

REF: Expediente sancionatorio N° D-001-2016.

MAT: Téngase presente y acompaña documentos.

Cristián Franz Thorud
Superintendente del Medio Ambiente
Presente



FELIPE GUZMÁN RENCORET, en representación de **CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A. ("Arauco")**, ambos domiciliados para estos efectos en Avenida El Golf N°150, piso 14, comuna de Las Condes, Santiago, al señor Superintendente del Medio Ambiente ("Superintendente") respetuosamente digo:

En relación al recurso de reposición interpuesto por esta parte con fecha 22 de diciembre de 2017, en contra de la Resolución Exenta N° 1487, de 15 de diciembre de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente ("SMA"), por medio de la cual se resolvió el procedimiento administrativo sancionatorio **Rol D-001-2016**, seguido en contra de Arauco ("Resolución Recurrída"), y complementando presentaciones previas sobre la materia, vengo en hacer presente a Ud. las siguientes consideraciones de hecho y de derecho, y en acompañar documentos que estimamos permitirán contribuir a una adecuada resolución del recurso de reposición presentado.

1. Introducción.

En el recurso de reposición presentado se proporcionó abundante argumentación cuyo objeto, entre otros, fue desvirtuar las conclusiones a las que arribó la SMA en relación con los cargos N° 1 y 2, en el sentido de acreditar de que el rebase controlado de licor verde y dirigido, como último recurso, al sistema de tratamiento de efluentes de Planta Valdivia el día 17 de enero de 2014 no afectó la calidad del efluente ni pudo provocar la mortandad de peces evidenciada a partir del mismo día 17 de enero de 2014 en el río Cruces.

A través del presente documento, y sobre la base de los informes técnicos que se acompañan, se puede fácilmente concluir que es imposible que el evento de rebase de licor verde ocurrido con fecha 17 de enero de 2014 haya podido causar el daño imputado en la Resolución Recurrída, desvirtuándose por tanto uno de los elementos esenciales para atribuir responsabilidad a Arauco.

Para estos efectos, se cuestionará el mérito técnico de la prueba ponderada por la SMA para arribar a dichas conclusiones, consistente en el informe técnico contenido en el Anexo 1 de la Resolución Recurrída, al que no se tuvo acceso durante la tramitación del procedimiento y que señala como aspecto trascendental que el rebase aludido habría sido de un volumen de **27,61m³** -en lugar de los aproximadamente 1,2 m³ según la prueba rendida en el proceso-, evidenciándose una serie de errores de interpretación de antecedentes, supuestos equivocados, así como desconocimiento e incomprensión del proceso productivo de celulosa, y metodologías equivocadas. Lo anterior deriva en que la Resolución Recurrída adolece de una errónea motivación en sus presupuestos de hecho, debiendo ésta ser enmendada conforme a derecho, absolviendo a mi representada.

Asimismo, se acreditará técnicamente que las consecuencias atribuidas a dicho rebase de licor verde no son ni pudieron ser efectivas, toda vez que el volumen rebasado -incluso en el escenario más conservador y desfavorable (esto es, asumiendo incluso el erróneo guarismo de 27,61 m³ señalado en un Anexo de la Resolución recurrída)- habría igual sido debidamente tratado, depurado y/o diluido en el sistema de tratamiento de efluentes de Planta Valdivia -que nunca dejó de operar-, no siendo posible en consecuencia, que exista relación causal entre el aludido evento y la muerte de los peces en el río Cruces.

Adicionalmente, hacemos presente que en la resolución Recurrída se pasó por alto la temporalidad de los hechos públicos y notorios que acreditan en forma fehaciente que el evento de mortandad de peces ocurrió antes que el licor verde diluido y depurado pudiera alcanzar el río Cruces, lo que confirma la falta de nexo causal antes señalada.

Por último, se ahondará sobre la incomprensible decisión de la SMA de omitir otras posibles causas de dichos efectos y el deficiente análisis causal contenido en el

X

considerando 704, 746 a 756 (en lo que se refiere al supuesto descarte de otras actividades antrópicas como causantes del daño imputado) y 757 a 781 (en lo que se refiere al supuesto descarte de causas naturales del daño imputado) de la Resolución Recurrída.

2. Sobre los errores contenidos en el Anexo 1 de la Resolución Recurrída.

Como hemos señalado, las pruebas levantadas durante el procedimiento administrativo deben ser puestas en conocimiento del sujeto fiscalizado, otorgándole la posibilidad de controvertirlas, y aportar prueba en contrario, por lo que el hecho de que el Anexo 1 se haya incorporado recién en la Resolución Recurrída es una manifestación evidente de la vulneración del derecho de defensa de mi representada, y de las reglas ponderadoras de la prueba, que el señor Superintendente podrá observar claramente para proceder a enmendar la Resolución Recurrída.

Sin perjuicio de lo anterior, la Resolución Recurrída adolece de falta de debida motivación, toda vez que sus conclusiones se basan en una supuesta prueba que no cumple con las reglas mínimas de la sana crítica para otorgar la convicción requerida legalmente para haber procedido a sancionar a Arauco, y que, por tanto, desvirtúan plenamente sus conclusiones, según se señala a continuación:

2.1. El Anexo 1 interpreta equivocadamente los antecedentes del expediente administrativo.

- a. *Existencia de una válvula en la cámara auxiliar del Foso N° 4 que opera como método de control frente a conductividades altas que pudiera indicar la llegada de licor verde.*

El Anexo 1 se equivoca al interpretar la configuración del Foso N°4, toda vez que, como consta y fue observado por la SMA en su visita a Planta Valdivia (ver Fotografías 1 y 2 del Anexo 1), el Foso N° 4 posee una válvula o compuerta, cuya lógica de control permite establecer su cierre en eventos como el de enero de 2014.

En efecto, en la cámara auxiliar del Foso N°4 operaba la válvula (HS9202) que contempla un lazo de control de conductividad (486), procediendo a cerrarse a todo evento

si el valor de conductividad, suministrado por el instrumento 352-CT-486, es mayor a 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, independiente del modo de control en que se encuentre.

Por lo tanto, no es posible concluir -como lo hace la SMA- que el licor verde que llegó al Foso N° 4 pasó por la compuerta que lo evacúa al sistema de tratamiento de efluentes de Planta Valdivia, puesto que operó la válvula (HS9202) a partir del momento en que la conductividad en dicho foso superó el valor de 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Sin perjuicio de lo anterior, la SMA omitió realizar el análisis de operatividad de la referida válvula, y por ende, son infundados y arbitrarios sus cálculos respecto de esta materia.

b. *Lectura errada de los niveles del Foso N° 4 y estanque disolvedor.*

La SMA asume que el Foso N° 4 alcanza el nivel máximo cuando el sensor de nivel indica un valor de 100%, lo que es completamente incorrecto, toda vez que el sensor de nivel posee una calibración con un objetivo operacional -como fue debidamente explicado en el informe pericial del Sr. Pablo Barañaño acompañado con fecha 28 de febrero de 2017-, y que no se asocia directamente con las obras civiles.¹

Por otro lado, en relación al estanque disolvedor, también existen diferencias de interpretación de niveles, toda vez que el sensor de nivel está calibrado de manera que, cuando el nivel indica 0%, la altura de fluido al interior del estanque es de 1760 mm, equivalente a 153 m³ aproximadamente. En otras palabras, cuando el sensor indica 0% no significa que el 100% del contenido de dicho estanque fue evacuado, sino que permanece en él un volumen relevante, que fue previamente indicado.

Por lo tanto, las conclusiones del Gráfico 4 del Anexo 1 son erradas, puesto que asumen que los sensores de nivel coinciden con las obras civiles, presumiendo un caudal desconocido (Qx).

c. *El contenido del Foso N° 4 está configurado para recibir licor verde, aguas de sello, aguas lluvias de contacto y aguas de lavado.*

¹ Este error se presenta, por ejemplo, en la página 251, párrafo 1, comentario 2, y página 252, gráfico 1, de la Resolución Recurrida.

4.

Adicionalmente a los errores de interpretación de la información antes mencionados, cabe agregar que la SMA yerra al asumir que el Foso N° 4 está destinado a recibir en forma exclusiva licor verde.² Al respecto, cabe señalar que la configuración del referido foso fue diseñada para recibir a su vez aguas de sello, aguas lluvias de contacto y aguas de lavado, lo que se evidencia en que no existen aumentos significativos de conductividad en el Foso.

d. *Horario de inicio de la llegada de licor verde al Foso N° 4.*

Para calcular adecuadamente la cantidad de licor verde que fue derivado, como último recurso, al sistema de tratamiento de efluentes de Planta Valdivia, corresponde en primer lugar establecer el hito de llegada del licor verde al Foso N° 4, el que se determina en forma precisa mediante el análisis de la conductividad en este foso.

Por lo anterior, de acuerdo a los datos de conductividad en el Foso N° 4, entregados a la SMA, se puede observar que el rebase se produce a las 13:38, y no a las 13:29, como se indica en la Resolución Recurrída.

En consecuencia, el haber determinado dicho hito mediante la lectura de niveles del estanque disolvedor es metodológicamente equivocado.

e. *Planos y datos entregados por Planta Valdivia.*

Finalmente, la SMA incurre en un error de hecho muy relevante al concluir que el licor verde que ingresa a la cámara secundaria del Foso N°4 es redirigido en forma instantánea hacia el sistema de tratamiento de efluentes, pues omite considerar la geometría del Foso N°4. En efecto, este foso consta de 2 secciones o cámaras: la cámara principal que permite la retención y recuperación de licor (identificada como Área 1 en el Anexo); y una segunda cámara o sección (Área 2) en la que se ubica la boca del ducto, el que se encuentra a una altura de 0,8 metros. Por tanto, solo una vez que se llena la cámara principal, recién ahí comienza a escurrir hacia la segunda sección, donde podrá ser enviado al sistema de tratamiento de efluentes solo en el caso que se cumplan las lógicas

² Este error se presenta en las páginas 253 y 254 de la Resolución Recurrída.

11

de control de la compuerta respecto a la detección de valores bajos de conductividad (válvula HS9202) y luego de superarse el nivel de 0,8 metros.

En este mismo sentido, la SMA hace una errada interpretación del plano A08027101 del estanque disolvedor, y no considera que la parte superior del estanque disolvedor es cónica, por lo que la variación de nivel no es lineal con el volumen, afectando la estimación de nivel rebasado desde dicho estanque hacia el Foso N° 4.

2.2. El Anexo 1 se basa en suposiciones erradas.

a. *Existencia de un caudal de origen desconocido (Qx).*

La SMA asume la existencia de un “caudal” de licor verde “desconocido”, para explicar el incremento rápido de nivel en el Foso N° 4 observado, pero ello no corresponde. En efecto, ese incremento obedece a que existió un retorno de un volumen acotado de licor verde contenido en la tubería de la bomba que falló (M302). Por ende, no corresponde de hablar de “caudal o flujo” sino de un volumen acotado y conocido.

En efecto, la SMA se equivoca al asumir que el flujo de licor verde es permanente, cuando los antecedentes del proceso permiten observar claramente la existencia de un volumen acotado de licor verde contenido en las tuberías que conectan el estanque disolvedor con el área de caustificación, que al parar la bomba M302 -como consecuencia del *trip*-, quedaron como remanente que se devolvió gravitacionalmente al Foso N° 4.

Por lo tanto, este volumen es acotado y corresponde al licor verde que permanecía al interior de las tuberías al momento del corte de energía, y no constituye un flujo de fundido desde la caldera recuperadora, o a un caudal indeterminado de otra sustancia, como asume equivocadamente la SMA.³

b. *Existencia de una pendiente de 0,1% en el ducto de descarga del Foso N° 4, y funcionamiento de equipos y sistemas en capacidades máximas.*

³ Este error se presenta reiteradamente en las páginas 258, 259, 260, 261, Gráfico 6, 266, 267, entre otras, de la Resolución Recurrída.

Otra suposición utilizada para el cálculo del volumen realizado por la SMA, que llama profundamente la atención, consiste en asignar una pendiente de 0,1% al ducto de descarga del Foso N° 4, sin entregar fundamento alguno al respecto, lo que incide directamente con la cantidad de licor verde que se dirigió controladamente al sistema de tratamiento de efluentes de Planta Valdivia.

En esta misma línea de falta de motivación de la Resolución Recurrída, cabe señalar que la SMA asume que *“los sistemas y equipos operaron a sus capacidades máximas, cuando no existían datos disponibles que permitan una cuantificación real”*. Al respecto, dicha afirmación es antojadiza y no posee ningún sustento, pues la bomba a la que hace referencia posee una configuración fija, por lo que el caudal medido es el que permite la curva de diseño de la bomba entregada por el fabricante.

2.3 El Anexo 1 no presenta una metodología adecuada.

a. *Uso equivocado de conceptos hidráulicos científicamente afianzados.*

La SMA incurre en un error conceptual al señalar que *“la altura crítica de un escurrimiento en una tubería define el límite entre el flujo turbulento y laminar, y la superación de la altura crítica indica condiciones de descarga turbulenta, no controlada...”*, ya que la altura crítica separa el flujo subcrítico del flujo supercrítico, sin tener relación con el flujo turbulento o laminar. Al respecto, una superación de la altura crítica produce un flujo subcrítico, el cual tiene una velocidad menor que el flujo supercrítico, producido cuando la altura es menor a la altura crítica.

Por otro lado, la SMA cita el libro *“Hidráulica”* de F. J. Domínguez (página 88 y en la Tabla 3 de la página 110) para intentar explicar cómo funciona un acueducto abovedado cuando la altura del escurrimiento se acerca al diámetro ($h=D$). Dicha explicación es errónea, ya que lo que señala F. J. Domínguez en ese capítulo es que teóricamente, para cualquier caudal (por muy grande o cercano a infinito que este sea), la altura crítica va a ser siempre menor que el diámetro. Esto es completamente distinto a decir que el gasto total que puede transportar el acueducto es infinito cuando $h=D$.

Como consecuencia del uso equivocado de los conceptos hidráulicos antes referidos, la SMA presume que el Foso N° 4 dirigió en forma permanente un caudal de 60 l/s de licor verde hacia el sistema de tratamiento de efluentes.

Por todo lo anterior, considerando las reglas de la lógica y los conocimientos científicamente afianzados, se debe concluir que el cálculo efectuado por la SMA es totalmente errado y, por ende, la Resolución Recurrída debe ser enmendada conforme a derecho.

b. *Ecuaciones equivocadas para el cálculo de licor verde.*

Lo que es aún más grave, es que el balance de masa planteado por la SMA considera el volumen de descarga en ambos lados de la ecuación, lo que es un evidente error conceptual sobre lo que representa un balance de masa, siendo imposible considerar el efectuado en el Anexo 1 como uno metodológicamente válido.

Asimismo, la ecuación (Caudal Total Tk Disolvedor = $Q_{Tk} + Q_{M208} + Q_x > Q_{M304} + Q_{Reb} + Q_{M302}$)⁴ es incorrecta, toda vez que el término "QM302" se debe restar o eliminar de la ecuación, dado que una vez que parte la bomba 302, hace posible que el nivel del estanque baje, lo que refleja la imposibilidad material de que el nivel del estanque disolvedor se mantenga en el tiempo, según lo asume la SMA.

Sobre la base de todo lo anteriormente expuesto, en particular en atención a los múltiples errores detectados en que se incurrió en el Anexo 1 de la Resolución Recurrída, se llega a la inevitable conclusión de que no existe evidencia que permita sostener que el volumen de licor verde que se dirigió al sistema de tratamiento de efluentes haya sido de 27,61 m³. Además, sin perjuicio de los errores detectados, el referido Anexo 1 no cumple con los requisitos legales para ser considerado como prueba válida al no haberse respetado el principio de contradictoriedad y por no estar debidamente motivado, respecto a lo cual nos remitimos íntegramente a lo señalado en el recurso de reposición presentado.

⁴ Ver página 264 de la Resolución Recurrída.

3. Sobre la dilución y depuración del rebase de licor verde dirigido al Sistema de Tratamiento de Efluentes de Planta Valdivia.

Hemos señalado que el licor verde dirigido al sistema de tratamiento de efluentes fue totalmente diluido y degradado a través de cada una de las etapas de dicho sistema. Al respecto, tal como se describió detalladamente en el recurso de reposición presentado (páginas 35 a 38) -cuyo contenido damos expresamente por reproducido-, en la Resolución Recurrída se omitió ponderar toda la prueba rendida en el procedimiento que acredita que el licor verde que ingresó al sistema de tratamiento de efluentes de Planta Valdivia fue totalmente diluido y degradado.

En efecto, el licor verde que llegó al sistema de tratamiento de efluentes de Planta Valdivia perdió sus características de toxicidad y corrosividad por los efectos de la dilución y depuración, aun cuando cada una por sí sola puede explicar la inocuidad del licor verde descargado en el efluente final. Así, el licor verde fue diluido primero en la cámara N° 33 donde se mezcla con el efluente general, luego en el clarificador primario (de 5.000 m³), en las dos líneas de tratamiento secundario (de 68.200 m³ en total), y también finalmente en el tratamiento terciario (de aproximadamente 1.280 m³). Es decir, el efluente se diluyó varios miles de veces de su concentración original, perdiendo toda capacidad de causar un peligro para el medio ambiente o la salud de la población.

Es importante hacer presente que esta situación se verifica no sólo considerando el volumen de 1,2 m³ de licor verde que mi representada ha acreditado que fue rebasado, sino que, adoptando un criterio conservador, y sólo para los efectos del presente proceso, también se llega a la misma conclusión en caso de considerar que el volumen rebasado efectivamente hubiera sido el indicado en el Anexo 1 de la Resolución Recurrída, esto es, 27,61 m³.

A objeto de acreditar lo anterior y, en particular, el efecto de la dilución, se acompaña el informe técnico titulado "**Modelación Hidráulica Planta de Tratamiento de Efluentes Celulosa Arauco en Valdivia**", de fecha 9 de febrero de 2018, suscrito por el Ingeniero Civil Hidráulico M.Sc. don Juan Carlos Domínguez Vilaza. Este informe concluye lo siguiente (lo subrayado es nuestro):

1. La llegada de licor verde al sistema de tratamiento de efluentes, en cualquiera de los escenarios analizados, fue diluido en forma significativa por el sistema de tratamiento de efluentes, especialmente en sus etapas primaria y secundaria. Esto incluso sin considerar la depuración que ocurre en la planta de tratamiento en la realidad.
2. Las diluciones mínimas alcanzadas por el licor verde, para los dos volúmenes modelados, asumiendo que ninguno de los componentes del licor verde fue depurado en el sistema de tratamiento de efluentes, fueron de 66.688 veces si el volumen fue de 1,2 m³ y 2.899 veces si el volumen fue de 27,6 m³. Estas diluciones se basan en la concentración máxima modelada en el efluente, por lo que las diluciones fueron mayores a las indicadas para todo el resto del tiempo en cada uno de los escenarios.
3. Al ser descargado el efluente en el río Cruces, y asumiendo que no hubo depuración del licor verde, la dilución mínima que pudo alcanzar esta sustancia fue de 1.947.921 veces si el volumen fue de 1,2 m³ y 84.692 veces si el volumen fue de 27,6 m³.
3. El licor verde permaneció muchas horas en el sistema de tratamiento. El 50% del licor verde salió a las 37,3 horas de haber ingresado al sistema de tratamiento, mientras que el 99% salió a las 143,4 horas. La mayor concentración, por su parte, salió a las 24,3 horas.
4. Los análisis realizados permitieron verificar que el licor verde sí pasó por el clarificador primario, por cuanto los valores obtenidos en el modelo para el caso con clarificador son similares a los valores de conductividad medidos en la planta en la cámara de neutralización. Por otro lado, el modelo sin clarificador primario arroja resultados que doblan la conductividad medida en la planta.
5. Sin perjuicio de lo anterior, los resultados de modelaciones hidráulicas de un escenario hipotético, en el cual el licor verde pudiera haber evitado su paso por el clarificador primario, son muy similares a aquellos en los que el licor verde pasó por el clarificador primario en términos de dilución. En cuanto al tiempo que hubiese demorado el LV en salir del sistema de tratamiento de efluentes en este escenario hipotético, este se reduce en relación al caso base, a 33,2 horas para la salida del 50%, 138,8 horas para la salida del 99% y 20,8 horas para la salida de la máxima concentración. Las diluciones en tanto fueron de 57.289 veces si el volumen fue de 1,2 m³ y 2.491 veces si el volumen fue de 27,6 m³; esto es, justo antes de descargar al río.

X

Por otro lado, reiteramos que no existe ningún antecedente técnico que permita sustentar la conclusión de la SMA respecto de que las hipotéticas impurezas del licor verde no podrían haber sido depuradas ni diluidas en las etapas primaria y secundaria del sistema de tratamiento de efluentes. Por el contrario, la evidencia demuestra que en cada una de las etapas del sistema fueron removidas las potenciales impurezas del licor verde. Esta remoción se logra mediante los procesos de clarificación primaria, tratamiento secundario biológico y la adición de coagulante y polímero en el tratamiento terciario de flotación con aire disuelto (DAF).

En este sentido, hemos señalado que el sistema de tratamiento de efluentes de Planta Valdivia fue capaz de absorber y controlar eventos que causan alteraciones y variaciones en la calidad del efluente recibido, en función de las altas tasas de dilución y del mantenimiento de la actividad microbiológica. Así, la totalidad de los componentes del licor verde que ingresaron al sistema de tratamiento de efluentes fueron totalmente neutralizados, diluidos y depurados, resultando compuestos totalmente inocuos para el medio ambiente, por lo que es posible descartar cualquier efecto en el río Cruces producto del rebase de licor verde, desvirtuando la imputación de daño que se asocia a propósito de la calificación de gravedad del cargo N°2.

Por anterior, cabe concluir que la totalidad de los componentes del licor verde que ingresaron al sistema de tratamiento de efluentes -independiente del volumen indicado por la SMA-, fueron neutralizados, diluidos y depurados, resultando compuestos totalmente inocuos para el medio ambiente. Ello finalmente se confirma con el cumplimiento de todos los parámetros ambientales en el ducto de salida de RILes al río Cruces por parte de la Planta Valdivia.

4. En relación a la causa de la mortandad de peces.

Según se sostuvo en el recurso de reposición, la mortandad de peces se produjo a causa de hipoxia, a consecuencia de la baja de oxígeno disuelto detectado en el río Cruces, descartándose que la descarga de efluentes debidamente tratados de Planta Valdivia haya sido la causa de la mortandad de peces.

X

En efecto, la responsabilidad de mi representada como causante de daño ambiental puede descartarse, por muchas razones. Una de ellas es considerando la temporalidad en que se manifestó la mortandad de peces que, según consta en las declaraciones reproducidas en el recurso de reposición, corresponde a la tarde del día 17 de enero de 2014, es decir, se manifestó antes que el licor verde diluido y depurado pudiera alcanzar el río Cruces, lo que confirma la falta de nexo causal antes señalada.

A objeto de acreditar lo anterior, se acompaña el informe técnico titulado **“Modelación Hidráulica Planta de Tratamiento de Efluentes Celulosa Arauco en Valdivia”**, de fecha 9 de febrero de 2018, suscrito por el Ingeniero Civil Hidráulico M.Sc. don Juan Carlos Domínguez Vilaza, que, entre otras cosas, concluye que:

“3. El licor verde permaneció muchas horas en el sistema de tratamiento. El 50% del licor verde salió a las 37,3 horas de haber ingresado al sistema de tratamiento, mientras que el 99% salió a las 143,4 horas. La mayor concentración, por su parte, salió a las 24,3 horas”.

En consecuencia, considerando la hora de inicio de llegada del licor verde al sistema de tratamiento de efluentes de Planta Valdivia (13:54 hrs del 17 de enero de 2014) y el tiempo en que dicho licor fue diluido y depurado en el referido sistema, cabe concluir que la mayor concentración de éste no salió antes de las 14:00 hrs del día 18 de enero de 2014, momento en el cual se encuentra acreditado como hecho público y notorio que ya se había manifestado la mortandad de peces.

Otra razón por la que es posible descartar cualquier responsabilidad de Arauco surge del análisis estadístico de diversos parámetros operacionales y de descarga de efluentes. En efecto, de dicho análisis se concluye que no existe nexo causal entre Planta Valdivia y la mortandad de peces, según se expone y desarrolla en el informe que se acompaña denominado **“Análisis estadístico retrospectivo de la información de procesos relevantes, relacionada con el evento de rebase de licor verde del 17 de Enero 2014, de la Planta de Celulosa Valdivia de Arauco”**, elaborado por la Dra. Patricia González S. y el Dr. Claudio Zaror Z, ambos del Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile de la Universidad de Concepción, de Enero de 2018, el cual concluye, entre otros, que *“El análisis estadístico de los efluentes descargados al río Cruces a la salida del Parshall demuestra que*

no hay diferencias significativas entre los efluentes descargados con anterioridad (14-16 Enero 2014) al evento de rebase de licor verde y después de ocurrido éste (18-20 Enero 2014)."

En otras palabras, habiéndose presentado variaciones similares, tanto antes como después del evento, no se han verificado los mismos efectos, por lo que los efectos evidenciados en el río los días 17 y 18 de enero de 2014 no se pueden atribuir al rebase de licor de verde ni a la descarga de efluentes tratados de Planta Valdivia.

Finalmente, para identificar y ahondar en la verdadera causa de la mortandad de peces, el Centro EULA-Chile de la Universidad de Concepción elaboró el informe titulado **"Antecedentes para la identificación de la causa de la mortandad de peces en el río Cruces en el sector Rucaco, Enero 2014"**, de fecha 31 de enero de 2018, el cual concluye lo siguiente:

- 1. De los análisis efectuados a la información del PVA tanto en el cuerpo receptor (río Cruces) como en lo que respecta al RIL de la Planta Valdivia, no se manifiesta ninguna situación anómala en los resultados obtenidos en el último Trimestre del 2013 y en el primer Trimestre del 2014.*
- 2. De acuerdo a las mediciones efectuadas inmediatamente después del suceso, se observa que la baja del caudal en el mes de enero coincidió con un incremento de la temperatura ambiental del aire y por ende de la columna de agua, generando la baja del oxígeno disuelto, situación que se mantuvo al menos por el día siguiente, hasta que se dio un evento de lluvia que bajó la temperatura y subió el caudal del río. Al respecto, hay que destacar que en el mes de marzo de 2014, último mes del primer Trimestre del PVA, el caudal vuelve a bajar a los valores de enero, pero con temperaturas ambientales menores no generándose una situación de hipoxia, según lo muestran los datos del trimestre.*
- 3. Si se comparan los valores de los parámetros del PVA, de la estación control (E0), en el mes de enero del 2014, con las estaciones aguas abajo, no se observan diferencias que expliquen condiciones particulares en las dos estaciones aguas abajo, salvo las de naturaleza morfológicas e hidráulica que podrían haber significado menores flujos o velocidades de la corriente en el sector Rucaco.*

4. *En lo que respecta a las conclusiones relacionadas con Necropsias y Análisis Histopatológicos, ellas indican que la mortandad de peces se habría generado por hipoxia, no observándose evidencias que sugieran otra causa.*

En definitiva, como podrá apreciar, no hay antecedentes que permitan asociar la calidad del efluente descargado por la Planta Valdivia con los efectos evidenciados en el río Cruces durante los días 17 y 18 de enero de 2014, y, por el contrario, se ha podido acreditar que la causa más probable de dichos efectos es la baja de oxígeno disuelto en el río, cuestión que no es atribuible a mi representada. Lo anterior confirma el deficiente análisis causal contenido en la Resolución Recurrída y la imperiosa necesidad de que ésta sea enmendada conforme a derecho.

5. **En relación con la incomprensible omisión de investigar otras posibles causas conforme a los antecedentes disponibles que tuvo a la vista la SMA.**

En el recurso de reposición expusimos, a propósito de la falta de objetividad e imparcialidad con la cual se instruyó el presente procedimiento administrativo sancionador, que en el proceso constaban otros indicios que podrían haber explicado el incremento natural de la temperatura del agua en el sector de Rucaco y los efectos evidenciados (ello, según consta de las declaraciones de testigos, reproducidas en dicho recurso). Sobre este punto, señalamos que la SMA optó por analizar parcialmente la información de oxígeno disuelto de la estación ubicada aguas arriba de Planta Valdivia, durante un período de 6 días, y sólo basándose en la información de la DGA, para proceder a descartar que la falta de oxígeno sea la causa de la mortalidad masiva de peces.

Lo anterior, a nuestro parecer, se trata de un error esencial a la hora de realizar el análisis en cuestión, puesto que se debió considerar los datos de la DGA durante un período superior. A este respecto, nos remitimos a lo ya expresado entre las páginas 38 y 42 del recurso de reposición presentado con fecha 22 de diciembre de 2017, reiterando que en nuestra opinión, existe una manifestación evidente de la falta de objetividad e imparcialidad con la que se llevó a cabo el presente procedimiento, toda vez que existiendo una serie de antecedentes relevantes disponibles para análisis de la SMA, la Resolución Recurrída ni siquiera los menciona, y menos los pondera para descartar la participación de mi representada como causante del daño ambiental alegado.

En relación con el trato desigual al momento de descartar otras fuentes como posibles causantes del daño, cabe reiterar que la SMA ha optado por referirse solamente a las sanitarias individualizadas en la Resolución Recurrída simplemente mencionando un *“recorrido por ambos sectores (aguas arriba y aguas abajo), no encontrando ningún hallazgo relevante que permitiera presumir alguna relación entre dichos lugares y los hechos acaecidos”*.

Al respecto, cabe preguntarse:

- ¿Qué antecedentes se recopilaron en dicho recorrido?
- ¿Mediante qué evidencia se descartaron hallazgos potencialmente relevantes?
- ¿Qué diferencia existió entre ese recorrido y el realizado en el sector de Planta Valdivia?
- ¿Por qué no solicitaron información a todas las fuentes de la zona, tal como se hizo a mi representada?
- ¿Se ha preguntado la SMA qué otras fuentes existentes aguas arriba de Planta Valdivia pudieron haber contribuido a los efectos evidenciados los días 17 y 18 de enero de 2014?
- ¿Ha consultado la SMA las bases de datos del RETC, específicamente aquellos relacionados con el reporte de cumplimiento al DS 90 y/o permisos aplicables a otras fuentes, distintas de mi representada, que descargaron en el río Cruces o sus tributarios en el mes de enero de 2014? De dicho análisis, ¿hubo desviaciones las horas previas a los días 17 y 18 de enero de 2014 en la calidad de los residuos líquidos descargados por otras fuentes emisoras aguas arriba de Planta Valdivia? De ser así, ¿qué análisis de causa efecto se realizó?
- Finalmente, ¿por qué la SMA concluye derechamente (bajo la sección “Descarte de otras fuentes antrópicas que pudiesen haber provocado la muerte masiva de peces” de la Resolución Recurrída) que mi representada es la causante de dichos efectos por el mero hecho de estar “justo aguas arriba del lugar del evento de muerte masiva de peces” (considerando 750)?

Lo anterior es aún más llamativo si se considera que la hipótesis más plausible es una baja de oxígeno en el río, donde es importante tener en cuenta que estos eventos ambientales, cuando tienen su origen en una descarga de efluentes, ocurren varios

11

kilómetros aguas abajo de la descarga propiamente tal. A este respecto, nos remitimos a la curva que muestra el nivel de oxígeno disuelto en un curso de agua aguas abajo de una descarga se conoce como "Streeter-Phelps", presentada en la página 43 del recurso de reposición), que grafica que la mínima concentración de oxígeno ocurre aproximadamente 20 km aguas abajo de la descarga. En este sentido, para un evento de baja de oxígeno en un curso de agua, la zona de mezcla es irrelevante, porque lo que importa es el resultado de procesos biológicos que consumen el oxígeno del río, y que toman tiempo, por lo que los efectos se observan mucho más abajo del punto donde el efluente es descargado.

Con el objeto de revisar los parámetros Oxígeno Disuelto (OD) y Temperatura (T) del río Cruces durante el evento descrito, y analizar si ciertas obras realizadas por la Dirección de Obras Hidráulicas del MOP generaron condiciones que pudieran alterar dichos parámetros se acompaña el informe técnico titulado "**Análisis de la Influencia de los Parámetros Oxígeno Disuelto y Temperatura Durante los Eventos en el río Cruces en Enero de 2014**", de febrero de 2018, suscrito por el perito Sr. Pablo Baraña Díaz.

En dicho informe, con relación a la mortalidad de peces ocurrida en el sector de Rucaco del río Cruces los días 17 y 18 de enero de 2014, el perito Sr. Baraña concluye que:

- *Existe una gran cantidad de información sobre las características fisicoquímicas del agua del río Cruces, tanto aguas arriba como aguas abajo de Planta Valdivia. Por lo tanto, para comprender el fenómeno ocurrido los días 17 y 18 de enero de 2014 es necesario analizar en detalle la información disponible.*
- *Los niveles máximos de temperaturas registradas y estimadas en Rucaco en enero de 2014 (hasta los 25,7 °C) son más altas que los máximos valores medidos en años anteriores (veranos de 2012 y 2013, con máximos de hasta 24,1 °C y 24,0 °C respectivamente).*
- *Los menores niveles de oxígeno disuelto se registran en la estación E0 o antes de Celco, la que no es afectada por los efluentes de Planta Valdivia, y con valores por debajo de los 5 mg/L, umbral bajo el cual la concentración de oxígeno puede tener efectos negativos sobre los peces. Es decir, es posible concluir que la causa de muerte de los peces (falta de oxígeno) tuvo un origen natural, o un origen antrópico desde una fuente o actividad localizada aguas arriba de Planta Valdivia.*

A

- *Si la muerte de peces hubiese sido causada por una sustancia agregada al río Cruces que consumió el oxígeno del río, dicha sustancia debió haber sido descargada entre 8 y 165 kilómetros aguas arriba, con un valor más probable del orden de 57 kilómetros aguas arriba del sector de Rucaco. Una revisión de fuentes emisoras de residuos líquidos permitió identificar varias descargas de efluentes en el rango establecido como posible de afectar el nivel de oxígeno en el sector de Rucaco.*
- *Las condiciones naturales negativas en términos de alta temperatura del agua y bajo nivel de oxígeno pudieron haber incidido directa o indirectamente en el evento de mortalidad de peces de enero de 2014, las que no se han vuelto a repetir desde entonces.*
- *Por el contrario, si Planta Valdivia hubiese descargado una sustancia capaz de consumir el oxígeno disuelto del río Cruces (lo que no ocurrió, pues la Demanda Bioquímica de Oxígeno del efluente es del orden de 2 mg/l), sus efectos se hubiesen observado al menos a ocho kilómetros aguas abajo del sector de Rucaco (de acuerdo al Análisis presentado en Anexo 5), no siendo posible la ocurrencia de una mortandad de peces a menos de 500 metros de la descarga de Planta Valdivia.*
- *Los trabajos de modificación de cauce realizados por la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas en el sector Rucaco resultaron en una disminución significativa de la profundidad máxima del cauce, esta disminución de la profundidad fue cuantificada en un 53%. Una menor profundidad del cauce tiene como consecuencia directa un aumento de la temperatura del agua del río, la que tiene un efecto negativo en la concentración de oxígeno disuelto, es decir, una disminución en los niveles de oxígeno disuelto del agua del río Cruces.*
- *Los eventuales impactos ambientales asociados a la actividad de modificación de cauce realizados por la Dirección de Obras Hidráulicas no fueron evaluados ambientalmente.*
- *Una combinación de altas temperaturas del agua y de bajo nivel de oxígeno disuelto del agua puede ocasionar la muerte de los peces, lo que coincide con la causa de muerte identificada por dos facultades de la Universidad de Concepción para los peces en el evento de los días 17 y 18 de enero de 2014, esto es, muerte por hipoxia aguda.*

POR TANTO,

Se solicita al señor Superintendente se sirva tener presente las consideraciones expuestas y tener por acompañados los informes referidos, para la adecuada resolución del recurso de reposición interpuesto por esta parte en contra de la Resolución Recurrída, procediendo a acogerlo en todas sus partes.

PRIMER OTROSÍ: Se solicita al señor Superintendente se sirva tener por acompañados los siguientes documentos:

- 1.- Informe técnico titulado **“Modelación Hidráulica Planta de Tratamiento de Efluentes Celulosa Arauco en Valdivia”**, de fecha 9 de febrero de 2018, suscrito por el Ingeniero Civil Hidráulico M.Sc. don Juan Carlos Dominguez Vilaza.
- 2.- Informe técnico titulado **“Análisis estadístico retrospectivo de la información de procesos relevantes, relacionada con el evento de rebase de licor verde del 17 de Enero 2014, de la Planta de Celulosa Valdivia de Arauco”**, elaborado por el Centro EULA-Chile de la Universidad de Concepción.
- 3.- Informe técnico titulado **“Antecedentes para la identificación de la causa de la mortandad de peces en el río Cruces en el sector Rucaco, Enero 2014”**, elaborado por el Centro EULA-Chile de la Universidad de Concepción.
- 4.- Informe técnico titulado **“Análisis de la Influencia de los Parámetros Oxígeno Disuelto y Temperatura Durante los Eventos en el río Cruces en Enero de 2014”**, de febrero de 2018, suscrito por el perito Sr. Pablo Baraña Díaz.

SEGUNDO OTROSÍ: En relación al cargo número 8, en el recurso de reposición deducido, mi representada sostuvo que la SMA derechamente modificó en forma unilateral y arbitraria el plazo de marcha blanca para la implementación del PCAYP por un término nuevo, mucho más acotado, que jamás ha sido conocido, reconocido ni menos consentido por mi representada (y menos por la autoridad competente), vulnerándose el principio de tipicidad e irretroactividad de la ley. Al respecto, mi representada detalló abundante prueba documental que acredita dichas conclusiones, entre las cuales se

encuentra la carta GPV 026/2013-C, dirigida al Superintendente del Medio Ambiente (con copia al Director Regional del SEA), donde mi representada dio aviso del inicio de la habilitación de los estanques para el almacenamiento del nuevo insumo, indicando explícitamente que *"Las etapas de ejecución del Proyecto y sus plazos, en lo relacionado con el uso del PCAYP, se ajustarán, en lo que corresponda, a lo establecido en la primera tabla a que se refiere el punto 3.5. "Cronograma" de la RCA70"*. Pues bien, para efectos de que evitar que la SMA prescinda nuevamente de dicha prueba, se solicita al señor Superintendente se sirva tener por acompañado copia de la ya individualizada carta.


Felipe Guzmán Rencoret
~~p.p. CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A~~ vti h



ARAUCO



**Celulosa Arauco y
Constitución S. A.**
Ruta 5 Sur, Km. 788
Casilla 122-B,
San José de la Mariquina
Valdivia, Chile
Teléfono (56-63) 631400
Fax (56-63) 631412

GPV 026/2013 – C
San José de la Mariquina, Febrero 04 de 2013

Señor
Juan Carlos Monckeberg Fernández
Superintendente del Medio Ambiente (S)
Miraflores N° 178, piso 7
Santiago

Ant.: Carta N° 335, de fecha 05.12.2012, del SEA Región de Los Ríos; Resolución Exenta N° 70/2008, de la COREMA XIV Región de Los Ríos (RCA70) y Resolución Exenta N° 4555/09, de la Dirección Ejecutiva de CONAMA (RE4555).

Mat: Da aviso sobre inicio de etapa que indica.

De nuestra consideración:

En virtud de lo indicado en el párrafo final de la página N° 4 de la Carta N° 335, de fecha 05.12.2012, del SEA Región de Los Ríos (recibida por mi representada con fecha 14.01.2013), y de lo establecido en el numeral 6 de la parte resolutive de la RCA70, a través de la presente me permito informar a usted que, en relación al uso de la mezcla de policloruro de aluminio y polímeros (PCAYP) en el sistema de tratamiento de efluentes de la Planta Valdivia, en los próximos días se dará inicio a la habilitación de los estanques para el almacenamiento del nuevo insumo a utilizar, antes mencionado.

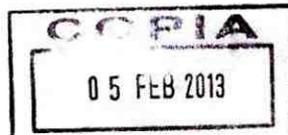
Las etapas de ejecución del Proyecto y sus plazos, en lo relacionado con el uso del PCAYP, se ajustarán, en lo que corresponda, a lo establecido en la primera tabla a que se refiere el punto 3.5. "Cronograma" de la RCA70.

Agradeciendo de antemano su atención, y poniéndome a su disposición para aclarar cualquier duda, le saluda atentamente.

SERGIO CARREÑO MOSCOSO
Gerente Planta Valdivia

C.C. Sr. Raimundo Pérez Larraín, Director Regional (S), Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Los Ríos.

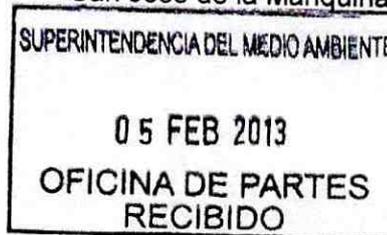
SCM/JMS/



Celulosa Arauco y
Constitución S. A.
Ruta 5 Sur, Km. 788
Casilla 122-B,
San José de la Mariquina
Valdivia, Chile
Teléfono (56-63) 631400
Fax (56-63) 631412

GPV 026/2013 – C
San José de la Mariquina, Febrero 04 de 2013

Señor
Juan Carlos Monckeberg Fernández
Superintendente del Medio Ambiente (S)
Miraflores N° 178, piso 7
Santiago



Ant.: Carta N° 335, de fecha 05.12.2012, del SEA Región de Los Ríos; Resolución Exenta N° 70/2008, de la COREMA XIV Región de Los Ríos (RCA70) y Resolución Exenta N° 4555/09, de la Dirección Ejecutiva de CONAMA (RE4555).

Mat.: Da aviso sobre inicio de etapa que indica.

De nuestra consideración:

En virtud de lo indicado en el párrafo final de la página N° 4 de la Carta N° 335, de fecha 05.12.2012, del SEA Región de Los Ríos (recibida por mi representada con fecha 14.01.2013), y de lo establecido en el numeral 6 de la parte resolutive de la RCA70, a través de la presente me permito informar a usted que, en relación al uso de la mezcla de policloruro de aluminio y polímeros (PCAYP) en el sistema de tratamiento de efluentes de la Planta Valdivia, en los próximos días se dará inicio a la habilitación de los estanques para el almacenamiento del nuevo insumo a utilizar, antes mencionado.

Las etapas de ejecución del Proyecto y sus plazos, en lo relacionado con el uso del PCAYP, se ajustarán, en lo que corresponda, a lo establecido en la primera tabla a que se refiere el punto 3.5. "Cronograma" de la RCA70.

Agradeciendo de antemano su atención, y poniéndome a su disposición para aclarar cualquier duda, le saluda atentamente.


SERGIO CARREÑO MOSCOSO
Gerente Planta Valdivia

C.C. Sr. Raimundo Pérez Larrain, Director Regional (S), Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Los Ríos.

SCM/JMS/