



ORD.N° : 835/2016

ANT. : NO HAY

**MAT. : INFORMA SOBRE DENUNCIA DE RESIDUOS
EN AGUA DE RIEGO.**

COPIAPO, 15/12/2016

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

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

Junto con saludar, adjunto envío a Ud. Informe técnico realizado por una profesional de nuestro servicio respecto de denuncia sobre residuos en agua de riego realizada por el Sr. Santiago Castelli. Dicha denuncia fue derivada al SAG mediante Ord. N°358 de 14 de noviembre de 2016 de la Seremi de Agricultura de la región de Atacama. Se anexa además Informe de resultados de muestras de agua realizado por el Laboratorio de Química Ambiental y Alimentaria de Lo Aguirre del Servicio Agrícola y Ganadero.

Sin otro particular le saluda cordialmente,

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

CSM

Incl.: 1 copia(s) de Informe técnico (11 hojas)
1 copia(s) de Informe Laboratorio (2 hojas)

c.c.: Cristian Rafael Sotomayor Meyer Profesional Apoyo Gestión Ambiental Unidad de Protección de Recursos Naturales Renovables Región de Atacama Or.III
Makarena Katherine Monsalves Solis Profesional Apoyo Gestión Ambiental Unidad de Protección de Recursos Naturales Renovables Región de Atacama Or.III
Mei Siu Maggi Achu Jefa Sector Copiapó Oficina Sector Copiapó Or.III
Patricia Verónica Cáceres Díaz Encargada Sectorial Recursos Naturales Renovables Oficina Sector Copiapó Or.III

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



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

El documento original está disponible en la siguiente dirección

url:<http://firmaelectronica.sag.gob.cl/SignServerEsign/visualizadorXML/BB6A8F2A356B6EE0B91AF84F5F8CB489AA2B84A1>

INFORME TECNICO

INTRODUCCION

Con fecha 15 de noviembre del año 2016, se recibe denuncia a través de Ord. N°358 de la SEREMI de Agricultura en la cual se da a conocer *"situación de residuos de turbiedad y salinidad en agua de riego que afecta a cultivos en el predio del agricultor Sr. Santiago Castelli."* Dicho Ordinario a su vez se acompaña de Informe Técnico elaborado por el equipo Prodesal Copiapó el cual entrega mayores antecedentes de la denuncia.

El Sr. Santiago Castelli Ávalos es propietario de un terreno de 0,5 há ubicado en el Pasaje Bruno Pizarro N°425 Pueblo de San Fernando, en el cual cultiva principalmente hortalizas, hierbas medicinales y flores para su comercialización en ferias locales de la ciudad de Copiapó, además de contar con árboles frutales para consumo propio. Cuenta además con dos estanques de acumulación de aguas de regadío cuyas dimensiones son de 3x7 metros y 3x3 metros.

OBJETIVO

Corroborar y evaluar la existencia de impacto ocasionado sobre las aguas de regadío del Canal Mal Paso y verificar responsabilidad de Resoluciones de Calificación Ambiental aprobadas a la Unidad Fiscalizable Proyecto Caserones, o bien algún otro Proyecto u obra que pudiese estar involucrado.

ANALISIS

De acuerdo a los antecedentes entregados por PRODESAL, el Sr. Santiago Castelli ha observado cambios en la coloración del agua de regadío la cual se ha vuelto verde turbia y con presencia de espuma, observando además en aquellos cultivos regados por estas aguas residuos de salinidad y encostramiento superficial en el suelo. De acuerdo al Informe entregado por Prodesal, se realizó visita al Embalse El Nochero en el Pueblo de San Fernando donde al igual que en el predio del Sr. Castelli el agua se observa con coloración verde turbia. Finalmente el sector 7 compuertas en Tierra Amarilla se describe como el lugar en el cual se origina este cambio en la coloración de las aguas de regadío, específicamente en la tubería de descarga de agua desalinizadas al Canal Mal Paso donde señalan *"se observa claramente la diferencia de coloración entre las aguas provenientes del río Copiapó y las aguas desalinizadas provenientes del mar (coloración café-naranja)."*

En relación a los antecedentes anteriormente señalados por contaminación de aguas de regadío, este Servicio ha efectuado 2 visitas a terreno:

- Con fecha jueves 17 de noviembre del año 2016 funcionarios del Servicio Agrícola y Ganadero realizan visita a terreno al predio del Sr. Santiago Castelli. En la ocasión el Sr. Castelli no se encontraba en el lugar, siendo recibidos por su esposa, Sra. Eliana Aravena Reyes rut: 5.853.093-k.

De acuerdo al relato de la Sra. Eliana Aravena, semanalmente todos los días sábados, ellos reciben agua de regadío del Canal Mal Paso. No obstante, hace varias semanas atrás esta agua viene con mayor turbiedad, coloración verdosa y presencia de espuma. Al notar estos cambios en las características físicas del agua el Sr. Castelli decidió no almacenar esta agua en sus estanques de acumulación ya que además de estos cambios él alcanzó a aplicar una vez agua en el suelo, evidenciando la formación de una especie de costra sobre éste causándole preocupación por el efecto que pudiesen tener estas aguas sobre sus cultivos y árboles.

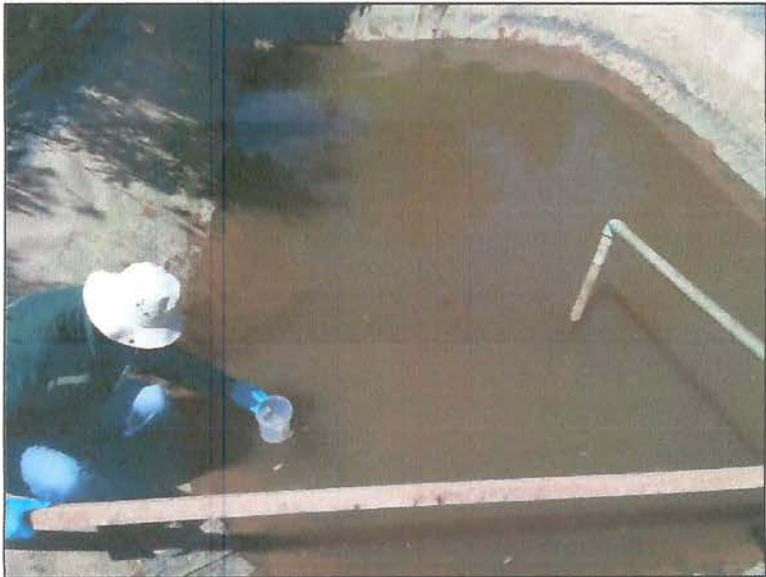
De los dos estanques de acumulación de agua que cuenta el Sr. Castelli, durante la visita sólo uno de ellos se encuentra con agua de regadío en su interior correspondiente al de dimensiones 3x3 metros, por tanto se toman muestras de agua sólo de este estanque.

En la ocasión y a raíz del relato de la Sra. Eliana Aravena, se tomaron muestras en los siguientes sectores:

N° Muestra	Sector	Coordenadas DATUM WGS84
1	Estanque Acumulación S. Castelli	372.451E, 6.968.112N
2	Embalse El Nochero	372.451E, 6.967.662N
3	Zona descarga agua desalinizada, Sector 7 Compuertas	374.832E, 6.955.225N
4	Testigo Aguas arriba Zona descarga agua desalinizada.	374.836E, 6.955.225N

Durante la visita se observa una mayor turbiedad de las aguas de regadío en los cuatro puntos de muestreo pero no es posible constatar la presencia de espuma y coloración verdosa. De igual modo las muestras son tomadas y enviadas para análisis de metales pesados al Laboratorio y Estación Cuarentenaria de Lo Aguirre del Servicio Agrícola y Ganadero.

Las siguientes son imágenes correspondientes a las actividades realizadas durante la visita a terreno en cada uno de los puntos muestreados.



Muestra 1. Estanque acumulación 3x3 metros Sr. Santiago Castelli.

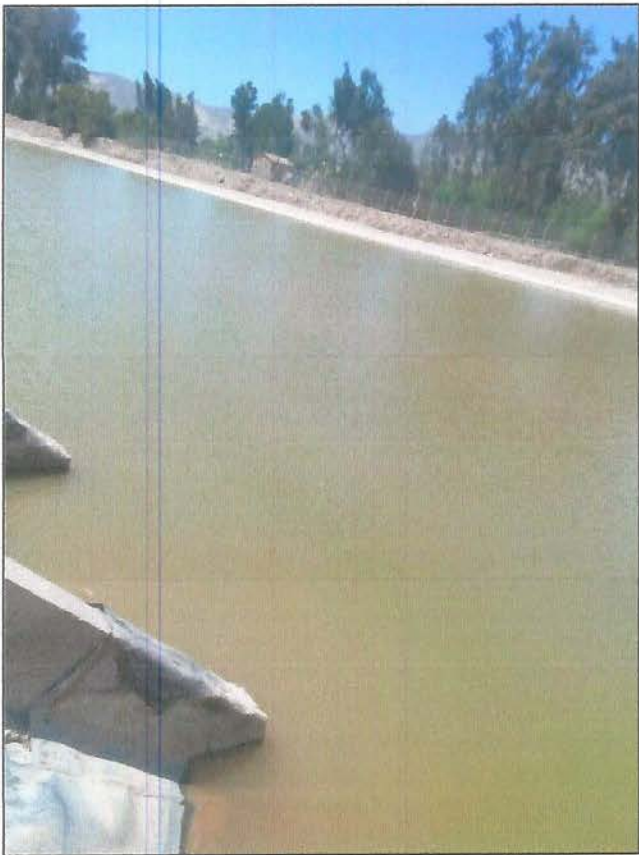


Imagen 2. Embalse El Nochero



Imagen 3. Sector 7 compuertas, la descarga de agua desalinizada se encuentra posterior a las compuertas que se observa en la imagen.

- Con fecha 21 de noviembre del año 2016, el Sr. Santiago Castelli se contacta telefónicamente con el Servicio Agrícola y Ganadero señalando que nuevamente el agua proveniente del Canal Mal Paso llegó con color verdoso y mayor turbiedad. Funcionarios de este Servicio se dirigen nuevamente a su predio para tomar nuevas muestras de agua dado que efectivamente la coloración verdosa tiene una mayor intensidad que la observada con fecha 17 de noviembre. Durante esta segunda visita el Sr. Castelli acumuló agua en su estanque de 3x7 metros, del cual obtuvimos las muestras.

N° Muestra	Sector	Coordenadas DATUM WGS84
1	Estanque Acumulación Sr. Castelli	372.451E, 6.968.112N
2	Embalse El Nochero	372.451E, 6.967.662N
3	Zona descarga agua desalinizada, Sector 7 Compuertas	374.832E, 6.955.225N
4	Testigo Aguas arriba Zona descarga agua desalinizada.	374.836E, 6.955.225N



Imagen 4. Estanque de acumulación 3x7 metros Sr. Santiago Castelli. Se observa coloración verde del agua.



Imagen 5. Estanque de Acumulación 3x3 metros Sr. Santiago Castelli



Imagen 6. Embalse El Nochero, se observa una notoria diferencia en el color del agua en relación al día jueves 17 de noviembre.

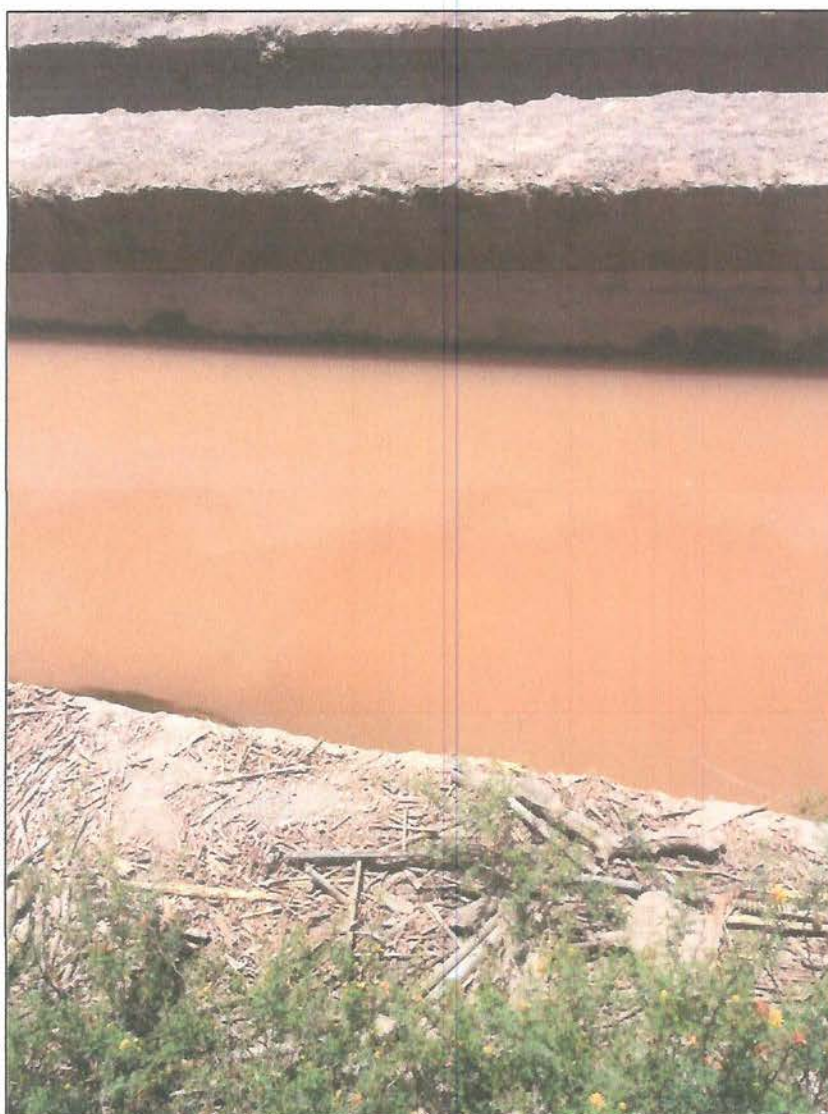


Imagen 7. Canal de Regadío Mal Paso inmediatamente posterior a la descarga de agua desalinizada. Si bien no se observa la coloración verdosa detectada a partir del Embalse El Nochero, sí es posible evidenciar en el agua del canal dos tonalidades de café que surge a partir de la tubería de descarga del agua desalinizada donde se observa esta coloración café más oscura que no se mezcla con el agua del canal y que se prolonga en el trayecto del Canal Mal Paso.

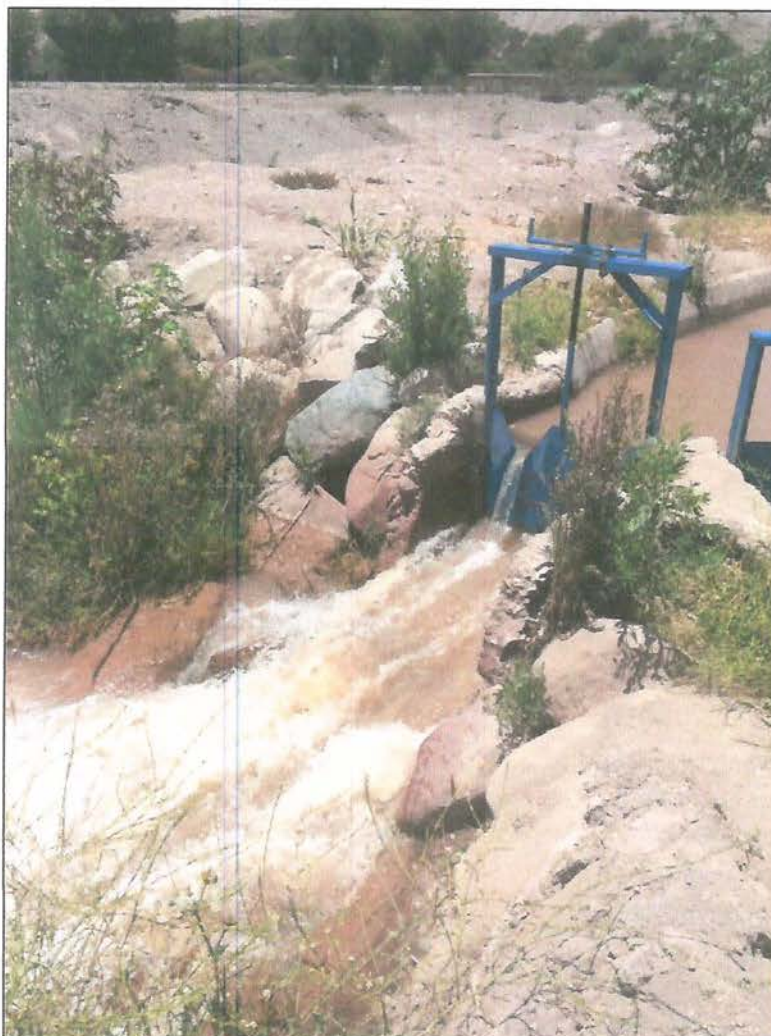


Imagen 8. Compuerta que permite el ingreso del agua del Canal Mal Paso a la zona de mezcla con la descarga de la Planta desalinizadora. La muestra testigo del día 21 de noviembre fue tomada en la parte posterior a la compuerta que se observa en la imagen, previo al ingreso del agua de regadío a la piscina de mezcla de agua desalinizada con agua de regadío.



Imagen 9. Imagen satelital sector 7 compuertas. Con color amarillo se marcan los puntos en los cuales fueron tomadas las muestras el 17 de noviembre y con rojo las muestras correspondientes al 21 de noviembre

Predio Sr. Santiago Castelli

Embalse el Nochero



Imagen 10. Se observa distancia entre el predio de Sr. Santiago Castelli y el Embalse El Nochero, embalse que aporta agua de regadío al sector Pueblo de San Fernando.

Al igual que con las muestras tomadas con fecha 17 de noviembre, se solicitaron análisis para Metales Pesados al Laboratorio y Estación Cuarentenaria de Lo Aguirre del Servicio Agrícola y Ganadero.

Cabe destacar que debido a que la descarga de agua desalinizada se realiza al canal de regadío mediante una tubería sumergida en el agua, no fue posible tomar muestras de agua provenientes directamente de la tubería de descarga.

Resultados de Análisis de Laboratorio

De los análisis realizados a las muestras tomadas, se observa que los niveles de metales pesados presentes en los cuatro puntos de monitoreo se encuentran por debajo de las concentraciones establecidas para metales pesados por la Norma Chilena 1333 de Calidad de Agua, específicamente en este caso de Calidad de Agua de Riego, a excepción de los niveles de sulfatos el cual superó la norma en todas las estaciones durante las dos visitas sin observarse diferencias marcadas con la muestra testigo.

Se observa además que durante el día 21 de noviembre, día en el cual la intensidad de la coloración verdosa fue más evidente, los niveles de fosfatos en el embalse El Nochero superan considerablemente los niveles presentados en el resto de las muestras tomadas el mismo día, alcanzando 2,71 mg/l versus el resto de las muestras que se encuentran entre los 0.02 mg/l que arroja la muestra testigo y 0.39 mg/l de la muestra tomada en el predio del Sr. Castelli.

Este aumento de los niveles de fosfato a nivel del Embalse El Nochero puede ser el factor desencadenante en el cambio de la coloración de las aguas de regadío, ya que es un nutriente esencial para el crecimiento de microorganismos los cuales al multiplicarse aumentan la turbidez del agua pudiendo estar relacionado con algún proceso de eutrofización puesto en marcha. Esto se debería a que *“la eutrofización como proceso de origen antrópico va deteriorando la calidad del agua, añadiendo mayores cantidades de nutrientes que son elementos esenciales para el crecimiento de organismos, principalmente nitrógeno (N), fósforo (P) y materia orgánica (MO); lo cual enriquece en nutrientes a los sistemas acuáticos pero limita el oxígeno... Este enriquecimiento favorece el crecimiento y la multiplicación del plancton, lo que aumenta la turbidez del agua. Con la desaparición de la vegetación acuática sumergida, es evidente que se pierden alimentos, hábitats y el oxígeno disuelto (OD) de la fotosíntesis”*

	NCh 1.333 (mg/l)	Predio Sr. Castelli		Embalse el Nochero		7 Compuertas		Testigo	
		17.11.16	21.11.16	17.11.16	21.11.16	17.11.16	21.11.16	17.11.16	21.11.16
pH	5,5-9	7.49	7.1	7.74	7.63	8.01	7.67	7.68	7.83
Conductividad Específica	≤ 750	766	610	643	580	506	620	583	656
Sulfatos	250	325	370	295	265	150	305	260	360
Nitratos		1.9	0.8	0.7	0.8	0.7	1.2	0.9	1.5
Nitritos		0.056	0.071	0.012	0.011	0.006	0.005	0.005	0.006
Fosfatos		0.48	0.39	0.06	2.7	0.3	0.12	0.33	0.02
Cadmio	0.01	ND	0.002	ND	0.002	ND	0.002	ND	0.002
Plomo	5	D	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cromo	0.1	ND	0.008	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cobre	0.2	ND	D	ND	D	ND	D	ND	D
Arsénico	0.1	0.01	0.014	D	D	D	D	0.006	D
Mercurio	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Molibdeno	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Aluminio	-	0.64	-	ND	-	1.1	-	2.1	-

Tabla N°1. Resultados de análisis para metales pesados en las 4 estaciones de monitoreo durante las dos visitas realizadas por el servicio Agrícola y Ganadero y su comparación con las concentraciones de metales pesados permitidas por la Norma Chilena de Calidad de Agua N°1.333.

Relación con Unidades Fiscalizables.

La denuncia del Sr. Santiago Castelli hace referencia a la presencia de una tubería de descarga de agua desalinizada como la originaria del cambio de coloración en las aguas del canal Mal Paso. Dicha tubería forma parte del Proyecto “Caserones” y su descarga de agua desalinizada en el agua del Canal Mal Paso constituye uno de los compromisos ambientales establecidos mediante Resolución de Calificación Ambiental. De lo anterior se señala lo siguiente:

Proyecto Caserones

- La Resolución de Calificación Ambiental N°13 de fecha 13 de enero del año 2010 que aprobó ambientalmente al Proyecto “**Proyecto Caserones**” estableció en su considerando **II.9 Compromisos Voluntarios** dentro de las medidas relacionadas con la sustentabilidad del recurso hídrico un Programa de Mejoramiento de la Gestión Hídrica que se detalla en **el Anexo 33 del Adenda 3** de este Proyecto el cual señala:

“Consciente del escenario de déficit hídrico generado por la sobreexplotación del acuífero por parte de la totalidad de usuarios de la cuenca, ha hecho todos los esfuerzos técnicos para bajar su consumo de agua, llegando a 518 l/s, destinados principalmente a su proceso de concentración de minerales...”

Consistentemente con la voluntad del Proyecto de contribuir a la sustentabilidad hídrica del valle y como respuesta a la inquietud de la autoridad respecto a la certeza de las medidas propuestas, se presentan a continuación nuevas medidas voluntarias de apoyo a la sustentabilidad hídrica del valle:

- **140 l/s de agua desalinizada entregados en el canal Malpaso.**
- 40 l/s como resultado del reemplazo de plantaciones en el fundo Carrizalillo Grande detallado en el Anexo VII-5 del EIA y en el Anexo 45 de la Adenda 2.
- 50 l/s por la suspensión de la extracción del pozo Deliber 1 (con derechos por 100 l/s con un uso agrícola equivalente a 50 l/s promedio anual). Ver Informe en Anexo 32 de esta Adenda.
- 80 l/s producto de un programa de mejoramiento gestión hídrica que se detalla en este Anexo.”

- Que mediante Carta Conductora MLCC N°288/2016 enviada al Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama con fecha 21 de noviembre del año 2016 Lumina Copper Chile señala:

“Con la aprobación ambiental en Enero de 2010 para la construcción y operación de Caserones, nuestra Compañía asumió entre otros compromisos el suministro de 100 litros por segundo de agua desalada para su uso en riego, concordando con la Junta de Vigilancia del Río Copiapó y sus

afluentes que se materializara con la descarga de este recurso hídrico en el Canal Mal Paso para beneficio de los pequeños agricultores aguas abajo.

Para el cumplimiento de este compromiso, MLCC estableció un contrato para el suministro de este recurso con la empresa proveedora Aguas CAP"

- Que ante consulta de este Servicio al Servicio de Evaluación Ambiental, no existen antecedentes de solicitudes de pertinencias solicitadas por el Titular requiriendo disminuir los volúmenes de descarga de agua desalada en el Canal Mal Paso establecidos por este compromiso de 140 l/seg a 100 l/seg como lo señala la carta conductora anteriormente indicada.

Proyecto Abastecimiento de Agua Para la Minería del Valle de Copiapó

- Que el suministro de agua al cual se refiere la carta conductora de Lumina Copper corresponde al Proyecto **"Proyecto Abastecimiento de Agua Para la Minería del Valle de Copiapó"** evaluado ambientalmente favorable mediante la Resolución de Calificación Ambiental N°192 del 18 de agosto del año 2010, cuyas obras incluyen la planta desalinizadora ubicada aproximadamente a 2,5 km al sur del Puerto Punta Totoralillo en la comuna de Caldera y un acueducto de una longitud aproximada de 117 km emplazado entre la Planta desalinizadora y la Estación Terminal ubicada a unos 16 km al sur de la ciudad de Copiapó, al Noroeste de Nantoco en las cercanías de la Planta de Magnetita, comuna de Tierra Amarilla.
- Que de acuerdo al Considerando 4.4.1.1. Agua Producto de la RCA N°192 del año 2010 *"se estima que el agua desalinizada será usada por clientes mineros como complemento o alternativa al agua de pozo que hoy utilizan en sus procesos industriales. Sin perjuicio de lo anterior, ellos podrán disponer del agua para el uso que estimen conveniente, materia que en este caso particular no está normada.*

*A pesar de lo anterior, en Adenda N°3 el titular informa que el Agua Producto sólo será distribuida como agua para procesos industriales cuestión que el Titular dejará claramente establecido al momento de la distribución de ésta a los usuarios, informándoles, mediante algún medio, que el agua no es apta para riego ni tampoco apta como agua potable. En caso de requerir ajustarse a calidad potable o de riego, el Titular someterá los **análisis periódicos del agua** por un laboratorio externo y certificado por el Instituto Nacional de Normalización para certificar el cumplimiento de la norma respectiva (i.e., D.S 735/69 y NCh 1.333/87)".*

- Que de acuerdo al Considerando 4.4.2 Operación del Acueducto, el Titular aclara que *"el Proyecto no considera un estanque acumulador de agua desalada en la comuna de Tierra Amarilla. La estación terminal ubicada en las cercanías de la Planta de Magnetita, corresponde al punto de distribución de agua desalada a los clientes mineros, quienes serán los encargados de su traslado, almacenaje y uso.*
- Que posteriormente este Proyecto fue modificado por la Resolución de Calificación Ambiental N°224 del 16 de octubre del año 2013 que aprobó ambientalmente al Proyecto **"Reubicación de Estaciones de Bombeo y ajustes al Trazado del Acueducto Tierra Amarilla"**. De acuerdo al Considerando 3.7.1 Descripción del Proyecto, éste *"modifica la ubicación de la estación terminal desde el km 117 al 112: en esta el caudal transportado por el Acueducto se recibirá en un estanque de acumulación y distribuido a los potenciales clientes mineros. La descarga del estanque, tendrá un sistema de válvulas que le permitirán conectarse a los futuros clientes mineros. Además, se construirá una piscina de emergencia para 380 m³ de agua."*
- Existen aproximadamente 5 km en línea recta de distancia entre el último punto del acueducto del Proyecto **Proyecto Abastecimiento de Agua Para la Minería del Valle de Copiapó** y su posterior modificación y el punto de descarga de agua desalinizada en el Canal Mal Paso. De lo anteriormente señalado, este Servicio no cuenta con antecedentes de evaluación ambiental que hubiesen autorizado la extensión del acueducto hasta el Canal Mal Paso.

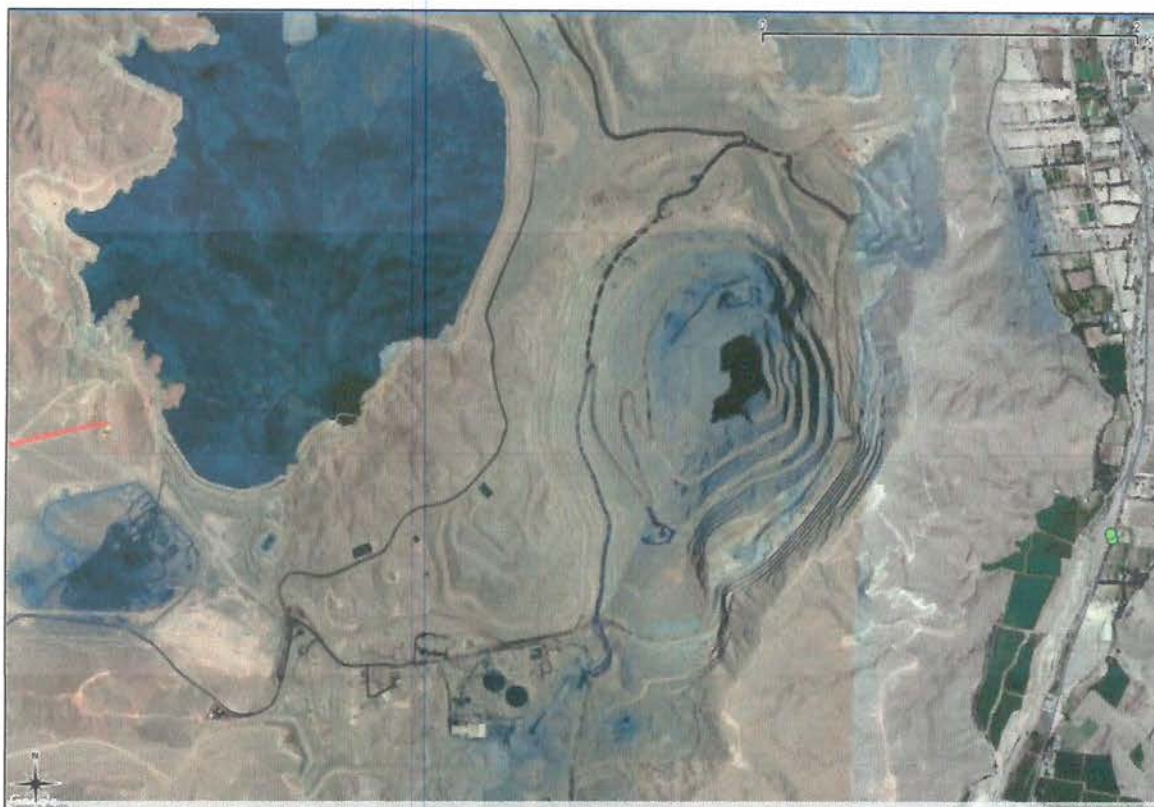


Imagen 11. En línea roja se observa el último tramo del acueducto del “Proyecto Abastecimiento de Agua Para la Minería del Valle de Copiapó” en las cercanías de la Planta Magnetita aprobado por la Resolución de Calificación Ambiental N°192 del año 2010 y su posterior modificación en la RCA N°224 del año 2013. En verde se representa el Sector 7 Compuertas, punto de descarga en el Canal Mal Paso del agua desalinizada producida por la RCA N°192/2010.

Conclusiones

1. No se detectaron diferencias entre los niveles de Metales Pesados Totales detectados entre las muestras de agua Testigo y las muestras obtenidas del punto de descarga en el Sector 7 Compuertas. Más aún, los niveles de Metales Pesados Totales obtenidos de todas las muestras de agua obtenidas tanto el 17 como el 21 de noviembre no superaron los valores establecidos por la Norma Chilena de Calidad de Agua NCh 1.333, específicamente de Riego. Por esta razón, no existiría contaminación evidente por metales pesados de las aguas del Canal Mal Paso asociado a la descarga de agua desalinizada.
2. Aun cuando los resultados de los análisis de Metales Pesados Totales solicitados al Laboratorio y Estación Cuarentenaria de Lo Aguirre del Servicio Agrícola y Ganadero no detectaron superación de los niveles en comparación a la Norma Chilena N°1.333, este Servicio realiza las siguientes consideraciones:
 - 2.1 Es necesario realizar análisis de calidad de agua obtenido de muestras provenientes de la tubería **previo a la descarga del agua desalinizada al Canal Mal Paso** para obtener una muestra con mayor representatividad respecto a la calidad de agua que está siendo descargada al Canal.
 - 2.2 Si bien Proyecto Caserones no comprometió un seguimiento ambiental a la calidad de agua descargada al Canal Mal Paso, es necesaria la entrega de los resultados de los análisis citados por el Titular en su Carta Conductora MLCC N°228/2016 del 21 de noviembre del año 2016.
 - 2.3 Que los cambios de las características físicas del agua de regadío observadas en el Canal Mal Paso y que son mayormente evidentes a partir del Embalse El Nochero deben ser analizadas respecto a la presencia de algas que pudiese provenir ya sea de la Planta desalinizadora o incluso de algún proceso de eutrofización en desarrollo.

3. Del análisis de información realizado respecto a Resoluciones de Calificación Ambiental asociadas a la denuncia, se detectaron los siguientes posibles incumplimientos:

3.1 Al ser el agua producto generada por la Planta desalinizadora **no apta** para el riego como lo señaló el Titular en su Resolución Calificación Ambiental N°192 del 18 de agosto del año 2010, su descarga en el Canal Mal Paso requiere de un previo ajuste de su calidad comprometido por el Titular, así como también **de análisis periódicos por un laboratorio externo y certificado por el Instituto Nacional de Normalización que certifique el cumplimiento de la Norma Chilena de Calidad de Agua**. Ante consulta a la Superintendencia de Medio Ambiente por los resultados de éstos análisis se nos señala que el Titular no ha remitido este Seguimiento Ambiental comprometido en el Considerando 4.4.1.1 Agua Producto de la RCA N°192/2010.

3.2 De no existir normativa ambiental que hubiese aprobado la extensión del acueducto hasta el Canal Mal Paso ya sea por alguna modificación del "Proyecto Caserones" o del "Proyecto Abastecimiento de Agua Para la Minería del Valle de Copiapó" ya sea mediante alguna solicitud de Pertinencia o una nueva Resolución de Calificación Ambiental se estaría incurriendo en un incumplimiento del Art. 3° letra a) del Decreto Supremo N°40 del año 2013 del Ministerio de Medio Ambiente.

3.3 Lumina Copper señala en su carta conductora MLCCE N°228/2016 del 21 de noviembre del año 2016 como parte de su Programa de Mejoramiento de la gestión Hídrica el suministro de 100 litros por segundo de agua desalada para su uso en riego; no obstante, el compromiso establecido por Resolución de Calificación Ambiental N°13 de fecha 13 de enero del año 2010 en su considerando **II.9 Compromisos Voluntarios** es suministrar **140 l/s de agua desalinizada al canal Malpaso.**

Respecto a la denuncia del Señor Santiago Castelli es todo cuanto podemos señalar, derivamos a Ud. la información para su consideración.

Sin otro particular saluda cordialmente,


MAKARENA MONSALVES
Profesional DIPROREN
SAG REGIÓN DE ATACAMA

JAC



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

INFORME DE RESULTADOS
METALES PESADOS TOTALES

Región: III	Sector: COPIAPO
Tipo de muestra : Agua	
Fecha de recepción :18/11/2016	
Fecha de inicio análisis: 21/11/2016	N° de informe: 012
Fecha de término : 24/11/2016	
Fecha despacho : 24/11/2016	

Parte I Cationes

Hoja 1 de 2

N° Protocolo	Clave muestra	Cadmio (ppm)	Plomo (ppm)	Cromo (ppm)	Cobre (ppm)	Arsénico (ppm)	Mercurio (ppm)	Molibdeno (ppm)
1112	BRUNO PIZARRO	0,002	ND	0,008	D	0,014	ND	ND
1113	Embalse el nocherero	0,002	ND	ND	D	D	ND	ND
1114	Compuertas	0,002	ND	ND	D	D	ND	ND
1115	Testigo	0,002	ND	ND	D	D	ND	ND

Técnicas	(1) Absorción atómica en cámara de grafito (2) Absorción atómica y generación de hidruros (3) Absorción atómica con llama aire acetileno o aire/C ₂ H ₂ /N ₂ O (4) Absorción atómica y vapor frío							
	Cd(1)	Pb(1)	Cr(1)	Cu(3)	As(3)	Hg(4)	Mo(1)	
LD(ppm)	0.0001	0,001	0,001	0,03	0,002	0,001	0,01	
LC (ppm)	0.0002	0,002	0,002	0,06	0,006	0,002	0,02	

Observaciones: sin observaciones

ppm = mg/L

LD : límite de detección del método; LC: límite de cuantificación del método

ND: no detectado; D= detectado (LD< valor < LC)

NA: no aplica

La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación, además el laboratorio es responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.





DEPARTAMENTO LABORATORIOS

Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

Parte II Aniones

Hoja 2 de 2

Muestra	pH	Conductividad especifica (μ S/cm)	Sulfatos (ppm)	Nitratos (ppm)	Nitritos (ppm)	Fosfatos (ppm)
1112	7,1	610	370	0,8	0,071	0,39
1113	7,63	580	265	0,8	0,011	2,71
1114	7,67	620	305	1,2	0,005	0,12
1114	7,83	656	360	1,5	0,006	0,02

Técnicas	(1) Absorción molecular visible					
	(2) Potenciometría					
	Sulfato(1)	Nitrato(1)	Nitrato(1)	Fosfato(1)	pH(2)	
LD(ppm)	0.05	0,08	0,01	0,03		
LC (ppm)	0.1	0.1	0,02	0,06		

Observaciones:

ppm = mg/L

LD : límite de detección del método; LC: límite de cuantificación del método

ND: no detectado; D= detectado (LD< valor < LC)

NA: no aplica

La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación, además el laboratorio es responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.



21 de noviembre de 2016
MLCC N° 228 / 2016

Ref.: Antecedentes de Agua
Desalinizada que se descarga
en Canal Mal Paso (Comuna de
Tierra Amarilla)

Señor
MARCO CABELLO MONTECINOS
Director Regional
Servicio de Evaluación Ambiental - Atacama
Presente

De nuestra consideración,

Con motivo del reclamo expresado por un agricultor del pueblo de San Fernando por la turbiedad en sus aguas de regadío y que hemos conocido a través de los medios de prensa regionales, nuestra Compañía comparte con el Servicio de Evaluación Ambiental de Atacama una visión general del compromiso RCA de Caserones respecto de la descarga de agua desalada en el sector 7 Compuertas.

Con la aprobación ambiental en Enero de 2010 para la construcción y operación de Caserones, nuestra Compañía asumió entre otros compromisos el suministro de 100 litros por segundo de agua desalada para su uso en riego, concordando con la Junta de Vigilancia del Río Copiapó y sus Afluentes que se materializara con la descarga de este recurso hídrico en el Canal Mal Paso para beneficio de los pequeños agricultores aguas abajo.

Para el cumplimiento de este compromiso, MLCC estableció un contrato para el suministro de este recurso con la empresa proveedora Aguas CAP.

La oportunidad del reclamo del agricultor coincide en temporalidad con la fase de normalización del suministro del agua desalada por Aguas CAP luego de un programa de mantención aplicado al Acueducto ATA, punto desde donde se provee este recurso.

Dicho programa de mantención fue informado a la Superintendencia de Servicios Sanitarios, la empresa sanitaria Aguas Chañar y la Junta de Vigilancia del Río Copiapó, como asimismo el estado de avance del mismo de manera periódica.

En específico, el reclamo está focalizado en la turbidez de las aguas y color del líquido, entre otros aspectos, que el agricultor señala se producen luego de la descarga de agua desalada en el sector de Las 7 Compuertas.

Nuestros antecedentes indican que los parámetros fisicoquímicos de las aguas descargadas están debajo de los límites definidos por la norma de riego NCh 1.333 y que la tonalidad de las aguas es producto de las características distintas de las aguas del cauce con las procesadas por Aguas CAP, pero que no incide en la calidad del agua destinada al riego.

Lamentamos el reclamo del agricultor del pueblo de San Fernando respecto de la descarga de agua desalinizada, inquietud que esperamos aclarar en un encuentro con los agricultores del sector y la Junta de Vigilancia del Río Copiapó programado para la semana del 21 de noviembre.

Junto con lo anterior, nuestra Compañía ha instruido a la empresa proveedora a que asegure el total cumplimiento de la normativa vigente, entre otras medidas que aseguren la entrega de este recurso hídrico a los usuarios finales.

Atentamente,



Jaime Andrade G.

Gerente Asuntos Externos y Comunicaciones

CC: - Archivo

