310

Dirección General de Aguas
Ministerio de Obras Públicas
Gobierno de Chile

OFICINA DE PARTES RECIBIDO 07 NOV 2012 SEA R.M.

3398

000393

ORD. DGA RMS N° 2054 /

SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
Región Metropolitana de Santiago
OFICINA DE PARTES
1° Destino: Fecha: 07/11
2° Destino: Fecha: 07/11
3° Destino: Fecha: 7/11
4° Destino: Fecha:
Trámite

ANT.: - ORD. N°193 del 30 de noviembre de 2012 del Departamento de conservación y Protección de Recursos Hídricos DGA.

- ORD. JUR. N°2301 del 19 de octubre de 2012 del SEA RMS.

- Resolución Exenta N°421/2012 de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana que da inicio a proceso de revisión de la RCA N°275-B del proyecto "Sistema de disposición de Relaves a Largo Plazo: Proyecto Ovejería", conforme a lo dispuesto en el articulo 25° Quinquies de la Ley N|19.300 (modificada por la Ley 20.417).

- RCA N°275-B/1994 que calificó ambientalmente favorable el proyecto "Sistema de Disposición de Relaves a Largo Plazo: Proyecto Ovejería".

MAT.: Se pronuncia sobre solicitud de informe respecto al procedimiento de revisión de la RCA N°275-B del proyecto "Sistema de disposición de Relaves a Largo Plazo: Proyecto Ovejería".

INCL.: Copia de ORD. N°193 del 30 de noviembre de 2012 del Departamento de conservación y Protección de Recursos Hídricos DGA.

SANTIAGO, 31 OCT 2012

DE: DIRECTORA REGIONAL DE AGUAS
REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO

A: SR. RODRIGO NÚÑEZ CÁRDENAS
DIRECTOR (PT) SEVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
SECRETARIO COMISIÓN DE EVALUACIÓN
REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO

En relación a lo señalado en el ANT., donde se solicita un informe respecto al presente procedimiento de revisión de la RCA N°275-B del proyecto "Sistema de disposición de Relaves a Largo Plazo: Proyecto Ovejería", conforme a lo dispuesto en el articulo 25° quinquies de la Ley N°19.300 (modificada por la Ley 20.417), este Servicio tiene las siguientes observaciones:

1. Que, según el Plan de Seguimiento y Control de Infiltraciones (en adelante documento) adjunto por el titular de proyecto, se establecen tres objetivos generales:

   a) Describir las medidas adoptadas por DAND para controlar las infiltraciones de aguas de relaves desde el Tranque Ovejería, y proponer un conjunto de compromisos de acción a adoptar en el futuro con el mismo fin.

   b) Establecer un Programa de Monitoreo y Seguimiento de Variables, mediante el establecimiento de una completa red de monitoreo (parte de la cual ya se encuentra en operaciones) que permita hacer un seguimiento efectivo del comportamiento de la pluma de aguas claras y de la efectividad de las medidas comprometidas, en un sector que se extiende incluso más allá de la propiedad de DAND.

   c) Establecer un Plan de Alerta Temprana, a través de la instalación y operación de un conjunto de pozos de monitoreo que actúen como un sistema de alerta temprana dedicado al control del resguardo de la calidad de aguas subterráneas más allá de su propio territorio.

2. Que, de acuerdo a la revisión por cada sección del documento adjunto por el titular de proyecto, se tienen las siguientes observaciones:

   ➢ ***Sección 2. Caracterización Situación Actual***

   a) En la pagina 9 se señala textual: "Respecto a la red de monitoreo y su posición relativa, los pozos PBID-1 a PBID-4 se ubican aguas arriba de la barrera hidráulica, el pozo PBID-5 pertenece a la batería de pozos de dicha barrera; mientras los pozos PB-2, P-2, SO-10, SO-13, SO-14, G-04, G-08, G-07 y SO-14 (los pozos G-08 y G-07 reemplazan a los pozos SO-10 y SO-13, respectivamente), están ubicados inmediatamente aguas abajo de la barrera hidráulica.", pero al verificar la Figura 2.1 Puntos de Control de acuerdo a RCA 275-B/1994 existen posicionamientos de pozos distintos que los señalados en el párrafo anterior.

   b) En el punto 2.4 Análisis de Información Histórica se indica textual: "Respecto a los pozos ubicados en el área de influencia indirecta, es necesario considerar que en la mayoría de los casos los niveles registrados corresponden a niveles dinámicos.", pero tal situación no permite verificar correctamente el nivel ya que las fluctuaciones de la napa freática se ven alterados al momento de ser utilizados generando un error en las estimaciones que no se encuentran consideradas en los antecedentes y análisis respectivos.

c) En la Figura 2.6 Evolución histórica de Niveles de Aguas Subterráneas en pozos pertenecientes a la Red de Monitoreo actual se puede apreciar que el APR Huenchún tiene cambios en sus niveles freáticos y los APR El Colorado y Huertos Familiares no se incluyen las líneas de tendencia en los gráficos.

d) En las Figuras 2.8a a 2.8d se presenta el historial de calidad en los pozos A1, PB-2, APR Santa Matilde y PBID-3, se presentas gráficos en escalas no adecuadas en las abscisas situación que no permite verificar las variaciones temporales de concentración de los parámetros señalados.

e) En el punto 2.6.2 Oras Acciones o medidas de control de infiltraciones se señala textual: "(...) se ha cambiado el método de riego por surcos o inundación a riego por aspersión, en un titular de 255 ha existentes (...)", y agrega: "La depositación de relaves sobre la quebrada Llano del Espino. (...) tiene como objetivo generar una cubierta de relaves sobre el suelo desnudo de la quebrada, que disminuya su permeabilidad y su tasa de infiltración.", además se incluye: "En el trazado del canal de más de 15 km de longitud, se identificó la presencia de sectores excavados sobre rellenos(...), se procedió a sellar esas zonas, mediante el recubrimiento de la sección del canal con láminas de HDPE. Estas obras fueron ejecutadas en el año 2006", pero no se presenta los balances hídricos necesarios que detalle el flujo de agua subterráneo negativo que se está desviando a otros sectores antes de llegar al muro.

➢ ***Sección 3. Modelo Hidrogeológico***

a) En el punto 3.2.3.1 Unidades Hidrogeológicas se identifican 12 unidades entregando la granulometría del suelo e relacionando los pozos de la barrera hidráulica con estas unidas. Según lo anterior y según las profundidades de los pozos (20 a 102 m), existen otras unidades permeables que no son consideradas en el modelo conceptual ya que no se aprecian ensayos a mayores profundidades por lo tanto, pudiese existir un movimiento de flujo subterráneo en zonas más profundas que den origen al avance de la pluma a pesar de los caudales que se reintegran a la cubeta. Se deberá caracterizar al menos tres pozos con la información de su contenido natural y comparar estas aguas con las extraídas con el fin de identificar si existe relación con ella.

b) Respecto a las cantidad de aguas en el sistema se aprecia que en el punto 3.2.3.2 Niveles de Agua Subterránea se señala textual: "El ascenso de los niveles de agua subterránea se debe tanto a los eventos pluviométricos como a las infiltraciones de aguas claras desde el tranque, las que no son interceptadas en su totalidad por el dren basal del muro.", y agrega en el punto 3.2.3.4 Entradas y Salidas de Aguas en el Sistema: "En la condición previa a la entrada en operación del tranque Ovejería (diciembre de 1999), se determinó un caudal de ingreso de agua al sistema acuífero del área del dominio (recarga) de 74 L/s y un flujo de salida de 62 L/s. (...)En octubre 2009 (aproximadamente 10 años después de la entrada en operación del tranque) se estimó que los ingresos de agua al sistema subterráneo eran de aproximadamente 253 L/s. (...)Por otra parte, se evaluó que las salidas de agua del sistema acuífero (previo a la

puesta en operación de la Barrera Hidráulica) eran de aproximadamente 222 L/s, de los cuales cerca de 157 L/s corresponden al caudal que extrae el sistema de drenaje basal del muro del tranque. (...)El 30 de marzo 2010 entra en funcionamiento la Barrera Hidráulica, la cual bombea inicialmente un caudal entre 156 y 170 L/s, para posteriormente bombear en torno a 150 l/s como caudal medio mensual, lo que corresponde a una salida adicional de agua del sistema acuífero.(...) El bombeo desde la barrera hidráulica reduce el caudal captado por el dren basal del muro (disminuye desde aproximadamente 160 L/s a 110 L/s), sin embargo, no reduce el caudal subterráneo de salida por el límite sur del modelo (en la sección donde se ubica el muro del embalse Huechún y el pozo G-05) el que se mantiene en torno a 62 l/s, lo que implica que se estaría captando agua proveniente del almacenamiento del acuífero.", por lo tanto al verificar los ingresos y salidas del sistemas se tienen las siguientes observaciones:

- Se deben identificar claramente los diferentes ingresos al sistema que fueron considerados en el modelo (pluviometría, escorrentía, aguas de relaves e infiltración).

- Incluir un diagrama de flujo donde se identifique lo señalado en el punto a).

- Explicar porque se considera solamente una salida del sistema acuífero en el lado sur del tranque en los balances hídricos, ya que en los antecedentes se puede apreciar que existen dos flujos en dirección al APR Huechún y al APR Santa Matilde, cuyas condición evaluadas previamente al funcionamiento de la barrera hidráulica son heterogéneos.

c) En el punto 3.3.4 Modelo de Transporte de Sulfato se indica textual: "Para efectos de visualizar la calibración realizada se presenta la información de cuatro pozos de monitoreo (G-08, G-12, G-11 y G-05), los que se identifican en la Figura 3.3.", pero de acuerdo a la figura referida y lo señalado en el punto 3.2.3.4 Entradas y Salidas de Aguas en el Sistema, existe un flujo secundario (de carácter significativo) que no está considerado en el transporte de sulfato, debido a que tales aguas subterráneas según los antecedentes no poseen sulfatos pero el desplazamiento de la pluma tendrá (tal como en los pozos PBID) un impacto en la composición de las aguas en especial en el pozo de agua potable rural (APR) identificado como Huechun. Se deberá incluir y aportar mayores antecedentes respecto a esta situación ya el flujo secundario es parte del área de influencia directa y el pozo de APR Huechun es parte del área de influencia indirecta según el Titular.

d) Debido a las escalas utilizadas en las Figuras 3.4a a 3.4d que presentan los resultados para la calibración de los pozos, no se puede visualizar claramente las líneas de tendencia adoptadas. Por lo tanto, el titular deberá modificar las abscisas e incluir el error de estimación de la curva.

➢ ***Sección 4. Acción de de Control y Proyecciones Futuras de Calidad del Agua Subterránea***

a) De acuerdo a las medidas de control global a desarrollar señaladas por el titular se encuentra la implementación de nuevos pozos en la barrera hidráulica y la inyección en diferentes puntos de agua subterránea en sectores donde la pluma presenta menores concentraciones, por lo tanto se solicita describir el origen de estas aguas, una caracterización, volumen asociado por cada bomba, el análisis del efecto que pudiese generar aguas abajo en otro pozos y predios, efecto dilución y puntos de control representativos aguas abajo de la zona de inyección que permitan corroborar que esto no genera nuevos impactos ambientales.

b) En el punto 4.2.1 Medidas de control Global – Barrera hidráulica Ovejería se señala textual: "La fuente del agua para inyección corresponde a pozos de captación de aguas subterráneas de la misma cuenca del Chacabuco-Polpaico, con la infraestructura adecuada para hacer posible su inyección en consistencia con los reglamentos que actualmente están en operación (dado que no existe normativa específica para este objetivo se utilizará sólo como referencia el D.S. 46/02, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas).", pero tal normativa tiene como objetivo prevenir la contaminación de aguas subterráneas para la disposición de residuos líquidos, por lo tanto, la inyección de otros recursos hídricos deberá contemplar un contenido natural similar al contemplado en la línea de base de la RCA N°275-B.

c) De acuerdo a las medidas de control focalizadas se describe en el documento una serie de pozos de bombeo que se utilizarán para complementar la barrera hidráulica con dos escenarios futuros. Según lo anterior, el titular deberá robustecer la aplicación de tales medidas ya que a la fecha, los bombeos han permitido disminuir parte del flujo subterráneo hacia los APR circundantes pero no ha logrado disminuir las concentraciones de diferentes parámetros en las aguas tales como: Sulfatos, Boro, Magnesio, Conductividad, entre otros.

d) En el punto 4.2.3 Otras Medidas Consideradas se señala textual: "Reducción de fugas de agua desde el tranque, por medio de mejoramiento de la actual impermeabilización del piso de la laguna de clarificación.", y agrega: "Control del crecimiento del volumen de las aguas de la laguna de clarificación del tranque, por medio de la gestión y planificación del consumo evapotranspirativo." Tales medidas deberán ser complementadas con antecedentes técnicos que permitan inferir que efectivamente se producirá una disminución de salida de aguas claras del sistema. Se deberá incorporar al menos: permeabilidad, transmisibilidad, ensayo de fluidez, masa de agua en el relave, porcentaje de materiales finos y gruesos, ensayo de granulométrico, tipo de partículas finas (arcilla, limo, etc.), entre otros.

➢ ***Sección 5. Programa de monitoreo y Seguimiento de Indicadores***

a) En el punto 5.2.3 Monitoreo para Verificación de Control de Pluma de Aguas Claras del Tranque se señala textual: "Las mediciones históricas en los pozos de monitoreo muestran que existen dos parámetros que han sido modificados de manera más directa por las infiltraciones de aguas claras del tranque Ovejería: Niveles de Agua Subterránea y Sulfatos.", pero en los monitoreos trimestrales exigidos por la RCA N°275-B remitidos a esta Oficina Regional, se enviaron una serie de observaciones al titular debido a la evolución de los sulfatos aguas abajo del tranque, sino que además a otros parámetros como el Arsénico, Plomo, Boro, Magnesio, entre otros, lo que debiesen ser considerados para efectos de indicadores de evolución de la pluma contaminante.

b) Los parámetros indicados en la letra precedente, debiesen ser incluidos en las Lista Corta definida en la Tabla 5.3 Parámetros Físicos y Químicos Propuestos.

➢ ***Sección 6. Plan de Alerta Temprana***

a) Al verificar la cartografía adjunta más los puntos de monitoreos señalados en el 6.2.2.3 Puntos de Monitoreo Propuestos, se aprecia que los pozos PES-02 y G-06, no permitirán relacionar la evolución del APR Huechun y consecutivamente el controlar en forma periódica tanto la calidad del agua subterránea como el impacto en el sistema. Se deberá incluir mayores antecedentes y proponer otros pozos que si puedan ser representativos para cumplir el objetivo del PAT.

b) En el punto 6.2.3 Definición de Umbrales para Indicadores y Activación de Medidas de Control se señala textual: "No se consideran medidas adicionales a las ya comprometidas en la Sección 4.4. El funcionamiento adecuado de esas medidas (y medidas complementarias del mismo tipo, en caso de ser requeridas) permitirá cumplir exitosamente con el objetivo de este PAT, que es mantener las aguas subterráneas del área aptas para consumo potable." En el contexto, el titular señala anteriormente que infiltrará agua con calidad según señala el D.S N°46/2002 que establece normas de emisión para residuos líquidos.

➢ ***Sección 7. Actualización del Plan de Seguimiento y Control de Infiltraciones Plan de Alerta Temprana***

a) En el punto 7.2 Casos en que opera la actualización del Plan el titular señala textual: "El Plan se irá actualizando cada dos años, a contar desde el segundo año de operación del mismo sólo si hay riesgo de no contener la evolución de la pluma de aguas claras del tranque.", pero según los antecedentes señalados y los impactos ambientales identificados por la actividad, se deberá disminuir cada un año Plan de Alerta Temprana. Además, en el documento el titular define los efectos del proyecto en las aguas subterráneas los cuales están relacionados con las concentraciones detectadas y una desviación, el que deberá compararse con la línea de base indicada en los antecedentes de evaluación que otorgaron la RCA N°275-B.

b) En el punto 7.3 Plan de Actualización se señala textual: "En los casos señalados anteriormente –o sea, que los informes arrojen que las variables no han evolucionado según lo esperado poniendo en el logro del objetivo de contención de la pluma de aguas claras—, DAND se compromete a enviar (...) copia dentro de los 60 días hábiles siguientes al envío del último informe de monitoreo." Dicho plazo de 60 días hábiles se deberá reducir a 15 días hábiles.

3. Que, se solicita al titular incluir un análisis de las unidades hidrogeológicas 5, 6, 7, 8, 9 y 10 que relacione el movimiento subterráneo del flujo con los perfiles hidrogeológicos, en especial con el L2-L2´, donde se aprecia una singularidad entre el Perfil T3-T3´y T4-T4´, que puede ser interpretada como un punto de afloramiento o surgencia de agua. Esta situación es primordial considerarla ya que se asume en el modelo que los flujos más significativos que se infiltran por el muro y por lo tanto a la zona saturada son capturados en las unidades 2, 3 y 4 y no se considera la posibilidad que las masas de agua se desplacen en estratos más profundos.

4. Que, el titular deberá incluir un análisis pormenorizado de los impactos ambientales detectados en el proceso de evaluación del proyecto "Sistema de Disposición de Relaves a Largo Plazo-Proyecto Embalse Ovejería" con la situación actual. De la misma forma, se deberá relacionar tales impactos con los cambios de calidad generados en los recursos hídricos en las áreas identificadas en el documento (directa e indirecta). Además, dicho análisis deberá contemplar la variable de disposición de diferentes cantidades de relaves en el tranque, ya que en el contexto presente el proyecto solo lleva un 15,00 % de su capacidad y las condiciones evaluadas previamente han evolucionado diferente a lo proyectado por el titular.

5. Que, respecto al Plan de Cierre y Abandono del proyecto calificado ambientalmente por la RCA N°275-B, se solicita actualizar tal información, ya que al señalar en el documento que este tipo de impactos no fue previsto, sus condiciones futuras se han modificado sustancialmente.

6. Que, a lo precedentemente planteado, el titular deberá dar respuesta a todas las observaciones y consideraciones señalas en el ORD. N°193 del 30 de noviembre de 2012 del Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos DGA, que complementa lo señalado por esta Oficina Regional.

7. Que, lo anteriormente señalado, es sin perjuicio de todas las demás obligaciones que dicha empresa deba realizar según las leyes actualmente vigentes.

Saluda atentamente a usted,

PATRICIA K. MACAYA PEREZ
INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL
DIRECTORA REGIONAL
DIRECCION REGIONAL DE AGUAS
M.O.P. REGION METROPOLITANA

PMP/mcm

DISTRIBUCIÓN:

- ✓ Sr. Rodrigo Núñez Cárdenas, Director (PT) Servicio de Evaluación Ambiental, Secretario Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago, Av. Miraflores 178 Piso 3
- ✓ Sra. Monica Musalem J., Jefa Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos Dirección General de Aguas, Av. Agustinas 1141 Piso 8
- ✓ Unidad de Gestión Ambiental y Territorial SEREMI MOP RMS
- ✓ Unidad de Fiscalización y Medio Ambiente DGA RMS
- ✓ Oficina de Partes DGA RMS
  N° Proceso DGA-RM: 6232899

Ministerio de Obras Públicas

Gobierno de Chile

000386

ORD __193__/

ANT. :
1. Memorándum DGA RMS N°277/2012.
2. Plan de Seguimiento y Control de Infiltraciones Tranque Ovejería.
3. Resolución Exenta N°421/2012 que da inicio al proceso de revisión de la RCA N°275-B, del proyecto "Sistema de Disposición de Relaves a Largo Plazo: Proyecto Ovejería".
4. Carta CODELCO GSAE-109-12 que solicita instrucción de procedimiento de revisión de RCA que indica, conforme al artículo 25 Quinquies de la ley N°19.300.
5. RCA 275-B/1994 que calificó ambientalmente favorable el proyecto "Sistema de Disposición de Relaves a Largo Plazo: Proyecto Ovejería".

MAT. : Observaciones al Plan de Seguimiento y Control de Infiltraciones Tranque Ovejería.

DIRECCION GENERAL DE AGUAS
REGION METROPOLITANA
ARCHIVO
X CONSERVACION
D.A.R.H.
FISCALIZACION
HIDROLOGIA
OF. PARTES
PREV. RIESGO
REGISTRO
SECRETARIA
U. ADMINISTRATIVA
OBSERVACION
05.11.2012

2786
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
REGION METROPOLITANA
OFICINA DE PARTES
31 OCT. 2012
PROCESO N° 6218564

SANTIAGO, 30 de Octubre de 2012

DE: MÓNICA MUSALEM JARA
JEFA DEPTO. CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS,
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

A: DIRECTORA REGIONAL DE AGUAS
REGIÓN METROPOLITANA

En respuesta a la solicitud de apoyo a la que se refiere su memorándum DGA RMS N°277/2012, puedo informar a usted que se han revisado los siguientes documentos:

1.- Resolución de Calificación Ambiental Nº275-B del 4 de marzo de 1994 que calificó ambientalmente el proyecto "Sistema de Disposición de Relaves a Largo Plazo:

Proyecto Ovejería" del Titular División Andina de Codelco Chile (en adelante Codelco DAND), en adelante RCA 275-B/1994.

2.- Resolución de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana Nº421 del 25 de septiembre de 2012, que dio inicio a la revisión de la RCA 275-B/1994, conforme a lo dispuesto en el Artículo 25 Quinquies de la Ley 19.300, en adelante Resolución Nº421/2012.

3.- Fue revisado el documento denominado "Plan de Seguimiento y Control de Infiltraciones Tranque Ovejería" incluidos sus anexos, del Titular División Andina de Codelco Chile, de agosto de 2012.

4.-Cabe señalar que no ha sido posible revisar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Sistema de Disposición de Relaves a Largo Plazo: Proyecto Ovejería", calificado por la RCA 275-B/1994, especialmente no ha sido posible revisar la predicción y calificación de impactos realizada en esa oportunidad, debido a que el mencionado Estudio no fue adjuntado a los documentos de la presente revisión, ni se encuentra publicado en la página web del Servicio de Evaluación Ambiental. Tampoco ha sido posible verificar si el documento Plan Seguimiento y Control de Infiltraciones Tranque Ovejería se refiere con exactitud a todos los impactos ambientales no previstos en la calificación ambiental de la RCA 275-B/2012 o se omiten algunos. Consecuentemente, este Departamento, le sugiere solicitar al SEA Regional copia del EIA a fin de estudiarlo y complementar el pronunciamiento.

A continuación se listan las observaciones que este Departamento genera a partir de la revisión de los documentos mencionados precedentemente.

I. En relación con el Plan de Seguimiento y Control de Infiltraciones se tienen las siguientes observaciones:

1) Dado que la pluma de contaminación se genera en los perfiles superiores del acuífero, generando gradientes de concentración verticales, se solicita al Titular indicar la metodología de habilitación de pozos y la toma de muestra (muestras puntuales, compuestas, por estrato) que seguirá.

2) En el Plan Seguimiento y Control de Infiltraciones Tranque Ovejería sólo se modela la pluma de contaminación considerando el flujo hídrico proveniente del Acuífero Polpaico (flujo de norte a sur). Al respecto, se solicita al Titular que amplíe el dominio del modelo presentado, incorporando la modelación el flujo hídrico proveniente del acuífero Chacabuco (flujo este a oeste) en el área donde se interceptan ambos acuíferos, agregándole un modelo de trasporte de contaminante que permita predecir la calidad y niveles de las aguas esperada en el APR Santa Matilde y en el APR Huechún. Cabe destacar que la modelación debe dar cuenta, entre otros, del tiempo que demorará la pluma de contaminación en llegar a dichos APRs y la estimación de cambios en la calidad del agua y niveles en esos pozos.

3) En el numeral 1.1 el Titular señala que "*En efecto, en el acápite 4.6.1.1 letra g) del EIA, se menciona que los efectos previstos para la etapa de operación con respecto al Tranque Ovejería decían relación con lo siguiente: El elemento Mo no se desplazará más allá de 2 Km aguas abajo del muro del embalse Ovejería, en cuyo caso la concentración alcanzada sería del orden de 0,05 mg/l. (Suponiendo una condición de modelación de 0,40 mg Mo/l relave durante 160 años de*

operación)". Al respecto, este Departamento solicita al Titular señalar cuál ha sido el comportamiento del molibdeno, arsénico y plomo al año 2012 (concentración G02, G03, G05, G06, G08, G11, y G12), se solicita que la información sea justificada y presentada de manera gráfica y en planos.

4) En cuanto a la modificación de caudales de bombeo establecidos en las medidas de Control Global en el numeral 4.2.1 se solicita al Titular aclarar lo siguiente: ¿Cada cuánto tiempo se efectuará la observación de pozos?, ¿Cómo se registrará este acto para asegurar que la acción sea fiscalizable ambientalmente? y ¿Cómo se verificará si tiene algún efecto sobre la disminución de infiltración desde la piscina de aguas claras?.

5) En relación con la medida propuesta en el numeral 4.2.2.1 referente a Control Focalizado el Titular señala que "*Al igual que en el caso anterior esta medida se llevará a la práctica analizando el comportamiento futuro de variables de control como los niveles de agua subterránea y la concentración de un ión representativo como el sulfato*." Al respecto, se solicita identificar cuál es el criterio técnico para definir si un área requiere de esta medida, indicando además el tiempo de reacción.

6) En el numeral 4.2.3 relacionado con Otras Medias de Control, el Titular señala que "*...en su proceso de crecimiento para el tranque se contempla el movimiento hacia el Norte de su poza de clarificación, favoreciendo su disposición sobre terrenos más impermeables y preparados mediante previa depositación de relaves...*". Se solicita al Titular justifique con mayores antecedentes las propiedades del terreno que lo hacen 'más impermeable' que otros sectores.

7) En el numeral 4.3 se señala que "*...la incorporación de esta agua de recarga artificial produce un descenso en la concentración de sulfatos... permitiendo mantener la concentración de ese efluente bajo el umbral de 500 + 10%, mg/L*". Al respecto, el Titular debe presentar un análisis de sensibilidad respecto a cuáles deberían ser los caudales a infiltrar para obtener una calidad equivalente a la de línea de base y no del 500 mg/L.

8) Respecto de la "lista larga" (tabla 5.3) se solicita incluir Molibdeno (Mo).

9) En relación con el numeral 6.2.2.2 donde se expresa que uno de los principales parámetros para medir el avance de la pluma de contaminación es el monitoreo de sulfatos, el que se encuentra relacionado directa y proporcionalmente a la conductividad, este último monitoreable in situ, se solicita al Titular la implementación de un sistema de acceso público a los registros de monitoreo, permitiendo efectuar un levantamiento continuo del parámetro, además de su correspondiente publicación en línea en tiempo real.

10) El umbral definido (de cada parámetro) para activar las acciones comprometidas (concentraciones máximas permitidas) deben guardar relación con la Línea Base del sector monitoreado, o bien, el Titular deberá proponer medidas de mitigación, reparación y/o compensación asociadas al cambio en la calidad de aguas esperado en el APR Santa Matilde y en el APR Huechún, pasando de valores de línea de base (aproximadamente 100 mg/l de SO4 a concentraciones superiores), considerando que el Sulfato puede otorgarle al agua un sabor desagradable e incluso amargo.

11) El Titular señala en el numeral 6.2.3 que "*No se consideran medidas adicionales a las ya comprometidas en la Sección 4.4. El funcionamiento adecuado de esas medidas (y medidas complementarias del mismo tipo, en caso de ser requeridas) permitirá cumplir exitosamente con el objetivo de este PAT, que es mantener las*

aguas subterráneas del área aptas para consumo potable." Al respecto, el Titular debe explicitar a qué área se refiere, además, se solicita que no sólo considere como área de protección a los APR emplazados en la zona, sino también, a otros usos que puedan verse afectados por un aumento en la concentración de contaminantes en el área de estudio del proyecto incluidos las áreas de influencia directas e indirectas para lo cual deberá informar sobre usos del agua (pozos y norias).

12) Por otra parte, los pozos monitoreados que se encuentran en el área denominada de "influencia indirecta" (pozo A1, pozo C16, pozo Ernesto Saavedra, pozo C23, pozo C28, pozo APR Huertos Familiares, pozo APR Huechún, pozo APR Santa Matilde, pozo Servicio Punta Peuco), mantienen las características de calidad de su Línea Base, con registros de sulfatos por debajo de los 150 mg/L. Al respecto, se solicita al Titular explicar la no inclusión de estos pozos como parte de los indicadores de avance de la pluma de contaminación. Relacione con el área de influencia directa e indirecta que se pide redefinir.

13) Por otra parte, en el Plan Seguimiento y Control de Infiltraciones Tranque Ovejería tampoco se vinculan el pozo 1 Huechún, pozo 2 Valle Verde, pozo 3 Darío Ovalle, pozo 4 Jaime Perez y Pozo 5 Fundo San Luis, pozos señalados en la RCA 275-B, considerando 1.9., como pozos de seguimiento ambiental del recurso hídrico subterráneo. Justifique su no inclusión. Relacione con el área de influencia directa e indirecta que se pide redefinir.

14) En relación con el Plan de Alerta Temprana referido en el numeral 6 se solicita al Titular modifique dicho Plan, incluyendo dos líneas de acción, de modo que permita la alerta correspondientes a los APRs Santa Matilde y Huechún, para lo anterior deberá incluir una estructura de PAT para el APR Huechún que considere las medidas propias para el control de la pluma en ese sector.

15) En relación con la medida de Control Global referida a la inyección de aguas de buena calidad en el sector aguas arriba del pozo G-05, es de opinión de este Departamento que una vez implementada la medida, provocará un dilución parcial en torno al pozo G-05. En virtud de lo anterior, esta condición es poco representativa para el seguimiento de las concentraciones de la pluma. Por lo anterior, se solicita al Titular efectuar la inyección a una distancia que no altere el punto de monitoreo.

II. En relación con el Modelo Conceptual (Anexo E) (Sistema Tranque – Acuífero sector Ovejería) se tienen las siguientes observaciones:

1) Se pide redefinir las áreas de influencia directa e indirecta del Proyecto (Figura 2.2) en atención a que el titular ha informado que la pluma de aguas claras ha salido del área definida como 'directa' en el estudio original (registros del pozo G-05). Se pide ampliar el dominio o área de modelación informando los resultados de niveles y concentraciones de los nuevos sectores modelados.

2) Se solicita al titular proponer alguna medida de contingencia en el caso que las acciones que se proponen en el documento fallen, considerando que los objeto de protección son fuentes de abastecimiento humano (recirculación del agua a proceso en el corto plazo / alternativa de una nueva fuente de abastecimiento humano, etc.).

3) El Titular señala en el numeral 6.5.3 que *"El pozo APR Santa Matilde se encuentra aguas abajo de la Rinconada de Huechún en la dirección del flujo de las aguas subterráneas, en una zona donde dicho flujo confluye con el flujo principal de la*

cuenca Chacabuco-Quilapilun, recibiendo entonces también el aporte proveniente de esta cuenca mayor,...." Al respecto, este Departamento solicita cuantificar el efecto que tiene este aporte sobre la pluma de contaminantes, de modo de conocer cuál es el impacto esperado en niveles y calidad sobre el APR Santa Matilde.

4) En relación al numeral 6.5.4 letra c) referido al resumen del balance de Aguas del Sistema Tranque –Acuífero (condición con Tranque Ovejería y barrera hidráulica), el Titular señala que "Los ingresos de agua al sistema acuífero son evaluados en 261 l/s, mientras que las salidas de agua en 333 l/s... La diferencia entre entradas y salidas de agua refleja la disminución de los niveles de las aguas subterráneas en el sector,.... Es decir, el bombeo de la barrera también está extrayendo agua desde el almacenamiento del sistema,...." Al respecto, se solicita al Titular aclarar las conclusiones del balance hídrico expuesto en la actual presentación, toda vez que a opinión de este Departamento no se entiende como dicho balance satisface la efectividad de la barrera hidráulica, para lo anterior deberá justificar técnicamente.

5) Según lo expuesto por el Titular en el numeral precedente, se desprende que la diferencia de 72 l/s se ajusta a la condición de línea base en un 24%. Al respecto, se solicita al Titular que señale cómo cambia dicho valor y qué significancia tiene al modelar el flujo de contaminantes, si se considera lo siguiente: área de influencia directa ampliada, inexistencia del bombeo en otras áreas (riego), incorporación del flujo de inyección de los pozos focalizados, escenario de sequía, etc.

   Se solicita al Titular presentar más detalles sobre el modelo de transporte de masa. Con lo anterior se solicita se defina la caracterización de la pluma y cómo esta varía a medida que avanza. Refiérase a los parámetros Arsénico y Plomo.

III. Otras Consideraciones

1) Se solicita al Titular identificar y ponderar claramente los impactos ambientales considerados en la evaluación original y aquellos que no fueron considerados en dicha evaluación, entregando un apartado que se refiera a la identificación y calificación de los impactos, especialmente considerando que las áreas de influencia directa e indirecta, informadas el año 1994, no serían tales.

2) Respecto al Impacto Ambiental No Previsto, motivo por el cual el Titular ingresa a revisión la RCA N° 275-B/1994 bajo la figura del artículo 25 Quinquies de la Ley de Bases del Medio Ambiente 19.300 (modificada por la Ley 20.417), este Departamento solicita fundamentar las razones del por qué las variables ambientales consideradas para la ejecución del proyecto, no se han comportado en la forma esperada y en consecuencia, se ha generado un impacto ambiental no previsto. Es necesario aclarar lo anterior, ya que los pozos de monitoreo que se comprometieron en el EIA y que la RCA N° 275-B/1994 dispuso en el resuelvo 1.1.9.2 con el objeto de verificar la presencia de infiltración desde el Tranque hacia aguas abajo, puntualmente de la piscina de aguas claras, justamente abordan la materia relacionada con la calidad de las aguas subterráneas. Cabe destacar que este Departamento no tuvo a la vista el estudio de impacto ambiental de modo de comprometer una mayor justificación técnica de lo anteriormente observado. Se pide al Titular que exprese su respuesta en el siguiente sentido: el impacto corresponde a uno mal evaluado o no previsto.

3) El Titular indica en el numeral 1 del Anexo E correspondiente a "Modelo Conceptual" que "*Ello dio origen a una serie de estudios que permitieran el desarrollo de un modelo conceptual de los procesos hidrodinámicos, así como a la construcción de un modelo hidrogeológico numérico que permitiera simular su comportamiento y realizar proyecciones del avance de la pluma bajo diferentes condiciones*". Se solicita al Titular que responda cada una de las preguntas indicadas más abajo justificándolo con mayores detalles y ampliación del área modelada, en términos de flujo y transporte, debiendo robustecer dicha herramienta para predecir los impactos que correspondan.

   - Cuál es la extensión total de la pluma de contaminación. Cuál es la forma y concentraciones de la pluma de contaminante en su dimensión horizontal y vertical.
   - A qué distancia y/o tiempo de viaje se espera que el APR Santa Matilde reciba por primera vez una fracción de las aguas claras infiltradas;
   - A qué distancia y/o tiempo de viaje se espera que el APR Huechún reciba por primera vez una fracción de las aguas claras infiltradas;
   - Cuáles son los impactos ambientales no considerados en el proceso de evaluación de 1994 que pudiera generar la pluma identificada.

4) Se solicita actualizar Plan de Cierre y Abandono del Proyecto en lo que corresponda, presentándolo en esta instancia para sus observaciones.

Finalmente, se informa que el Titular deberá regularizar lo relativo a la constitución de los derechos de aprovechamiento de aguas, así como los permisos de recarga artificial del acuífero que correspondan. Asimismo, el titular deberá regularizar la autorización a la que se refiere el Artículo 294 del Código de Aguas.

Saluda Atentamente a Ud.

MÓNICA MUSALEM JARA
INGENIERA JEFA
DEPTO. CONSERVACIÓN Y
PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

MMJ/LRD/LMSS

DISTRIBUCIÓN:

- Destinatario
- Archivo

Proceso N° _6218564_/