



ORD. : N°\_34\_/

ANT. : ORD. SMA N° 443 del 14 de febrero de 2013, que encomienda actividades de seguimiento ambiental del "Informe Semestral N°3 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico del Proyecto Pampa Hermosa".

MAT.: Remite examen de la información del proyecto citado en el ANT.

INCL.: ORD. DGA N°12, de fecha 25 de enero de 2012 y ORD. DGA N° 232, de fecha 28 de diciembre de 2012.

SANTIAGO, 20 MAR. 2013

**DE: MÓNICA MUSALEM JARA  
JEFE DEPTO. CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS  
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS**

**A: JOSÉ BASTÍAS GAJARDO  
FISCALIZADOR INTERREGIONAL  
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE**

En atención al ordinario citado en el antecedente, referido al Informe Semestral N°3 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico, en adelante PSAH, del Proyecto Pampa Hermosa, calificado ambientalmente favorablemente mediante RCA N°890/2010, este Departamento informa lo siguiente:

1. En el marco del Seguimiento ambiental del Proyecto en cuestión, este Servicio ha revisado con anterioridad los Informes Semestrales N° 1 y N°2 del PSAH del Proyecto Pampa Hermosa, emitiendo los ordinarios correspondientes, a saber; oficios ordinarios N° 12/2012 y N° 232/2012 respectivamente, los cuales se adjuntan en el presente documento.

2. Este Servicio entiende que el PSAH, se enmarca en el considerando 8.2 de la RCA N°810/2012, que establece un plan de seguimiento diseñado para cada acuífero considerado Pampa del Tamarugal, Sur Viejo y Llamara, relacionándolos con los impactos que se mencionan a continuación:

- N°5 "Disminución del nivel de agua subterránea en el Acuífero de la Pampa del Tamarugal".
- N°6 "Disminución del nivel de agua subterránea en el Acuífero de Llamara"

- N° 7 "Disminución del nivel de agua subterránea en el Acuífero de Sur Viejo".
- N°8 "Disminución del nivel superficial de agua en Puquios del Salar de Llamara".
- N°11 "Cambio de la calidad química del agua subterránea del Acuífero de la Pampa del Tamarugal"
- N° 12 "Cambio de la calidad química del agua subterránea del Acuífero de Llamara".
- N°13 "Cambio de la calidad química del agua subterránea del Acuífero de Sur Viejo".
- N° 14 "Cambio de la calidad química del agua en Puquios del Salar de Llamara"

3. En lo que se refiere al monitoreo de los niveles de agua subterránea, se reitera la observación contenida en el Oficio DGA N° 232/2012, ya que no queda claro si se inició el bombeo de los pozos 2PL3 y 3X-S7, ubicados en el Sector Norte del Acuífero de Llamara. Sobre esta materia, en la figura 3.24 se muestra gran variabilidad en el nivel del pozo 2PL3. En tanto que, en el pozo 3X-S7 (figura 3.25) se observa un descenso desde el semestre anterior. Al respecto, se solicita aclarar dicha situación, informando acerca de la operación en la totalidad de los pozos de bombeo, complementando los antecedentes generales en los futuros documentos.

4. Desde el inicio del bombeo del proyecto (octubre del 2011), los pozos de observación PO-5, PO-7 y XT-3, ubicados en el sector Norte del Acuífero de Llamara, han experimentado un descenso sistemático en sus niveles. Por lo tanto, se solicita al Titular explicar si dicho descenso se comporta de acuerdo a lo esperado en la modelación.

5. El Titular señala a partir de septiembre de 2010 el pozo de observación PO-6 comenzó a presentar periodos secos e indica que para continuar con el monitoreo en ese punto, durante diciembre de 2010 se construyó el pozo de observación PO-6a, de 40 m de profundidad y ubicado a 2 m del pozo PO-6. De acuerdo a lo planteado se reitera la solicitud al Titular contenida en Oficio DGA N° 232/2012, de adjuntar las coordenadas geográficas del pozo PO-6a e incorporar la ubicación geográfica de este en la figura 2.2.

6. En relación con la medida de mitigación propuesta para el impacto "*disminución del nivel superficial de agua en Puquios del Salar de Llamara*", que consiste en la implementación de una barrera hidráulica. Se informa que los valores de los niveles objetivos de referencia RCA para los puntos Puquío en las regletas R3N2, R4N3 y R5N4 contenidos en el Informe en revisión, **no corresponden a lo estipulado en la RCA N°810/2010**. Ya que esta informa el nivel de agua mínimo necesario para los Puquíos, valores que son sustentados técnicamente en la ADENDA III, Anexo II: "*Diseño de la Medida de Mitigación en los Puquíos del Salar de Llamara*", donde se argumentan cada uno de umbrales ambientales y la altura de agua de los puquios necesaria para la preservar la integridad del sistema. Por lo tanto, este Servicio entiende que son esos los valores a respetar. Se aclara que el argumento técnico que entrega el Titular y que se cita a continuación no formó parte de la evaluación ambiental, "*Durante los veranos 2010 y 2011, antes del inicio del operación del Proyecto, el nivel de los Puquíos N3 y N4 (regletas R4N3 y R5N4 respectivamente) han mostrado unos pocos centímetros por debajo de los niveles objetivos definidos durante la tramitación del proyecto*". Aún así, desde el punto de vista hídrico no ha presentado anomalía....." y que "*en consecuencia se utilizarán para efectos de la operación de la medida de mitigación valores operacionales correspondientes al valor mínimo pre-operacional observado hasta octubre de 2011, menos 3 cm para los puquíos N2, N3 y N4*".

7. Algunos niveles reportados en las regletas R3N2, R4N3 y R5N4 en el Informe en revisión son inferiores a los comprometidos en la RCA, y el Titular no ha implementado a tiempo la medida de mitigación relacionada con la inyección de agua entre el sector de los pozos de bombeo y los Puquíos, con la finalidad de inducir un aumento del nivel del acuífero de manera de generar una divisoria de aguas que aisle el comportamiento hidráulico de ambos sectores e impedir que el cono de depresión se propague y afecte el nivel de agua de los Puquíos.

8. En lo que concierne al monitoreo de la calidad química del agua subterránea en el acuífero de Salar de Llamara se informa lo siguiente:

- Al igual que lo observado en el Informe anterior "Informe Semestral N°2 del Plan Hidrogeológico del Proyecto Pampa Hermosa" y reportado mediante Oficio DGA N° 232/2012, se observa un aumento de la temperatura en los pozos 2HENOC, 3X-16A, X-17A, 2PL2, PO4, PO5, XT-8, presentando valores superiores a los históricos, por lo que se solicita analizar dicha situación en el próximo informe semestral, haciendo un análisis integrado con todos los registros.
- Se continúan observando concentraciones elevadas de Arsénico en relación con los valores históricos en los siguientes pozos: 3X-S7, 3X-14A, 2PL2. Se solicita al Titular analizar y explicar la situación en el próximo informe semestral, haciendo un análisis integrado con todos los registros.
- De acuerdo con el Plan de Seguimiento Ambiental comprometido mediante el considerando 8.2 de la RCA N° 890/2010, en las regletas Re-1, R3N2, R4N3 y R5N4, se deberán monitorear los sólidos disueltos totales (SDT) y la conductividad eléctrica (CE), diariamente durante en la etapa de operación. Al respecto, se indica que el informe en análisis no presenta registros de SDT y que la conductividad eléctrica no ha sido medida con la periodicidad comprometida. Por lo que se solicita complementar con la información faltante.

9. Por otra parte, en relación con la calidad química del agua subterránea correspondiente al monitoreo de la red de pozos del acuífero de Sur Viejo, se tienen las siguientes observaciones:

- En relación con los pozos que componen la red de monitoreo del PSAH para el Acuífero de Sur Viejo, se puede mencionar que sigue existiendo al igual que en el "Informe Semestral N° 2 de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico del Proyecto Pampa Hermosa", un aumento en la temperatura de los pozos de bombeo N°7 Of. La Granja, Pique Salado, Pozo 3, Pozo 5 y el pozo de observación Pozo N° 8, entre otros, desde que comienza el bombeo en octubre de 2011. Esta situación fue reportada en el Oficio DGA N° 232/2012. por lo que se solicita analizar dicha situación en el próximo informe semestral, haciendo un análisis integrado con todos los registros.
- El Titular señala que "el acuífero de Sur Viejo no sustenta sistemas bióticos, sin embargo, se ha considerado pertinente efectuar un PSAH con el propósito de verificar que no se produzcan variaciones de la calidad química producto de filtraciones de soluciones industriales desde las pozas de evaporación solar que se encuentran ubicadas sobre el acuífero". En concordancia con lo anterior, se pide que el Titular realice un análisis integrado entre la calidad química de los pozos y los residuos que se generan en la etapa de operación (sales ricas de nitrato, sales de descarte y residuo del proceso de neutralización), ya que se observan aumentos sustanciales de nitrato en algunos de los pozos, a saber; Pozo N°7 Of. La Granja, Pozo Iris y Pozo N°6.