y que existe información incompleta a nivel local, lo cual repercute en la imposibilidad de reflejar adecuadamente la situación existente en cuanto a los efectos del drenaje del rajo DMH sobre las aguas subterráneas.

En plena sintonía con el espíritu del proceso de evaluación que terminó con la dictación de la RCA Nº311/2005, y tal como esta Dirección ha manifestado en este procedimiento de revisión, el disponer de un modelo numérico de flujo, calibrado en su fase transiente, y con una capacidad predictiva adecuada que avale sus futuras simulaciones, es el enfoque técnico correcto para efectos de determinar los umbrales de control y las medidas necesarias para el seguimiento y compensación del recurso hídrico por los efectos de los caudales de desagüe de la actividad minera en análisis.

2.4. Así, los umbrales de los puntos de control de la denominada "Línea de No Afectación" (a saber, pozos SI-23C y CC-7 en el acuífero superior, y pozos CC-3, SI-24E y CC-6 en el acuífero inferior), que gatillan la activación de la medida de compensación contemplada en la RCA Nº311/2005, deberán ser definidos por medio de un modelo hidrogeológico en transiente que cumpla el objetivo de configurarse como una herramienta confiable. Dicha definición deberá contener: (1) para cada pozo de la "Línea de No Afectación", los niveles mensuales de aguas subterráneas, en msnm, para las situaciones 'sin proyecto' y 'con proyecto', ello en planillas digitales en formato EXCEL. Se hace especial énfasis en que los efectos de terceros deberán ser incorporados, con la mejor información disponible, como parte del análisis de la situación 'sin proyecto'. Por su parte, los valores umbrales deberán corresponder a los niveles mensuales, en msnm, predichos por el modelo en la situación 'con proyecto', y (2) si corresponde, la reevaluación de la medida de compensación contemplada en la RCA Nº311/2005, en cuanto a la ubicación del punto de reinyección y a la cantidad de aguas a incorporar al acuífero, ello en base a los nuevos antecedentes técnicos que el modelo hidrogeológico pueda aportar.

2.5. La definición antes precisada deberá ser informada a la Autoridad Ambiental, para su visación, en un plazo no superior a 15 meses, una vez dictada la Resolución que dé término a este proceso de revisión. Dicho plazo ha sido establecido con el fin de que los nuevos pozos de monitoreo, propuestos por el titular, cuenten al menos con 1 año de información a nivel mensual, debiendo ser incorporados en la calibración del modelo.

2.6. Mientras no se alcance la definición y visación de los valores umbrales por medio del modelo numérico que se solicita mejorar, para efectos de la fiscalización ambiental del proyecto serán aplicables los umbrales, en msnm, establecidos en la Tabla 1 de este documento. Estos umbrales han sido definidos por este Servicio sobre la base de la información entregada por el titular en este proceso, a saber: (1) estadística de niveles, hasta Junio de 2014, consignada en el Anexo B del **Informe Ejecutivo "Respuestas Observaciones Ordinario Nº363, de fecha 16 de junio de 2014, Dirección General de Aguas de la Región de Antofagasta" (CODELCO, 2015)**, y (2) umbral de 1 metro propuesto por el titular en la "Línea de No afectación".

2.7. Si el nivel medido, en msnm, se encuentra por debajo del valor umbral en cualquier medición mensual, en al menos un pozo de aquellos indicados en la Tabla 1, se entenderá que existe una afectación sobre el recurso hídrico como consecuencia del drenaje del rajo, debiendo entonces el titular proceder con el inicio de la medida de compensación definida en la RCA Nº311/2005. Dado que la habilitación de los nuevos puntos de monitoreo propuestos por el titular será coincidente con un periodo de tiempo representativo de la situación 'con proyecto', a saber, con drenaje del rajo, actividad que inició en Agosto de 2010, los pozos PZN01S y PZN01I se utilizarán sólo como parte del Programa de Monitoreo y no para efectos de gatillar la activación de la medida de compensación.

Tabla 1: Umbrales preliminares aplicables al proyecto "Mansa Mina"

Pozo (1)	Umbral (msnm)	Mes inicial de Aplicación (2)	Sistema de aguas subterráneas
SI-23C	-0.037*Mes + 2237.18	70	Acuífero Superior
CC-3	-0.064*Mes + 2237.76	42	Acuífero Inferior
SI-24E	-0.048*Mes + 2238.84	82	
CC-6	-0.079*Mes + 2249.01	39	

1. No se consideró el pozo CC-7, pues sus niveles no tienen un comportamiento tendencial de descenso sostenido en el tiempo que permita estimar futuros valores de niveles en base a dicho comportamiento conocido. Este pozo sí debe ser considerado en lo indicado en el punto 2.4 de este documento.
2. Corresponde al valor inicial que debe ser reemplazado en la fórmula de cálculo del valor umbral de la segunda columna de la Tabla. Por inicial, debe entenderse al valor correspondiente a Agosto de 2010, que es el mes de inicio del drenaje del rajo. Para los meses sucesivos, el mes a reemplazar en la fórmula debe ir aumentando unitariamente. Así por ejemplo, para Mayo de 2016, los meses de aplicación corresponden a 140 (SI-23C), 112 (CC-3), 152 (SI-24E) y 109 (CC-6).

Saluda atentamente a Ud.,

Norberto Portillo Araya
Ingeniero Civil Industrial
Director Regional DGA
MOP – Región de Antofagasta

NPA/ABS/MGT/mgt
DISTRIBUCIÓN
- Sra. Directora Regional SEA Antofagasta, Avda. República de Croacia N° 0336, Antofagasta.
- Sr. Jefe Oficina Regional Antofagasta SMA, Calle Washington N° 2369, Antofagasta.
- Sra. Ingeniera Jefe Depto. Conservación y Medio Ambiente, Calle Compañía de Jesús N° 1390 Of. 415, Santiago.
- Archivo Unidad de Fiscalización y Medio Ambiente.
- Archivo correlativo.

21 de Mayo Nº 470 – 2º piso, Antofagasta
Teléfonos (55) 422266 FAX (55) 422275