

EN LO PRINCIPAL: EVACÚA TRASLADO. OTROSÍ: ACOMPAÑA DOCUMENTOS.

SEÑOR  
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE



PAULINA SANDOVAL VALDÉS, en representación, según consta en este expediente administrativo sancionador, de LÁCTEOS DEL SUR S.A. Rol Único Tributario N° 76.716.680-K, D-087-2017 cuya fiscal instructora es doña GABRIELA TRAMÓN PÉREZ, al Señor Superintendente del Medio Ambiente, respetuosamente digo:

Que, por este acto, vengo en evacuar el traslado conferido en el resuelvo II de la Resolución Exenta N° 7, de fecha 9 de mayo de 2018 (“Res. Ex. N°7/2018”), respecto a las presentaciones realizadas el día 8 de mayo de 2017 por don José Antonio Urrutia Riesco, en representación de don Luis Alberto Romero Bravo, con el objeto de formular observaciones al Programa de Cumplimiento Refundido (“PdC refundido”) presentado con fecha 2 de abril de 2018, así como también observaciones al Acta de Visita Inspectiva de 27 de marzo de 2018 de la Superintendencia del Medio Ambiente (“SMA”).

El referido traslado se evacúa dentro de plazo en tanto el plazo original de 4 días hábiles contado desde la notificación de la Res. Ex. N°7/2018, la que fue el día 14 de mayo de 2018, por lo que el plazo vence el día 18 de mayo del presente año.

En tal contexto, a continuación presentamos nuestras observaciones respecto a los escritos presentados por don Luis Romero (en adelante, “Denunciante”), los cuales, en términos generales, dicen relación con (i) observaciones al PdC Refundido presentado con fecha 2 de abril de 2018, (ii) observaciones al Acta de Visita Inspectiva de 27 de marzo de 2018 de la SMA y (iii) de la solicitud de medida provisional, todo lo cual según se expone a continuación:

**I. OBSERVACIONES DEL DENUNCIANTE AL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO REFUNDIDO PRESENTADO CON FECHA 2 DE ABRIL DE 2018**

**1. Sobre la supuestas fallas del Sistema de Tratamiento de Riles.**

A este respecto, el Denunciante señala en términos generales que la empresa se habría limitado a explicar las causas de las superaciones del parámetro DBO<sub>5</sub>, sin explicar el origen de las superaciones de los otros parámetros que formaron parte de la formulación de cargos. Por su parte, señala que la efectividad de las acciones no está debidamente fundamentada, ya que no se ha explicado cómo las mejoras operacionales permiten volver al cumplimiento respecto a los otros parámetros. En consecuencia, solicita que se acompañe un nuevo informe que explique las fallas de la planta y se adopte las recomendaciones para hacerse cargo de ellas.

Tal como consta del documento acompañado originalmente en el Programa de Cumplimiento, denominado “*Análisis PTR Planta Mulpulmo Diagnóstico de Eficiencia Operacional*”, elaborado por Ecoriles, se explicó que la falla se generó por deficiencias en el sistema primario, la inexistencia de un sistema de neutralización, diseño inadecuado de matriz de aspersores de riego sobre el sustrato y material de lechos inadecuado o falta de mantención. Cada uno de estos factores, por circunstancias indicadas en este mismo informe, contribuyeron a que la PTR no pudiera cumplir con los parámetros comprometidos en la evaluación ambiental.

Para dichos efectos, se realizaron diversas mejoras que permitían resolver las dificultades identificadas. Muchas de ellas fueron ejecutadas en forma inmediata, tal como el cambio de coagulante, el tipo de floculante en emulsión, la implementación de un sistema de retorno a la cabecera del tratamiento, entre otros. Sin embargo, otras medidas se encuentran en proceso de implementación.

Es por ello, que no es posible apreciar los resultados de las mejoras realizadas, los que solo se podrán verificar cuando las medidas comprometidas se encuentren plenamente ejecutadas, por lo que no resulta necesario realizar un nuevo análisis de las fallas de la PTR.

Entre las medidas que se encuentran en proceso de implementación está (i) el recambio de aspersores por unos de uso de riles, para mejorar la distribución uniforme del ril sobre las camas de lombrices; (ii) recambio de aserrín por chip de madera o viruta en las camas de lombrices 1 y 2 y (iii) el techado de cama 2 de lombrices para evitar la incorporación de aguas lluvia al lecho de lombrifiltro, el cual finalizará el 30 de junio de 2018.

Cabe destacar que el recambio de aserrín se realiza de forma paulatina, ya que si se realiza en el 100% de la superficie al mismo tiempo se removería la carga bacteriana del lombrifiltro.

## **2. Observaciones del Denunciante al Programa de Cumplimiento Refundido.**

### **2.1. Sobre la descripción de los efectos negativos que se produjeron por la infracción.**

#### **2.1.1. Respecto a los Hechos Infraccionales N° 1 (relativo a no reportar autocontroles) y N° 3 (relativo a no reportar remuestreos).**

El Denunciante señala respecto del Hecho N° 1 que el PdC no habría descrito los efectos negativos generados, sino que más bien se habrían presentado descargos al señalar que la falta de reportes se debió a un “*error operacional*”. Por ello, solicita que la redacción sea modificada, para que se exprese claramente el efecto producido por el hecho.

Por su parte, respecto del Hecho N° 3 solicita redactar en forma afirmativa los efectos producidos y no asociado con la mera eventualidad de haber impedido la fiscalización de la SMA al no reportar los remuestreos. Solicita indicar que esta infracción impidió que la

Autoridad Ambiental obtuviera información oportuna para establecer la condición de las aguas del cuerpo receptor.

En relación a estas observaciones, cabe destacar que éstas no son pertinentes en la medida que la Superintendencia, en la Res. Ex. N° 3/2017 visó la descripción de los efectos negativos generados por los Hechos Infraccional N°1 y N°3 que se encontraban en el PdC. Por su parte, y respecto de aquellos aspectos que consideró debían corregirse, realizó observaciones las que fueron adecuadamente acogidas en el PdC Refundido.

En efecto, respecto al **Hecho N° 1** esta Superintendencia indicó que *“se observa que lo propuesto describe de forma adecuada las consecuencias del cargo, teniendo en cuenta la naturaleza formal del mismo”*. No obstante ello, solicita corregir la redacción propuesta considerando la calificación de gravedad de la infracción conforme al literal e) del numeral 1 del artículo 36 de la LOSMA, lo que fue acogido en el PdC Refundido, de acuerdo a lo solicitado por la SMA.

Asimismo, respecto a la descripción de los efectos negativos generados por el **Hecho N°3**, esta Superintendencia señaló que: *“considerando la naturaleza del cargo imputado, se considera que la descripción propuesta es adecuada”*, por lo que dado que la autoridad sancionatoria visó la descripción de efectos realizada, tampoco resultan pertinentes las observaciones realizadas en tanto ello ya fue zanjado por la SMA.

#### **2.1.2. Respecto a los Hechos Infraccionales N° 2 (relativo a superación de parámetros D.S. 90/00) y N° 5 (relativo al incumplimiento del requerimiento de información).**

El Denunciante solicita respecto del Hecho N° 2 corregir la descripción del efecto negativo, ya que resulta *“excesivamente genérica”*, y no aclara *“el real alcance y características de la afectación en el Estero Yutreco”*. Además, solicita que se describa en forma adecuada los efectos de su infracción, incorporando una nueva acción que se haga cargo de la afectación de la calidad de las aguas del Estero Yutreco.

Por su parte, respecto del Hecho N° 5 solicitar fundamentar la existencia o ausencia de efectos, dado que una infracción de carácter formal no impediría la generación de efectos negativos en el medio ambiente. Además, en caso de constarse un efecto, solicita que se incorporen acciones que se hagan cargo de él.

Cabe hacer presente que ambas observaciones corresponden a materias que ya fueron observados por la Superintendencia mediante la Res. Ex. N° 3/2017, lo que posteriormente derivó en la corrección del PdC, por lo cual no corresponde realizar correcciones adicionales en los términos propuestos por el Denunciante.

- (i) En efecto, respecto al **Hecho N° 2**, relativo a superación de parámetros D.S. 90/00, la SMA indicó que *“la descripción de los efectos negativos deberá ser corregida de manera conclusiva en torno a la afectación a la calidad de las aguas del estero Yutreco por parte del proyecto en cuestión, debiendo modificar consecuentemente el plan de acciones y metas a fin de incluir acciones para remediar, subsanar o corregir dichos efectos”*.

De acuerdo a lo expresamente requerido, nuestra representada presentó el PdC Refundido, en el cual modificó la descripción del efecto negativo asociado a la infracción, indicando expresamente que la superación de niveles máximos permitidos por el DS90/00 *“alteró la calidad del agua del Estero Yutreco”*, incorporando acciones concretas para hacerse cargo de tal efecto negativo.

Es así, como se incorporó la acción N° 12 consistente en *“no descargar el efluente generado por la PTR en el cuerpo de agua receptor cuando se detecte cambios en los indicadores de calidad del efluente (DQO, pH y conductividad)”*, la que se encuentra asociada a la N° 15 relativa a *“recirculación del Ril generado por la PTR para su retratamiento hasta verificar el cumplimiento de los límites máximos establecidos en la RCA 575/07 y RPM vigente”*. Adicionalmente, se contempla como Acción N° 20 el *“detener la descarga de riles sobre el actual cuerpo receptor del efluente de la PTR”*, asociado al riego del efluente que se realiza de acuerdo a la RCA 96/2017.

Dichas acciones han sido eficientes y eficaces para hacerse cargo de los efectos en la calidad de agua del Estero Mulpulmo y Yutreco, en especial la paralización de la descarga desde la PTR desde el día 15 de enero de 2018, constatado por la SMA en la visita inspectiva del 27 de marzo.

En efecto, y tal como dan cuenta los resultados de los monitoreos realizados por la SMA así como los realizados por nuestra representada, se ha verificado una mejora en la calidad del agua en los Esteros Mulpulmo y Yutreco en todos los parámetros monitoreados, con excepción de los Coliformes Fecales, los que no pueden vincularse a la operación de la PTR sino más bien a descargas puntuales provenientes de fuentes difusas, las que se encuentran identificadas de acuerdo a lo requerido por la SMA, tal como consta en los antecedentes presentados con fecha 11 de mayo.

Adicionalmente, y con la finalidad de evitar la ocurrencia de efectos en el futuro, se acoge la observación del Denunciante en el sentido de considerar como acción adicional que la descarga en el Estero Mulpulmo no sólo se detendrá mientras se realice el riego del efluente de conformidad a la RCA 96/2017, sino que de forma permanente.

Esto es, la descarga de la planta de Riles ya no se efectuará al Estero Mulpulmo, sino que al Estero Yutreco en el nuevo punto de descarga autorizado de acuerdo a lo señalado en la Resolución Exenta N° 610/2015, del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos.

Dicha acción permite, por una parte, continuar con el mejoramiento en la calidad del agua del Estero Mulpulmo, verificado desde la paralización de la descarga, y por otra, evitar la generación de nuevos efectos considerando las especiales características físicas e hidrológicas del Estero Mulpulmo. Esto es, régimen pluvial y alimentación en base a infiltraciones de aguas subterráneas y escorrentías de drenes de predio agrícolas, bajo caudal y escorrentía superficial, escasa vegetación, existencia de numerosas fuentes difusas que realizan cargas puntuales, entre otras, de acuerdo al Informe de “*Análisis de Calidad de Agua del Estero Mulpulmo*”, presentado en escrito de 11 de mayo.

- (ii) Con respecto al **Hecho N°5**, relativo al incumplimiento del requerimiento de información, la SMA observó que la propuesta de PdC no contiene una descripción de los efectos negativos generados por el incumplimiento del requerimiento de información. Por lo tanto, señaló “*en caso que el titular estime que la infracción no ha generado efectos negativos hacia el medio ambiente, así deberá señalarlo justificando los motivos de ello*”.

De acuerdo a lo requerido, en el PdC Refundido se justificó que este hecho no produjo efectos negativos al medio ambiente, toda vez que corresponde a la respuesta a un requerimiento administrativo, el que ya se encuentra subsanado. Por lo tanto, dado que no se constató un efecto negativo, lo que se encuentra debidamente justificado, no corresponde incorporar nuevas acciones.

### **2.1.3. Respecto al Hecho Infraccional N°4 (relativo a no reportar el seguimiento ambiental al Estero Yutreco).**

El Denunciante realiza las siguientes observaciones:

- (i) Que se ha incorporado un descargo en la descripción del efecto al señalar que los resultados del monitoreo sugieren la existencia de fuentes difusas que aportan en la carga orgánica detectada, por lo que solicitar eliminar tal mención.

Al respecto, cabe destacar que la SMA ya ha realizado observaciones a la descripción de los efectos negativos asociados a este Hecho, solicitando a Lácteos del Sur que modifique la redacción precisando en concreto el grado de afectación generado hacia el medio ambiente.

Según consta en el PdC Refundido, la observación de la SMA fue acogida en los términos solicitados al señalar en la descripción de los efectos del hecho que “*la falta de información disponible por la no ejecución del seguimiento ambiental del Estero Yutreco, no permitió detectar tempranamente la afectación a la calidad de las aguas del estero, toda vez que toda vez que, de acuerdo con los resultados obtenidos de los muestreos realizados al estero, evidenció una baja en la concentración de oxígeno disuelto luego de la descarga del canal artificial (estero Mulpulmo). Sin embargo, al monitorear los niveles de oxígeno disuelto en canal artificial (estero*

*Mulpulmo), tanto antes como después del aporte de la PTR Planta Mulpulmo, estos muestran valores < 2 mg O<sub>2</sub>/L, lo que sugiere múltiples fuentes difusas que aportan una alta carga orgánica sobre el canal artificial que descarga en el Estero Yutreco. [Ver Anexo 7].”.*

Cabe destacar que en la descripción de los efectos se mantuvo la referencia a la existencia de fuentes difusas puesto que el único modo que el Titular pueda hacerse cargo de los efectos ocasionados por su infracción es distinguir los efectos ocasionados por la descarga de la PTR de aquellos ocasionados por otras fuentes, entre las que se encuentran las del Denunciante.

En efecto, el PDC para dar cumplimiento al requisito de eficacia debe hacerse cargo de los efectos generados por la infracción materia de la formulación de cargos y no los generados por otras actividades por las cuales el Titular no es responsable.

- (ii) Los efectos negativos deben ser modificados, ya que la descripción del efecto está acotado sólo a los niveles de oxígeno disuelto en el Estero Mulpulmo, aún cuando los informes asocian la afectación a la superación de otros parámetros.

A este respecto, cabe distinguir la superación de parámetros asociados a la norma de emisión, de aquellos asociados a la norma de calidad de agua.

Tal como consta en los antecedentes de este procedimiento, la Superintendencia detectó la existencia de parámetros alterados en la calidad de agua asociados a la norma de emisión de descarga a aguas superficiales, en especial en lo relativo a DBO<sub>5</sub>, Fósforo, Poder Espumogéno y Cloruros. La generación de dicho efecto, así como las medidas destinadas a eliminarlo o reducirlo, se encuentran recogidos en el Hecho Infraccional N° 2 del PdC Refundido.

Una situación distinta se verifica respecto de la falta de seguimiento ambiental al estero Yutreco (hecho infraccional N° 4) y la superación de oxígeno disuelto ya que ello dice relación con la norma de calidad de agua respecto de la cual debía hacerse el seguimiento relativa a preservación de vida acuática.

En efecto, el considerando 6° de la RCA 575/07, al que se refiere el hecho infraccional, señala que el seguimiento debe efectuarse para verificar que la descarga no reduce a menos de 5 mg/l el oxígeno disuelto en el receptor, conforme a lo dispuesto en la N.Ch. 1.333 Of 78, para la preservación de la Vida Acuática.

De esta forma, el único efecto que puede producirse por no realizar el seguimiento ambiental del Estero Yutreco es que no pudo verificarse el estado del oxígeno disuelto, y no los asociados a la superación de parámetros distintos puesto que ello dice relación

con la norma de emisión aplicable y se encuentran recogidos en el PdC en el acápite respectivo.

En consecuencia, el efecto asociado al hecho infraccional N° 4 se encuentra identificado de forma correcta.

- (iii) Incorporar acciones que permitan reducir o eliminar los efectos de la descarga de riles, para lo cual solicita el dragado y limpieza de los esteros Mulpulmo y Yutreco.

A este respecto, reiteramos que la principal medida asociada a reducir o eliminar tales efectos es la suspensión de la descarga de Riles al Estero Mulpulmo, la que se encuentra en ejecución desde el 15 de enero de 2018, y que ha tenido como efecto una mejora de la calidad del agua del Estero Mulpulmo y Yutreco, tal como consta en los monitoreos de la SMA.

Adicionalmente, y tal como se ha indicado, se ha acogido la observación del Denunciante en el sentido de incorporar nuevas acciones, para lo cual se contempla detener en forma permanente la descarga de Riles al Estero Mulpulmo y sustituirla por el nuevo punto de descarga de acuerdo a lo autorizado.

En cuanto a la solicitud de una medida de dragado y limpieza de los Esteros Mulpulmo y Yutreco, ésta **no corresponde ni puede ser acogida en este procedimiento**, en base a lo siguiente:

- Los únicos efectos respecto de los cuales debe hacerse cargo el Titular son aquellos asociados a su proyecto, esto es, a la descarga de Riles al Estero Mulpulmo. En este contexto, los únicos efectos que se encuentran constatados en este procedimiento administrativo son aquellos relativos a la alteración de la calidad de las aguas, para lo cual se han propuesto medidas adecuadas tendientes a reducirlos y eliminarlos en definitiva.
- La medida de dragado y limpieza de los esteros supone la existencia de efectos sobre el lecho de éstos, respecto de lo cual no existe ningún antecedente en el procedimiento que permita sostener que dichos efectos se han generado efectivamente; y, que en consecuencia, la medida de dragado y limpieza sea la única que puede hacerse cargo del mismo.
- En el caso que ello fuera así, los efectos constatados en los esteros dicen relación con una carga más bien inorgánica, la que no puede relacionarse con la operación de la planta que es de tipo orgánica. Ello se desprende de la superación de parámetros antes de la PTR, como ocurre con Coliformes Fecales y Cloruros, la

disminución de Oxígeno Disuelto antes y después de la PTR y la existencia de aportes inorgánicos a la calidad del agua, provenientes de lixiviados y drenes agrícolas.

- Por último, los efectos detectados en la calidad de las aguas proviene de múltiples fuentes difusas que realizan descargas puntuales al Estero, entre las que se encuentran las pertenecientes al Denunciante, tales como lecherías, construcción de drenes asociados a cultivos agrícolas intensivos de maíz forrajero, drenes y tranque de acumulación de aguas, entre otras. Actividades que esta Superintendencia pudo constatar en la visita del 27 de marzo.

(iv) Incorporar una nueva acción que consista en aumentar la frecuencia de los monitoreos sobre el cuerpo receptor durante un periodo determinado de tiempo.

Cabe señalar que esta acción ya se encuentra contemplada en el PdC Refundido y se encuentra actualmente en ejecución, el cual consiste en realizar el seguimiento de calidad de aguas sobre el estero Yutreco de forma mensual y mediante la contratación de una ETFA.

### **3. Observaciones al Programa de Cumplimiento según los cargos formulados.**

#### **3.1. Observaciones a las acciones propuestas para el Hecho Infraccional N° 1 (relativa a no reportar autocontroles del D.S. 90/00).**

(i) **Respecto a la Acción ejecutada N°2**, relativa a la elaboración de un Procedimiento Operacional para el reporte de los resultados de los monitoreos del D.S. 90/00, el Denunciante indica que la acción y meta no resultan concordantes, puesto que la meta está referida solo a lograr que se reporten los parámetros en tiempo y forma, pero no a ejecutar satisfactoriamente todas las acciones para el caso de superaciones.

Sobre esta observación, aclaramos que la acción ejecutada corresponde a la elaboración de un Procedimiento Operacional Estandarizado para la revisión y reporte de los resultados del Plan de Monitoreo de Riles (“PMR”) que contiene todas las acciones de reporte, plazos asociados y acciones en caso de superación de algún parámetro. Por ello, dada la naturaleza de la acción, la meta asociada debe corresponder a lograr reportar los parámetros en la cantidad y frecuencia del PMR, tal como se encuentra indicado en el PdC Refundido.

(ii) **Respecto a la Acción en ejecución N°4**, relativa a la capacitación del personal responsable para el reporte de autocontroles del D.S. 90/00, el Denunciante señala que la acción redactada resulta incompleta, puesto que no indica si será la totalidad de los

trabajadores de la planta, o bien, sólo aquella unidad que esté asociada al tratamiento de riles. Además, no se indicaría una meta concreta.

Sobre dicha observación, aclaramos que la acción se encuentra completa y es suficiente para acreditar que se volverá al estado de cumplimiento en tanto considera capacitar al personal responsable de reportar los autocontroles. La acción se encuentra suficientemente detallada y descrita ya que se señala que se capacitará al **personal responsable de las obligaciones ambientales de la Planta Mulpulmo y personal que ingresa los resultados del monitoreo mensual**. En consecuencia, la meta asociada a tal acción es lograr la capacitación de la totalidad del personal identificado.

Finalmente, es del caso destacar que el Denunciante ha cuestionado esta acción en las observaciones presentadas en escrito de fecha 23 de febrero de 2018. Sin embargo, esta observación, a diferencia de otras, no fue considerada en la Res. Ex. N°3/2017 de la SMA en la medida que no la consideró pertinente ni adecuada.

### **3.2. Observaciones a las acciones propuestas para el Hecho Infraccional N° 2 relativo a superación de parámetros del D.S. 90/00.**

#### **3.2.1. Respecto de la Acción en Ejecución N° 10, relativo a optimizar la operación de la Planta de Riles.**

El Denunciante indica que debería detallarse con mayor precisión la forma de implementación y las actividades de la optimización de la planta, ya que en la visita inspectiva de 27 de marzo se constató que los lombrifiltros requerían de *“varias actividades y obras para que éstos pudieran operar de manera correcta”*.

Adicionalmente, señala que la acción y meta no son concordantes con su forma de implementación, dado que por una parte se señala que se optimizará el sistema y, por otra, que se harán cambios en los materiales utilizados. Solicitan que la redacción de la acción y meta sea aclarada, de tal forma que incorpore una referencia al contenido de esta optimización.

A este respecto, es necesario aclarar que, tal como se pudo apreciar en la visita inspectiva del 27 de marzo del presente año, las actividades de optimización de la planta se encuentran en proceso de ejecución por lo que, de acuerdo a lo señalado en el PdC Refundido, éstas culminarán el 30 de junio del presente año.

La optimización de los procesos de la PTR corresponden a las actividades expuestas en el PdC, consistentes en (i) el recambio de aspersores por unos de uso en riles, para mejorar la distribución uniforme del Ril sobre las camas de lombrices, (ii) recambio de aserrín por chip de madera o viruta en las camas de lombrices, (iii) techado de cama de lombrices para evitar la incorporación de aguas lluvia al lecho de lombrifiltro.

En ese sentido, los documentos de respaldo de la adquisición de insumos, servicios y materiales para materializar dichas optimizaciones constan en el Anexo 11 del PdC Refundido.

### **3.2.2. Respeto de la Acción en Ejecución N° 13, relativa a implementar una programa de mantenimiento periódica del sistema de tratamiento de Riles.**

El Denunciante señala que esta acción es “*adecuada*” para hacerse cargo de la superación de parámetros, pero es incompleta, dado que no señala su frecuencia o extensión. Por ello, solicitan que sea completada en ese sentido.

De acuerdo a lo señalado en el PdC Refundido, esta acción se ejecutará durante toda la vigencia del Programa de Cumplimiento, por lo que la frecuencia y extensión de dicho programa se encuentra suficientemente indicada en el PDC. Por su parte, el detalle del programa se encuentra en el Anexo 14 del PdC Refundido.

### **3.2.3. Sobre incorporar acciones que se hagan cargo en forma efectiva de la superación de los parámetros del D.S. 90/00.**

A este respecto, el Denunciante sostiene que la mayoría de las acciones propuestas para hacerse cargo de las superaciones de parámetros del D.S. 90/2000 se encuentran ya ejecutadas, sin embargo, los resultados de los monitoreos muestran superaciones respecto al parámetro Coliformes Fecales. Por lo tanto, solicitan incorporar acciones adicionales al PdC.

A este respecto, cabe aclarar que se identificaron las fallas de la PTR y se realizaron diversas mejoras que permitían resolver las dificultades identificadas. Muchas de ellas fueron ejecutadas en forma inmediata, tal como el cambio de coagulante, el tipo de floculante en emulsión, la implementación de un sistema de retorno a la cabecera del tratamiento, entre otros. Sin embargo, otras medidas se encuentran en proceso de implementación tales como el recambio de aspersores, el recambio de aserrín y el techado de cama 2 de lombrices.

Es por ello, que no es posible apreciar a plenitud los resultados de las mejoras realizadas, los que solo se podrán verificar cuando las medidas comprometidas se encuentren plenamente ejecutadas.

Por último, el Denunciante hace presente que en caso de aprobarse el Programa de Cumplimiento, todos los parámetros deberán encontrarse bajo los límites establecidos en el D.S. 90/2000 y en la respectiva RPM, de forma inmediata.

A este respecto, cabe destacar que considerando que se modificará el punto de descarga del efluente de los Riles al Estero Yutreco, el titular cumplirá con los parámetros que establezca la nueva resolución de monitoreo que establezca esta Superintendencia.

### **3.3. Observaciones a las acciones propuestas para el Hecho Infraccional N°4, relativo a no reportar el seguimiento ambiental al Estero Yutreco.**

A este respecto, el Denunciante señala que si bien el SEA señaló que la modificación del punto de descarga de riles de la Planta Mulpulmo, no requería ingresar en forma obligatoria al SEIA, la resolución no contiene ninguna mención a la obligación de monitoreo contenida en el considerando 6° de la RCA N°575/2007. En razón a ello, estima pertinente que el titular presente una nueva consulta de pertinencia respecto al punto de descarga, en la cual se incluya expresamente su obligación de monitorear las aguas del cauce receptor.

Se aclara que la facultad de establecer los supuestos bajo los cuales se emite un pronunciamiento en una consulta de pertinencia recae exclusivamente en el Servicio de Evaluación Ambiental de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 26 del Reglamento del SEIA, por lo que no corresponde realizar exigencias adicionales en el contexto de un programa de cumplimiento. En tanto la pertinencia no se pronuncia sobre ello, las obligaciones de monitoreo del Estero Yutreco comprometidos en el considerando 6° de la RCA N°575/2007 se continuarán efectuando de acuerdo a lo aprobado y lo comprometido en el PdC Refundido.

Adicionalmente, se aclara que el nuevo punto de descarga en el Estero Yutreco se monitoreará de acuerdo a lo dispuesto en el D.S. 90/00 y a la nueva Resolución del Programa de Monitoreo del efluente que establezca esta Superintendencia en el marco de sus atribuciones legales, por lo que no es necesario presentar una nueva consulta de pertinencia ya que el titular deberá cumplir con dichos instrumentos en tanto resulta normativa ambiental aplicable a su descarga, independiente del hecho que se presente una nueva consulta de pertinencia o no.

### **4. Observaciones al Plan de Seguimiento de Plan de Acciones y Metas**

A este respecto, el Denunciante señala que la entrega de reportes trimestrales no garantiza un adecuado seguimiento al PdC, teniendo en consideración que, los antecedentes del procedimiento sancionatorio mostrarían retrasos reiterados en la entrega de información a la Autoridad, así como también al incumplimiento del requerimiento de información de la SMA.

Por ello, solicita que la frecuencia de los reportes sea mensual, de forma tal que la Autoridad Fiscalizadora pueda llevar a cabo un control más adecuado y, eventualmente, tome medidas oportunas en resguardo del Medio Ambiente y de la salud de las personas.

En relación a esta observación, el Denunciante se encuentra formulando alegaciones y reparos al PdC Refundido en base a especulaciones y suposiciones que no tienen relación con la naturaleza ni periodicidad de las acciones comprometidas en el PdC Refundido.

A este respecto, debe tenerse presente lo señalado en la Guía para la Presentación de Programas de Cumplimiento de la SMA de 2016, en cuanto a que la periodicidad de los

reportes de avance, **dependerá de los tipos de acciones comprometidas y los plazos para su ejecución.**

De esta forma, y en cumplimiento de la referida Guía, el PdC Refundido señala que los reportes de avance serán entregados trimestralmente, ya que éste corresponde a un periodo de tiempo suficiente y adecuado para verificar el cumplimiento de las acciones considerando su naturaleza y los plazos de ejecución.

#### **5. Sobre el escrito de observaciones de fecha 23 de febrero de 2018.**

A este respecto, el Denunciante solicita que la SMA que dé respuesta a las observaciones de fecha 23 de febrero de 2018 y a las contenidas en el escrito de 8 de mayo de 2018, acogiéndolas en su integridad, y proceda a emitir una nueva resolución con observaciones al PdC, incorporando el contenido de éstas, de forma tal que se satisfaga con los criterios establecidos en la ley y reglamento para su aprobación.

Sobre el particular, destacamos que la Superintendencia no tiene la obligación de acoger íntegramente las observaciones formuladas por el Denunciante, sino que sólo en la medida que éstas sean pertinentes y estén orientadas al cumplimiento de los criterios de integridad, eficacia y verificabilidad señalados en el artículo 9 del D.S. 30/2013, Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación.

En ese sentido, destacamos que la Res. Ex. N°3/2017 acogió gran parte de las observaciones formuladas por el Denunciante, formulando al efecto observaciones al PdC, lo que derivó en la presentación de un PdC Refundido el día 2 de abril del 2018. *A contrario sensu*, puede sostenerse que aquellas observaciones realizadas por el Denunciante con fecha 23 de febrero de 2018 que no fueron acogidas por la SMA en la referida resolución no resultan pertinentes ni conducentes al cumplimiento de los requisitos reglamentarios ya expuestos.

## **II. OBSERVACIONES AL ACTA DE VISITA INSPECTIVA DE LA SMA.**

El Denunciante, en virtud del escrito presentado con fecha 8 de mayo realiza una serie de observaciones a la visita inspectiva y los resultados de los monitoreados realizados con fecha 27 de marzo del presente en las instalaciones de la Planta de Riles de nuestra representada.

A continuación, nuestros comentarios a las observaciones realizadas, las que se exponen de acuerdo al análisis contenido en el referido escrito:

### **1. Respecto de la aplicación de efluentes a riego.**

En relación con este aspecto, el Denunciante señala que de acuerdo a los compromisos contemplados en la RCA N° 96/2017, el riego se efectuaría en los meses de déficit hídrico, estimado desde octubre a marzo.

En este contexto, señala que como es de “*público conocimiento*” el mes de marzo de 2018 fue el segundo marzo más lluvioso desde 1950 en Osorno, presentando un superávit de precipitación acumulada de 178 mm. En atención a ello, señala que dadas las condiciones climáticas durante los últimos meses, Lácteos del Sur S.A. debió detener la aplicación del efluente como riego a mediados de marzo, ya que en esa época ya era alto el riego de saturación de suelos, además de la contaminación de las napas subterráneas y cursos de agua superficial.

Finalmente, señala que “*de acuerdo a lo estipulado en la RCA N°96/2017, a la fecha de la visita inspectiva Lácteos del Sur S.A. debiera haber estado descargando sus efluentes y no regando, produciendo así un riesgo para la salud de las personas y afectación del medio ambiente*”.

Sobre esta observación, descartamos de plano que exista un riesgo a la salud de las personas o una afectación al medio ambiente como consecuencia del riego de efluentes que realiza Lácteos del Sur, el que se realiza en estricto cumplimiento de los estándares aprobados en la RCA 96/2017.

A este respecto, es necesario aclarar que la actividad de riego que se encuentra autorizada se basa en supuestos y parámetros objetivos determinados por la RCA vigente y no en base a los antecedentes de “*público conocimiento*” que invoca el Denunciante para acreditar, a su entender, la existencia de un mes lluvioso que permita sostener que no se presentan las condiciones climáticas necesarias para realizar el riego del efluente.

En efecto, este es un análisis que debe realizarse en base a lo dispuesto en el numeral 4.3.4 de la RCA N° 96/2017, el cual señala tal como reproduce el Denunciante, que el riego de efluentes de la Planta de Riles se encuentra autorizado en los meses de déficit hídrico, esto es, de octubre a marzo. No obstante ello, lo que el Denunciante no señala es que la RCA contempló la posibilidad de regar fuera de los meses señalados “*si se dan las condiciones de déficit hídrico necesarias para realizar tal actividad, la cual deberá estar refrendada por un informe técnico realizado por algún profesional competente que avale tal condición...*”

En ese sentido, con el objeto de dar cumplimiento a tal obligación, Lácteos del Sur ha acreditado a esta Superintendencia que actualmente existen condiciones de déficit hídrico que permiten efectuar el riego de efluentes fuera de los meses señalados. Lo anterior, tal como consta en el “*Informe Agrológico Proyección Periodo Riego Riles RCA 96/16 Planta Mulpulmo*” del Ingeniero Agrónomo Rodrigo Debía (adjunto) el cual concluyó que **es posible prolongar el periodo de riego durante los meses de abril y mayo de 2018**, para lo cual analizó los registros desde enero de 2010 y marzo de 2018, para las siguientes 5 variables: i) Temperatura

del Aire (°C), ii) Velocidad del Viento (Km/h), iii) Radiación Solar (Mj/m<sup>2</sup>), iv) Precipitación Acumulada (mm), y vi) Evapotranspiración Penman-Monteith (mm).

Con el mérito del referido informe técnico, con fecha 24 de abril del 2018, mi representada procedió a informar a esta Superintendencia la prolongación del riego de Riles, mediante el Sistema de Seguimiento Ambiental, cuyo comprobante se adjunta a esta presentación.

## 2. Análisis de los resultados de las muestras tomadas durante la visita.

El Denunciante realiza las siguientes observaciones:

- (i) Señala que de los resultados obtenidos de las muestras tomadas por el Laboratorio ANAM en la piscina de bombeo, se detecta que las medidas adoptadas por Lácteos del Sur serían *“insuficientes para volver al cumplimiento normativo”*. Ello ya que el efluente final proveniente del sistema de tratamiento aún supera los límites máximos para los parámetros Cloruro, Coliformes Fecales y Fósforo Total.

A este respecto cabe señalar que las medidas propuestas por el Titular para el mejoramiento y optimización de la PTR se encuentran en proceso de implementación, por lo que los resultados de las muestras tomadas por ANAM del día 27 de marzo no son representativos de la situación final del efluente, una vez que las medidas hayan sido implementadas.

- (ii) Asimismo, señala que *“las acciones y medidas adoptadas por Lácteos del Sur S.A. para volver al cumplimiento no son adecuadas para que el efluente cumpla con la normativa ambiental vigente”*. Enseguida, compara los resultados de la Estación N°2 y la Estación N°3, indicando que si bien se encuentran bajo los límites del D.S. N°90/2000, la mayoría de los parámetros aumentan en comparación con las características basales del agua del estero Mulpulmo, lo cual *“puede ser interpretado como un efecto residual de las descargas efectuadas durante un largo periodo con efluentes con insuficiente tratamiento o que dentro de esa área existen otras descargas no detectadas durante la fiscalización”*.

Sobre este punto, descartamos de plano que los resultados de las mediciones realizadas den cuenta de un *“efecto residual”* asociado a la descarga de la PTR.

En efecto, y de acuerdo a los resultados de los monitoreos, éstos permiten concluir que existe una mejora en los parámetros de calidad de agua lo que permite sostener la efectividad de la medida de suspensión de la descarga de Riles.

No obstante ello, la calidad del agua del Estero Mulpulmo se mantiene alterada en determinados parámetros lo que se explica por la existencia de múltiples fuentes difusas presentes antes y después de la PTR. Es decir, estamos frente a un sector donde han

existido diversas actividades agropecuarias, entre ellas, las desarrolladas por el propio denunciante, las que han influido en que exista una descarga continua de múltiples fuentes sobre el estero en análisis, cuyos efectos se mantienen aun habiendo cesado la descarga e incluso antes de la planta.

Ello se desprende de la superación de parámetros antes de la PTR, como ocurre con Coliformes Fecales y Cloruros, la disminución de Oxígeno Disuelto antes y después de la PTR y la existencia de aportes inorgánicos a la calidad del agua, en circunstancia que el aporte de la PTR es mayoritariamente orgánico.

De esta forma, es posible concluir de manera fehaciente que existe una alta intervención antrópica e histórica en el Estero Mulpulmo, lo que sumado a sus especiales características físicas explica el estado de la calidad del agua.

Para un análisis de los resultados de los monitoreos efectuados nos remitimos a lo señalado en el escrito de fecha 11 de mayo.

### 3. Observaciones sobre las Estación N°1 de la Visita Inspectiva.

#### 3.1. Lombrifiltros

El Denunciante realiza las siguientes observaciones:

- (i) “*Recuerda*” que los lombrifiltros conforman la etapa de tratamiento biológico al que son sometidos los efluentes, es decir, correspondería a la etapa principal del sistema de tratamiento. Luego, indica que el titular “*no ha tomado la decisión de mejorar los lombrifiltros*”, suponiendo que mi representada “*se encuentra a la espera de una decisión comercial/económica*” para realizar las mantenciones que corresponden, como la instalación del techo, el cambio de aspersores y el recambio de la viruta.

Aclaremos que no es efectivo que los lombrifiltros correspondan a la etapa principal del sistema de tratamiento. Ello ya que el mayor porcentaje de la carga contaminante del efluente se remueve en la **etapa de tratamiento primario**, correspondiente al tratamiento **físico químico**, en el cual se llega a un 60% de remoción de la DBO total.

Dicho tratamiento físico químico contempla la operación de tecnología de flotación por aire disuelto (DAF), que es una tecnología de tipo físico química basada en la utilización de micro burbujas a partir de una solución saturada de agua/aire a presión que se libera en la cámara de tratamiento, lo que permite la separación sólido-líquido, para ser removido eficientemente del RIL. Luego, el sistema contempla un decanter que recibe los lodos que el DAF acumulado en el estanque colector, para ser deshidratados y dispuestos en un recinto autorizado.

Luego, el **tratamiento secundario**, se compone por el lombrifiltro, el cual tiene dos lechos de cuatro módulos cada uno, en el cual se remueve el 30% a 35% restante del DBO soluble.

- (ii) Señala que este tipo de sistema de tratamiento es sensible a los cambios de temperatura, apozamiento de agua, falta de oxigenación, materiales en descomposición, etc., por lo que requieren de una mantención constante, lo cual, a su juicio, no habría podido ser constatado en la visita, ya que *“existían deficiencias importantes en la infraestructura de los lombrifiltros”*, indicando que aún es posible detectar aspersores en la estado y falta de techumbre en el lombrifiltro. Por último, sostiene que la falta de mantención de las instalaciones *“puede tener injerencia directa en la calidad del efluente”*, en atención a que el sistema de tratamiento no contaría con la infraestructura adecuada para operar.

A este respecto, y tal como consta en el PdC Refundido, nuestra representada se encuentra en proceso de ejecutar las mejoras al sistema de lombrifiltro, las cuales forman parte de la optimización de la operación de la PTR Planta Mulpulmo que culminarán el 30 de junio de 2018. Estas mejoras corresponden a:

- Recambio de aspersores por unos de uso de riles, para mejorar la distribución uniforme del ril sobre las camas de lombrices, el cual se finalizó el 30 de abril de 2018.
- Recambio de aserrín por chip de madera o viruta en las camas de lombrices 1 y 2. Cabe destacar que el recambio se realiza de forma paulatina, ya que si se realiza en el 100% de la superficie al mismo tiempo se removería la carga bacteriana del lombrifiltro, lo que afectaría la eficiencia del sistema.
- Techado de cama 2 de lombrices para evitar la incorporación de aguas lluvia al lecho de lombrifiltro, el cual finalizará el 30 de junio de 2018.

Descartamos desde ya las aseveraciones del Denunciante, respecto a la existencia de deficiencias en el lombrifiltro, ello ya que a la fecha de la inspección, se encontraban en proceso de ejecución las medidas de optimización de la PTR.

Además, cabe destacar que esto no tiene injerencias ni en el lombrifiltro, ni en la calidad del efluente, ya que la inercia térmica de los lechos y la actividad aerobia de la biomasa que compone el lombrifiltro mantiene la temperatura constante durante el año.

### **3.2. Cloración y Decloración**

El Denunciante señala que la decloración del efluente tratado es un compromiso contenido en la RCA 575/2005, que no fue modificado por la RCA N° 96/2017, por lo que el titular debiera continuar con la decloración del efluente, aun cuando se encuentre regando.

En este aspecto, cabe destacar que efectivamente la RCA 96/2017 no modifica la obligación de cloración del efluente, por lo que se mantendrá la decoloración con pastillas en la cámara final.

### **3.3. Ducto de descarga Estero Mulpulmo**

El Denunciante señala que en virtud de lo comprometido por el titular en el PdC, el cierre del punto de descarga del estero Mulpulmo debe ser sellado definitivamente y no provisionalmente con un plástico, como pudo constatarse en la visita.

Sobre este punto aclaramos que, según consta en la Certificación Notarial de fecha 25 de abril de 2018 del Notario Público José Robinson Dolmestch Urra, adjunta a esta presentación, el punto de descarga al estero Mulpulmo ubicado en la piscina final de la Planta de tratamiento de Riles se encuentra sellada definitivamente con hormigón.

Adicionalmente, se adjunta fotografía en la que consta que el ducto de descarga al Estero Yutreco se encuentra cerrada con un sello inviolable, el que sólo será abierto una vez que se finalice el riego del efluente de acuerdo a la RCA96/2017 y se comience a descargar en el Estero Yutreco de acuerdo a lo aprobado ambientalmente.

### **3.4. Grasa Detenida**

El Denunciante señala que la evidencia de restos de grasa detenida en el cauce del Estero Mulpulmo serían un indicador de que las descargas con insuficiente tratamiento impactaron a dicho estero. A su juicio, el efecto negativo de la descarga no habría sido abordado por Lácteos del Sur, por lo que es deber de la Superintendencia exigir que se presenten *“reparación adecuadas para restablecer el estado natural del estero Mulpulmo”*.

En relación a esta observación, es importante destacar que no existe una línea base para establecer una responsabilidad directa exclusivamente generada por la PTR Planta Mulpulmo, toda vez que los resultados obtenidos muestran un escenario de intervención antrópica sistémica en el territorio, tanto por el aporte de contaminantes de diferentes fuentes (lixiviados, percolados, descargas directas (difusas y permanentes), como de modificaciones significativas sobre los cauces de los esteros Mulpulmo y Yutreco; lo que no tendría sólo relación con alguna causalidad puntual, tal como la descarga de la planta de tratamiento de riles (PTR) Planta Mulpulmo, sino de múltiples actividades antrópicas.

Adicionalmente, en base a la relación entre DBO/DQO es posible concluir que los aportes contaminantes sobre los esteros Mulpulmo y Yutreco son de baja biodegradabilidad (mayoritariamente inorgánicos), los que no se encuentran relacionados con la operación de la Planta de Riles, ya que los resultados indican que su aporte es mayoritariamente orgánico.

Ello queda en evidencia cuando se constatan múltiples actividades agropecuarias en el sector Mulpulmo, como lo es el cultivo intensivo de maíz en el predio de Sr. Romero, colindante con canales de drenaje que conectan con el punto de descarga de la PTR, y que aportan de nutrientes inorgánicos/orgánicos derivados de procesos de fertilización que alcanzan por lixiviación el mismo canal de drenaje (5.508.013 N y 674.520 E, WGS84 H18); y también los percolados aportados al estero Mulpulmo por ensilaje también originados en el predio del Sr. Romero (5.508.774 N y 673.764 E, WGS84 H18), ambos evidenciados en los registros fotográficos del ortomosaico del 03 y 14 de abril de 2018.

Cabe destacar que todas las estaciones monitoreadas por la SMA el 27 de marzo de 2018 (incluyendo en la PTR), evidencian registros de aceites y grasas bajo el límite de detección de la técnica analítica de la ETFA ANAM (< 4,2 mg/L), así como también los muestreos realizados por ETFA AGQ el 06 de abril de 2018 (< 10 mg/L); por lo que “...evidenciar restos de grasa retenida” sólo representa una observación contenida en el Acta de la Visita Inspectiva que no puede ser relacionada directamente con la PTR, de acuerdo a los antecedentes objetivos expuestos.

Finalmente, reiteramos que el efecto negativo ha sido eliminado o reducido mediante la suspensión de descarga del efluente de la PTR desde el 15 de enero de 2018, en tanto se ha identificado la mejora de la calidad del agua de dicho Estero en base a los parámetros objetivos monitoreados por la SMA.

### III. SOBRE LA SOLICITUD DE MEDIDA PROVISIONAL

En el escrito de fecha 8 de mayo de 2018 mediante el cual se presentan observaciones al Acta de Visita Inspectiva de 27 de marzo de 2018, el Denunciante reitera la necesidad de que esta Superintendencia decrete una medida provisional orientada a “*impedir que se descarguen efluentes con insuficiente tratamiento al estero y así evitar aumentar el daño provocado en él*”.

A este respecto, destacamos que **no procede la adopción de una medida provisional** destinada a impedir la descarga de efluentes al estero, ya que no concurren los supuestos establecidos en el artículo 48 de la LO-SMA. Esto es, **no existe un daño inminente al medio ambiente o a la salud de las personas**.

En efecto, y de acuerdo a lo constatado por la SMA, la descarga al Estero Mulpulmo se encuentra suspendida desde el 15 de enero de 2018, lo que ha tenido como resultado, la mejora de la calidad del agua de dicho Estero en base a los parámetros objetivos monitoreados por la SMA.

En consecuencia, si no existe descarga de Riles a curso de agua alguno no puede existir por tanto un daño **inminente** al medio ambiente o a la salud de las personas, en tanto no existe



## CERTIFICACION NOTARIAL

A REQUERIMIENTO DE DON ALWIN THIELE NAVARRETE .C.I 8.916.669-1.EN REPRESENTACION DE LACTEOS DEL SUR S.A RUT 76.716.680-K , ME CONSTITUI EN EL DIA DE HOY, SIENDO APROXIMADAMENTE LAS 17:50 HORAS EN FUNDO Mulpulmo KM.16 RUTA 215 COMUNA DE OSORNO, DONDE PUDE CONSTATAR QUE LAS FOTOGRAFIAS DIGITALES CORRESPONDEN FIELMEMTE A LO OBSERVADO POR ESTE MINISTRO DE FE. SE PUSO TERMINO A DELIGENCIA SIENDO LAS 18:10 HORAS.

EN OSORNO A 25 DE ABRIL 2018. DOY FE.

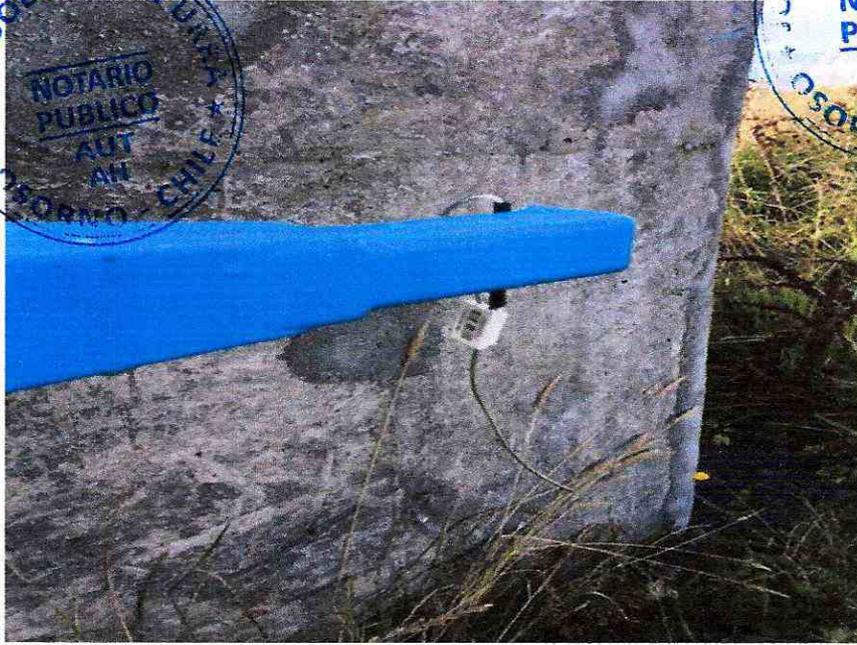


**JOSE ROBINSON DOLMESTCH URR A**

**NOTARIO PUBLICO**

**OSORNO**

Piscina desaceleración válvula sellada (sello 769352)



## CERTIFICACION NOTARIAL

A REQUERIMIENTO DE DON ALWIN THIELE NAVARRETE .C.I 8.916.669-1.EN REPRESENTACION DE LACTEOS DEL SUR S.A RUT 76.716.680-K , ME CONSTITUI EN EL DIA DE HOY, SIENDO APROXIMADAMENTE LAS 17:50 HORAS EN FUNDO Mulpulmo KM.16 RUTA 215 COMUNA DE OSORNO, DONDE PUDE CONSTATAR QUE LAS FOTOGRAFIAS DIGITALES CORRESPONDEN FIELMEMTE A LO OBSERVADO POR ESTE MINISTRO DE FE. SE PUSO TERMINO A DELIGENCIA SIENDO LAS 18:10 HORAS.

EN OSORNO A 25 DE ABRIL 2018. DOY FE.

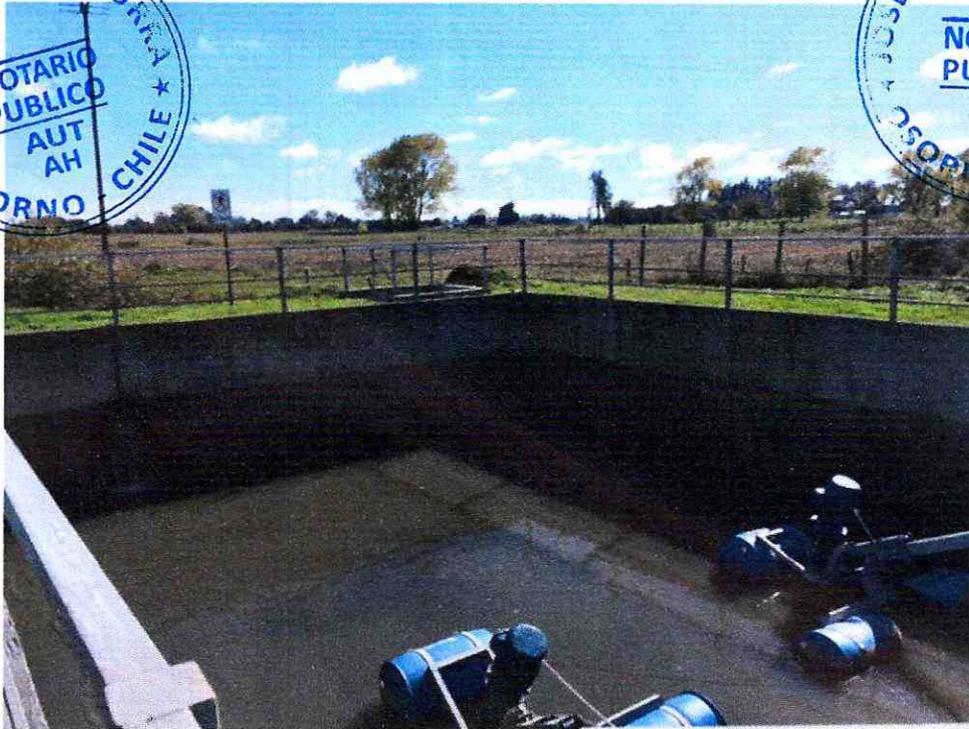
A circular notary seal for Jose Robinson Dolmestch Urra, Notario Publico, is stamped in blue ink. The seal contains the text "JOSE DOLMESTCH URRRA", "NOTARIO PUBLICO", and "AUF AN". A large, stylized handwritten signature in blue ink is written over the seal.

**JOSE ROBINSON DOLMESTCH URRRA**

**NOTARIO PUBLICO**

**OSORNO**

Sello de hormigón en descarga a estero Mulpulmmo - Piscina final planta de Riles



---

# **INFORME TÉCNICO**

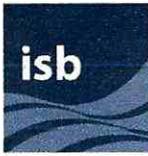
**INFORME AGROLÓGICO  
PROYECCIÓN PERIODO RIEGO RILES RCA 96/16  
PLANTA Mulpulmo**

---

Titular  
**Lácteos del Sur S.A.**



Abril de 2018



El presente reporte presenta los resultados de la estimación del balance hídrico a partir de datos obtenidos de la Estación Meteorológica de Remehue. El análisis considera la extensión del periodo de riego, para el mes de abril y mayo de 2018, basado en el análisis de los registros desde enero de 2010 y marzo de 2018, para las siguientes 5 variables: i) Temperatura del Aire (°C), ii) Velocidad del Viento (Km/h), iii) Radiación Solar (Mj/m<sup>2</sup>), iv) Precipitación Acumulada (mm), y vi) Evapotranspiración Penman-Monteith (mm).

---

Rodrigo Debia Riquelme  
Ingeniero Agrónomo  
11.833.968-1

+56 9 7141 5581  
rodrigo@rqchile.com  
www.rqchile.com

Osorno, abril de 2018.

## 1 ANTECEDENTES GENERALES

El presente reporte presenta los resultados de la estimación del balance hídrico a partir de datos obtenidos de la Estación Meteorológica de Remehue, perteneciente al portal Agromet. Esta es una iniciativa materializada el año 2012, gracias a un convenio suscrito entre el Ministerio de Agricultura y el Consorcio Técnico Red Agroclimática Nacional, constituido por el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), la Asociación de Exportadores de Frutas de Chile A.G. (ASOEX), la Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF), el Centro Cooperativo para el Desarrollo Vitivinícola S.A y Asociación Vinos de Chile A.G; y que pone a disposición del sector agrícola la información relacionada con el clima y su efecto sobre los distintos procesos productivos. Recientemente, también se ha unido la red de estaciones del Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA). Al unificar estas diferentes redes se alcanza un total de 350 estaciones y se mejora y amplía considerablemente la cobertura de información y el servicio entregado. En un sólo portal Agromet, una mayor cantidad de agricultores puede ahora acceder en forma inmediata, abierta, gratuita y permanente a la información climática relevante y confiable para su área, como por ejemplo temperaturas, duración de lluvias y milímetros caídos, intensidad de radiación solar, humedad relativa, etc.

Todas las estaciones meteorológicas que aportan información a Agromet son equipos automáticos de última tecnología que recogen información climática las 24 horas del día mediante sensores específicos y la transmiten a través de comunicación satelital a servidores que efectúan el procesamiento de la información para entregarla a través de Internet, en forma simultánea.

Las estaciones se encuentran ubicadas en áreas productivas de distintos rubros en las principales comunas agrícolas de Chile. La información se actualiza en forma horaria y se encuentra disponible las 24 horas, con acceso sin restricciones y sin costo. Además, cada estación está ubicada en un área de cobertura ya definida, lo que indica al agricultor y/o interesado de qué zona es representativa la información que aporta dicha estación. El área de cobertura que representa cada estación ha sido definida a través del "Estudio de la Cobertura Actual y Futura de la Red Agroclimática Nacional (RAN)" (2015) realizado por el centro AGRIMED de la Universidad de Chile y el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) y financiado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA).

Para la determinación de los balances presentados en las figuras siguientes, se analizaron los datos desagregados de la estación Remehue, por ser ésta la más próxima al área de estudio. Se obtuvieron los datos desagregados por día, entre los días 01 de enero de 2010 y 15 de marzo de 2018; para las siguientes 5 variables: i) Temperatura del Aire (°C), ii) Velocidad del Viento (Km/h), iii) Radiación Solar (Mj/m<sup>2</sup>), iv) Precipitación Acumulada (mm), y vi) Evapotranspiración Penman-Monteith (mm).

Las variables fueron seleccionadas en función de aquellos factores que inciden más significativamente en los procesos de evapotranspiración y que pueden verse afectados entre -otras causas- por factores como: clima, características del cultivo, manejo y medio de desarrollo. Estos pueden incidir de manera directa e indirecta en la evaporación y la transpiración.



## 2 VARIABLES CLIMÁTICAS:

La radiación, la temperatura del aire, la humedad atmosférica y la velocidad del viento son los principales parámetros climáticos que afectan la evapotranspiración. La fuerza evaporativa de la atmósfera puede ser expresada por la Evapotranspiración del cultivo de referencia (ET<sub>0</sub>). La evapotranspiración del cultivo de referencia (ET<sub>0</sub>) representa la pérdida de agua de una superficie cultivada estándar.

### 2.1 Características del cultivo:

El tipo de cultivo, la variedad y la etapa de desarrollo deben ser considerados cuando se evalúa la evapotranspiración en áreas grandes. Las diferencias en resistencias a la transpiración, la altura del cultivo, la rugosidad del cultivo, el reflejo, la cobertura del suelo y las características radiculares del cultivo, dan lugar a diferentes niveles de ET en diversos tipos de cultivos, aunque se encuentren bajo condiciones ambientales idénticas. La Evapotranspiración de cultivo bajo condiciones estándar (ET<sub>c</sub>) se refiere a la demanda evaporativa de la atmósfera sobre cultivos que crecen en áreas grandes bajo condiciones óptimas de agua en el suelo, y que alcanzan la producción bajo las condiciones climáticas dadas.

### 2.2 Manejo y condiciones ambientales:

Cuando se evalúa la tasa de ET se debe considerar adicionalmente una serie de prácticas locales de manejo que actúan sobre los factores climáticos y de cultivo afectando el proceso de ET. Las prácticas del cultivo y el método de riego pueden alterar el microclima, afectar las características del cultivo o afectar la capacidad de absorción de agua del suelo y la superficie de cultivo. Por ejemplo: a) una barrera de cortavientos reduce la velocidad del viento y disminuye la tasa de ET de la zona situada directamente después de la barrera (zona de sotavento); b) los goteros aplican el agua directamente al suelo cerca de los árboles, de modo en que dejan la mayor parte de la superficie del suelo seca, limitando las pérdidas de evaporación; c) el uso de anti-transpirantes (como estimulantes del cierre de los estomas); d) los usos de materiales que favorecen el reflejo.

Estos ejemplos de manejos agrícolas reducen las pérdidas de agua del cultivo y por lo tanto la tasa de transpiración. Cuando las condiciones de campo difieren de las condiciones estándar, son necesarios factores de corrección para ajustar la ET<sub>c</sub> (ET<sub>c</sub> ajustada). Estos factores de ajuste reflejan el efecto del ambiente y del manejo de las condiciones de campo.

### 3 RESULTADOS

El Gráfico 1 muestra el comportamiento de la Evapotranspiración detectada en el área de estudio. Los datos reales (históricos) muestran una tendencia al alza descrita por la pendiente de la línea azul segmentada. Al proyectar los datos en el futuro se observa un aumento en dicha pendiente lo que se puede interpretar como un incremento de los niveles de evapotranspiración esperada.

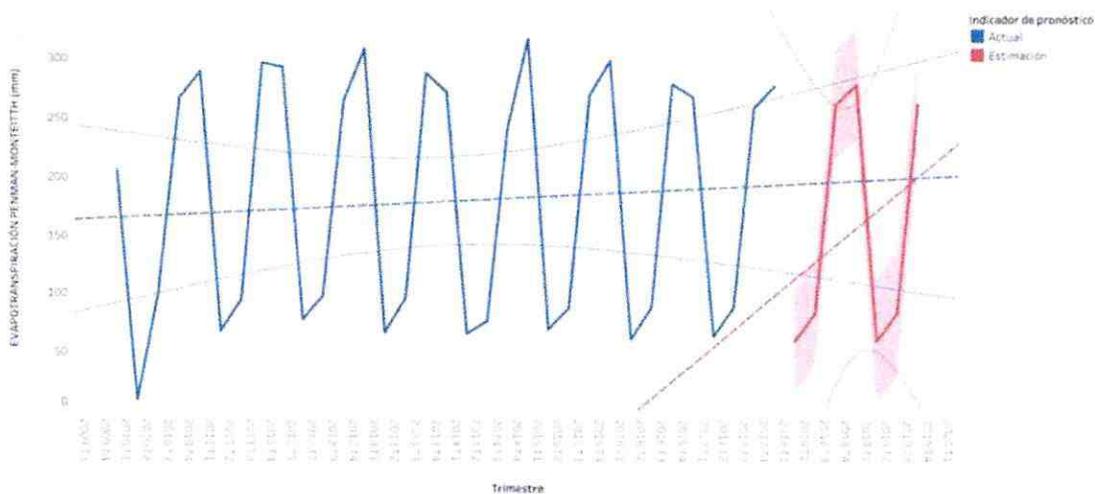


Gráfico 1: Registros y tendencia de la evapotranspiración.

Los datos del Gráfico 2 muestran que las precipitaciones disminuyen en el tiempo, y al proyectar los datos al futuro, se puede observar (en color rojo) que esa tendencia se verá acentuada, por lo que es posible esperar una disminución en las precipitaciones sostenida en el tiempo.

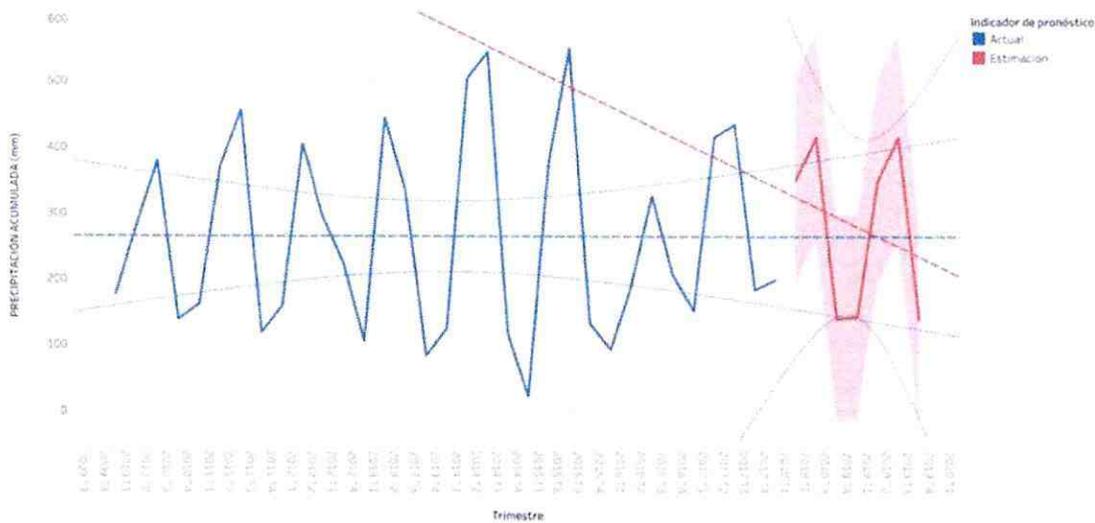


Gráfico 2: Registros de precipitación mensual acumulada y su proyección.

La tendencia histórica muestra un aumento en los valores de Radiación Solar. Al modelar la proyección de los datos, la pendiente descrita se inclina claramente, por lo que es posible esperar un aumento en la radiación sostenida en el tiempo (ver Gráfico 3).

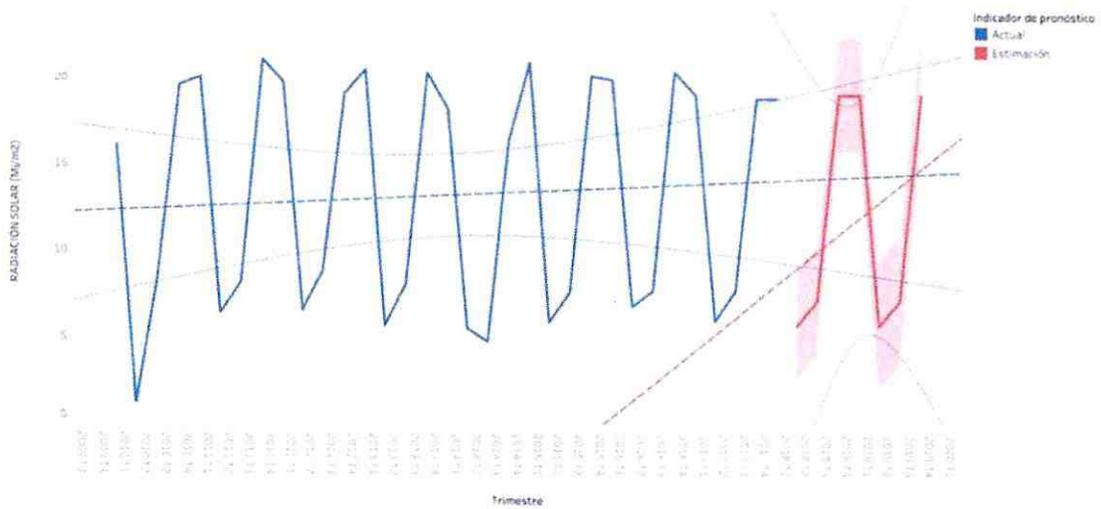


Gráfico 3: Valores registrados y proyectados de radiación solar

La temperatura del aire muestra una pendiente levemente inclinada, que demuestra la tendencia histórica de la temperatura. Al modelar la proyección de los datos, la pendiente descrita se inclina significativamente hacia el alza, por lo que es posible esperar un aumento en las temperaturas sostenida en el tiempo, respecto a años anteriores, como se muestra en el Gráfico 4.

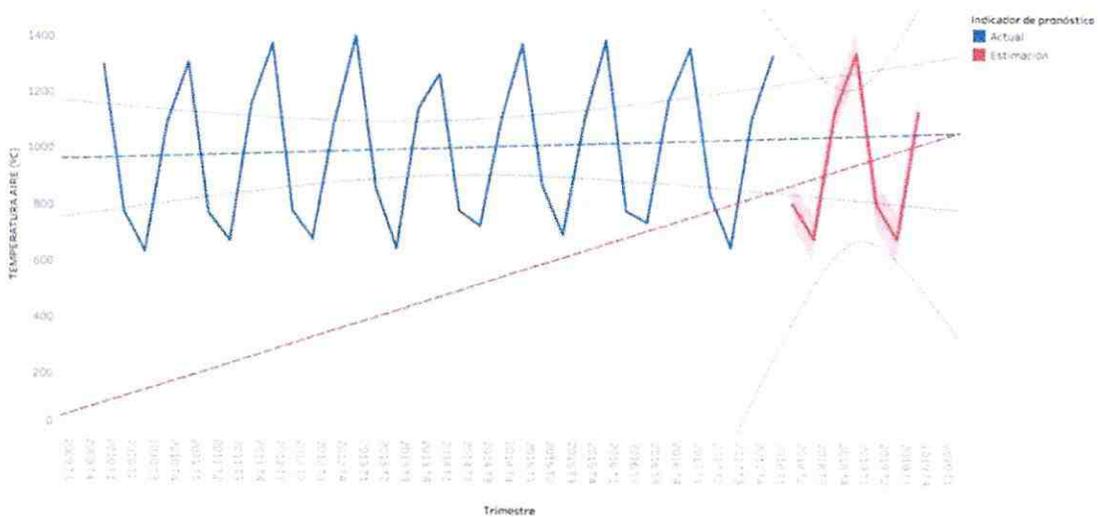


Gráfico 4: Valores registrados y proyectados de temperatura del aire.

Al cruzar las variables precipitación y evapotranspiración, el balance hídrico se vuelve negativo a partir de finales de abril y comienzos de mayo de cada año (ver Gráfico 5), Es posible apreciar también, que existe un desplazamiento de las curvas hacia períodos más prolongados de balances negativos en el tiempo.

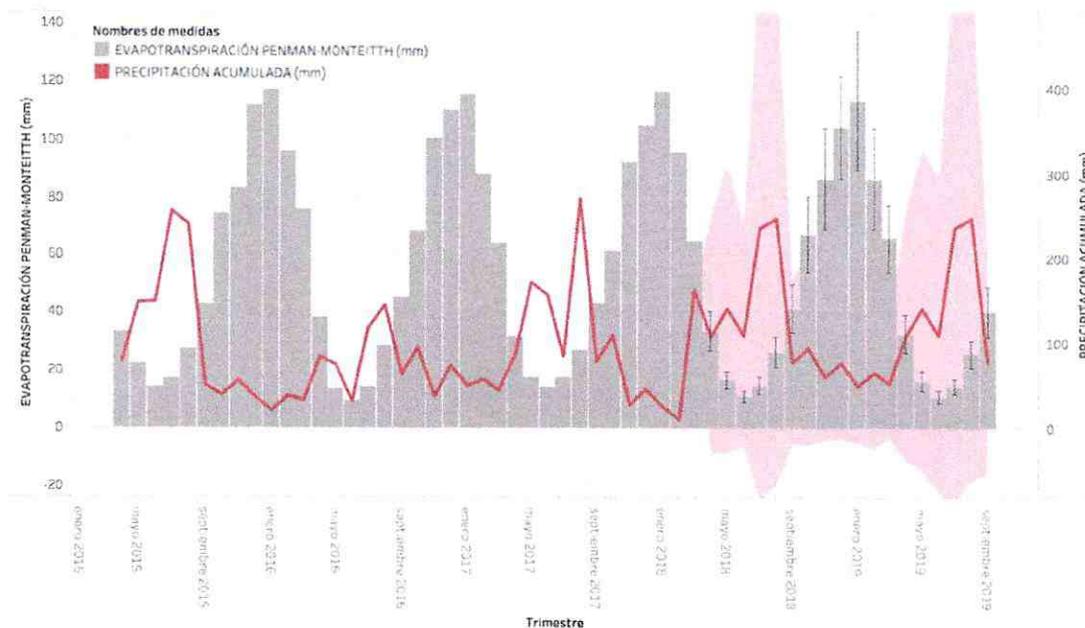


Gráfico 5: Registros y proyección de evapotranspiración y precipitación acumulada

Al observar la curva de comportamiento del Balance Hídrico real, observado en un período de tiempo de un año en el área de estudio, es posible observar que existe una tendencia a que estos balances se vuelvan negativos (ver Gráfico 6).

#### 4 DISCUSIÓN - CONCLUSIÓN

Dada las tendencias de las variables analizadas (por sí solas) y los resultados de Balance Hídrico, se puede deducir que las condiciones actuales, sí permitirían continuar con las actividades de riego, pues el agua asperjada sobre el terreno es necesaria para las plantas, o bien será almacenada en la estructura del suelo para uso por parte de la pradera. Esto se aprecia en el gráfico siguiente, y dado que es probable que existan mayores períodos de tiempo con balances negativos y déficit de agua, podría incidir en una mayor presión sobre este recurso y eventualmente una menor disponibilidad de uso por los cultivos.

Este escenario se mantendrá mientras la curva de balance proyectado se mantenga o se vuelva positiva por un periodo de tiempo (ver Gráfico 6), dado que el balance aun es negativo para el periodo abril/mayo.

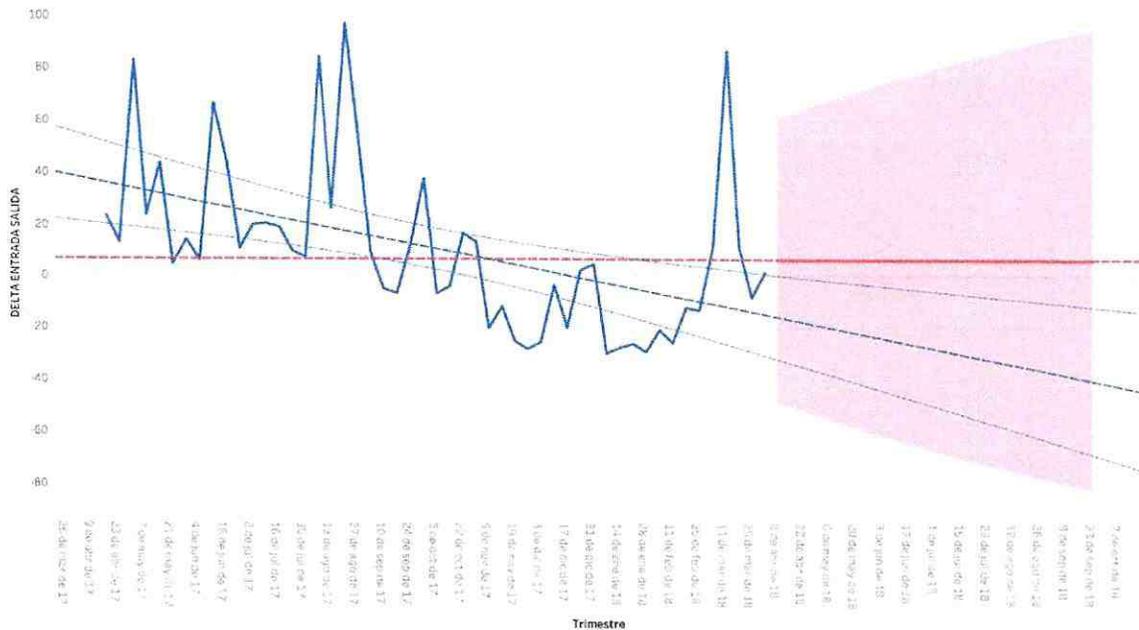
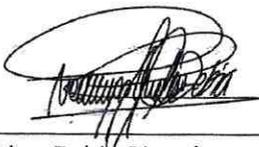


Gráfico 6: Balance y proyección de precipitación y evapotranspiración

Para efectos de un punto crítico, que determine cuándo se debe dejar de asperjar los riles en el área de riego, se deberá observar cómo evoluciona el comportamiento de los datos analizados, a fin de detener el riego cuando la curva de Balance Hídrico supere la diferencia de entrada y salida (línea del 0 en el gráfico superior), hasta que se nivele la línea de tendencia (línea azul en el gráfico superior) y/o el registro de los datos muestre valores de superávit por un periodo más prolongado.

Se realizará un nuevo análisis durante el mes de mayo para establecer la condición del balance hídrico, por lo que, en conclusión, se prolonga el periodo durante el mes de abril y mayo de 2018.



Rodrigo Debia Riquelme  
Ingeniero Agrónomo  
11.833.968-1



Superintendencia  
del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## COMPROBANTE DE REMISIÓN DE ANTECEDENTES RESPECTO DE LAS CONDICIONES, COMPROMISOS Y MEDIDAS ESTABLECIDAS EN LAS RESOLUCIONES DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

La División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente informa a Ud. que se ha recibido mediante el Sistema de Seguimiento Ambiental la siguiente información:

<b>Proyecto:</b>	RIEGO DE RILES PLANTA Mulpulmo		
<b>Titular:</b>	LACTEOS DEL SUR S.A.		
<b>Resolución Exenta N°:</b>	0096	<b>Organismo:</b>	Comisión de Evaluación Ambiental
<b>Año:</b>	2016	<b>Región:</b>	X Región de los Lagos
<b>Considerando:</b>	4.3.4	<b>Condiciones, compromisos o medidas de la RCA:</b>	El titular podrá regar fuera de los meses de la estacionalidad de la aplicación, cuando las condiciones de déficit hídrico lo permitan, la cual deberá estar refrendada por un informe técnico realizado por algún profesional competente que avale tal condición.
<b>Tipo de informe:</b>	Permiso		
<b>Nombre del informe:</b>	Informe agrologico proyección periodo riego riles RCA 96/16 Planta Mulpulmo		
<b>Los documentos recibidos:</b>	- Proyeccion Riego 3003_18B.pdf		
<b>Frecuencia</b>	Única		



Cod: 68966

Fecha: 24-04-2018 10:55:08



*El presente certificado únicamente da cuenta de la recepción de la información reportada en el Sistema de Seguimiento Ambiental, cuya integridad y veracidad es de exclusiva responsabilidad del titular del proyecto.*