



CARTA N° 235756

ANT: 1) Carta de fecha 20 de octubre de 2023, suscrita por doña Alexia Camino Bucarey, en representación de CODEPROVAL; 2) Carta de fecha 10 de noviembre de 2023, suscrita por doña Alexia Camino Bucarey, en representación de Corporación para el Desarrollo Región de Los Ríos.

MAT.: Da respuesta a cartas señaladas en el ANT.

Santiago, 28 DIC 2023

Señora
Alexia Camino Bucarey
CODEPROVAL
PRESENTE

De nuestra consideración:

Junto con saludar, y en relación con las cartas señaladas en el ANT., en virtud de las cuales vuestra Corporación remite a este Ministerio una serie de observaciones y comentarios relacionados con el proceso de dictación de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Valdivia; informo que, por el presente se da respuesta a cada uno de sus puntos planteados.

1. Carta de fecha 20 de octubre de 2023.

Teniendo en consideración lo previamente señalado, a continuación, se da respuesta a sus consultas recibidas mediante carta del 20 de octubre de 2023:

I. Consultas Generales

a) *“Llama poderosamente la atención que el Proyecto Definitivo (“PD”) se haya presentado tanto al Comité Operativo como al Comité Operativo Ampliado en circunstancias que aún no estaba listo, pues los documentos sobre los que se sustenta no estaban finalizados*

En efecto, si los documentos sobre los que se funda el PD no están listos, el PD tampoco puede estarlo, y por lo tanto no se entiende qué fue lo que se presentó en la reunión del 1 de septiembre, la que indicaba que el objetivo de dicha reunión era “exponer el Proyecto Definitivo de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental...”. Conforme al título de la convocatoria lo que se iba a presentar no era un borrador, sino el propio PD.”

Al respecto, se indica que, de acuerdo al D.S. N°38/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, la etapa de elaboración del Proyecto Definitivo comienza el día hábil siguiente desde la finalización de la etapa de Consulta Pública del Anteproyecto (etapa finalizada el 21 de marzo de 2018) y concluido su plazo de elaboración, se envía al Consejo de Ministros para la Sustentabilidad y el Cambio Climático (en adelante CMSyCC) para su discusión y pronunciamiento. En este contexto, el Comité Operativo Ampliado (“COA”) corresponde a un órgano compuesto por personas naturales y jurídicas ajenas a la Administración del Estado, conformado mediante Resolución Exenta, cuyos integrantes representan a actores relevantes de la cuenca del río Valdivia, cuya función es de carácter consultiva en el proceso.

Considerando lo anteriormente indicado, el Proyecto Definitivo culminó su proceso de elaboración el día 25 de septiembre de 2023, a través del envío al CMSyCC del Oficio Ordinario N° 234104. La presentación mostrada el día 1 de septiembre a los miembros del COA corresponde a un resumen del documento de Proyecto Definitivo enviado a CMSyCC, cuyo objetivo era socializar la propuesta de proyecto definitivo con los miembros del COA, tal como se realizó en diciembre de 2021.

Por otra parte, en relación a los documentos que sustentan el Proyecto Definitivo (Informe Técnico, AGIES y Decreto), estos no se encontraban finalizados para esa fecha debido a que correspondían a antecedentes previos a la adopción de una política por parte de la autoridad ambiental. En síntesis, estos documentos no eran públicos dado que: (i) en esa fecha se encontraban siendo ponderados por parte de esta autoridad; (ii) existía un plazo máximo para finalizar su elaboración (30 de septiembre de 2023), de acuerdo a lo establecido en la Resolución Exenta N°623/2023 del MMA; y, (iii) que la publicidad, conocimiento o divulgación de los antecedentes o deliberaciones previas supone inmiscuirse en el ámbito de decisión de la autoridad en forma previa a la decisión que debe adoptar, afectando con ello el proceso deliberativo del órgano.

b) “Adicionalmente, llama la atención que, siendo que en vuestra Carta se indica que “el PD 2023 se trabajó durante el primer semestre de 2022”, el Informe Técnico no haya estado listo para el 1 de septiembre de 2023 (fecha de la presentación del PD al Comité Operativo Ampliado), más de 15 meses después de haberse trabajado, lo que habría justificado su no envío sino hasta octubre de 2023

Al respecto, se indica que, en relación a los documentos que sustentan el Proyecto Definitivo (Informe Técnico, AGIES y Decreto), estos se encuentran formalmente en elaboración hasta que se da cumplimiento del plazo máximo para finalizar la elaboración del Proyecto Definitivo (30 de septiembre de 2023), de acuerdo a lo establecido en la Resolución Exenta N°623/2023 del MMA. En ese sentido, el MMA elabora sucesivas versiones de estos documentos en función de los resultados obtenidos por el AGIES, observaciones internas que aparecen en los procesos de revisión y control de calidad, nuevos antecedentes recibidos, entre otros.

c) **“Se revisaron los folios indicados en los pies de página de su Carta, y es posible concluir lo siguiente:**

i. Documentos emitidos por actores del Comité Operativo Ampliado

- 1. Fs. 5694: Representantes indígenas, que no se refieren a los límites sino a la falta de transparencia del proceso. Piden mayor información y justificación de los cambios, sin ningún juicio de valor sobre si son exigentes o permisivos. No entregan ningún antecedente técnico.**
- 2. Fs. 5697-5699: Carta de Codeproval que solicita tener acceso al PD y al AGIES, y que señala que la información dada a conocer cuenta que los límites “son inconsistentes con los estándares de la normativa internacional de referencia”, y que los costos informados de un eventual PDA están completamente subestimados.**
- 3. Fs. 5700: Declaración pública en la que aparecen 11 imágenes al pie de la firma, sin ningún nombre. Se cuestiona que algunos parámetros hayan aumentado respecto del anteproyecto, con un ejemplo del sulfato, pero sin entregar ningún antecedente técnico que respalde su opinión,**
- 4. Fs. 5762-5767: Carta de cuatro profesionales, entre los cuales se incluye el actual SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Los Ríos (Alberto Tacón), que critican el aumento de los límites de algunos parámetros, sin entregar ningún antecedente técnico que sustente su opinión.**
- 5. Fs. 5768-5769: Carta del consejero regional Matías Fernández que solicita al SEREMI de Medio Ambiente de la Región de Los Ríos la justificación técnica de la modificación de los límites, sin entregar el ningún antecedente.**
- 6. Fs. 5775: Misma carta de Fs 5694 (Representantes indígenas)**

ii. Documentos de intervenciones realizadas en reuniones:

- 1. Fs 5684-5691: Acta de reunión del COA del 27.12.21. Se recogen principalmente consultas y requerimientos de información (acta pasada, documentos de respaldo). Hay consultas tanto de organizaciones sociales, que cuestionan los aumentos de límites de aluminio y conductividad) como de empresas. No se entrega ningún antecedente técnico, solo opiniones y consultas. Se ofrecen reuniones técnicas para tratar dichos temas, sobre las cuales no existe constancia en el expediente.**
- 2. Fs 5805-5807: Acta de subcomité científico del COA. Se transcriben algunas opiniones de distintos participantes, pero no se acompaña ningún antecedente técnico. Los comentarios se enfocan en la definición de las áreas de vigilancia más que en los límites.**

3. ***Fs 5855-5860: Acta de reunión con comunidades indígenas del COA del 10.02.2022. Se transcriben algunas opiniones de distintos participantes, pero no se acompaña ningún antecedente técnico. Los comentarios se abordan tanto áreas de vigilancia como límites.***
- iii. ***Asimismo, se recibieron algunas observaciones que señalaron que los límites propuestos no se encontraban justificados, debido a que serían muy estrictos para un ecosistema sano, los cuales podrían generar impactos negativos en el desarrollo económico del área:***
1. ***Fs 5702-5710: Carta de Arauco que señala que aporta antecedentes técnicos para “contribuir una vez más de forma técnica, fundadamente y de buena fe con el MMA, para contar con una NSCA que permita compatibilizar adecuadamente intereses ambientales, sociales y económicos de todos los actores presentes en la Región, bajo una mirada de desarrollo sustentable”.***
 2. ***Fs 5697-5699: Carta de CODEPROVAL que solicita tener acceso al PD y AGIES y que señala que la información dada a conocer da cuenta que los límites “son inconsistentes con los estándares de la normativa internacional de referencia”, y que los costos informados de un eventual PDA están completamente subestimados.***
 3. ***Fs 5811-5842: Carta de CODEPROVAL en que se adjunta información técnica: Informe MP 298-2022 que analiza el impacto económico de los límites del PD***
 4. ***Fs 5920-5949: Carta de CODEPROVAL en que adjunta el mismo informe MP 298-2022.***
 5. ***Fs 5965-5969: Cartas de CODEPROVAL que manifiesta preocupación por el impacto económico y social de los límites; y por el procedimiento administrativo de la elaboración de la norma.***

Es decir, de la revisión de todos los folios que justifican “las observaciones más recurrentes”, que habrían indicado:

- a) ***Habría incrementado los umbrales normativos del anteproyecto aprobado a valores muy permisivos;***
- b) ***La definición de los mismos umbrales normativos para toda la cuenca estaría desprotegiendo ecosistemas más prístinos de esta; y,***
- c) ***No se estaría dando cumplimiento al objetivo de las NSCA cuenca del río Valdivia, de mantener o mejorar la calidad de las aguas de la cuenca.***

Es posible concluir que:

- ***No es correcto que las “observaciones más recurrentes” sean aquellas indicadas en la carta del Ministerio del Medio Ambiente (“MMA”). Por el contrario, las observaciones más recurrentes fueron aquellas que hacen mención a los problemas de la norma, la mayoría de ellos aportando antecedentes técnicos y normativos.***

- ***Ninguna de aquellas comunicaciones que solicitaban mayor exigencia de la norma aportó antecedentes técnicos, sino que se limitaron a emitir opiniones. Por lo tanto, en base a la respuesta del MMA, no existe justificación técnica alguna para aumentar la exigencia de las NSC entre las versiones de 2021 y 2023, sino sólo lo contrario.***
- ***En efecto, en los folios citados por el MMA ni existe ningún antecedente técnico que justifique un cambio de los límites para hacerlos más exigentes.***

Finalmente, no podemos dejar de mencionar que nos preocupa que no se incluyan las observaciones de CODEPROVAL dentro de aquellas recibidas por miembros del Comité Operativo Ampliado, del cual CODEPROVAL es miembro y probablemente el más activo participante.

Al respecto, se informa que, todos los antecedentes indicados en su carta, tanto los entregados por CODEPROVAL como los ingresados por otros participantes del COA, han sido tomados en cuenta en la elaboración del Proyecto Definitivo, tal como consta en los folios citados del expediente electrónico. La respuesta indicada por MMA hace referencia a las observaciones más frecuentes recibidas que a criterio de la Autoridad Ambiental, en virtud de su discrecionalidad y el mérito del procedimiento, fueron considerados adecuadas para generar modificaciones y análisis técnicos internos desarrollados por el MMA en la actualización del Proyecto Definitivo entre 2021 y 2023.

Las opiniones recibidas por los integrantes del COA, tanto las que incluyeron antecedentes técnicos, como las que correspondían a opiniones, hechos o afirmaciones fueron consideradas en el marco del ejercicio del rol consultivo de los integrantes del COA, gatillando la revisión de criterios adoptados, actualización de la información disponible y realización de análisis técnicos adicionales efectuados por el MMA (ver sección 3.1 y 3.3 del Informe Técnico).

II. Consultas particulares

- a) ***Entre los variados puntos que suscitan discrepancia, hemos estimado pertinente referirnos en esta carta a la estimación de los costos de abatimiento, por cuanto se insiste en restarles relevancia, limitándose a referenciar la Tabla 17 del AGIES, que sólo enuncia cifras sin entregar justificación alguna, indicando que será el AGIES del correspondiente Plan de Prevención y/o Descontaminación en el cual se deberá levantar dicha información,***

Lo anterior no es baladí, por cuanto es parte esencial del sustento de una norma de calidad, más aún, cuando existen amplias dudas sobre la existencia y/o factibilidad técnica de implementar tecnologías que permitan alcanzar los desproporcionados y no fundamentados límites propuestos en el nuevo Proyecto Definitivo. Sobre este punto, es relevante destacar que, en el fallo del Ilustre Tercer Tribunal Ambiental dictado el año 2016 en relación al procedimiento que nos convoca, específicamente en el considerando Cuadragésimo quinto, si bien se reconoce que el estándar del AGIES de la Norma de Calidad es distinto del futuro Plan de Prevención y/o Descontaminación, señala que: “Lo anterior no significa que no deba realizarse un análisis costo beneficio en la etapa de dictación de la norma o que esta pueda realizarse de manera superficial, tampoco significa que es un tema de preferencia del MMA estimar o no costos y beneficios en esta etapa

ya que su consideración es un requerimiento legal.” Dicha cita da cuenta de la inseparable relación entre las normas de calidad, la declaración de saturación y el Plan de Prevención y/o Descontaminación

A mayor abundamiento, en el fallo citado se consideró que había falta de fundamentación directamente relacionada con los AGIES, por cuanto “si bien ambos dan cuenta de la existencia de análisis de costos realizados y de la metodología de estimaciones asociadas, ellos no permiten contrastar los cálculos de costos realizados por carecer de detalles suficientes para replicarlos o acreditar su correcta estimación”, agregando que “(...) se omite explicar cómo se llega a un resultado específico, cuál es el significado de ciertas cifras en el estudio, y lo que es más grave, no se expresan los hechos fundantes a partir de los cuales se arriba a costos y beneficios”, todo lo cual fue ratificado en fallo posterior de la Excma. Corte Suprema. Pues bien, observamos que, lamentablemente, las deficiencias observadas se mantienen en el nuevo AGIES, afectando naturalmente la validez del presente proceso normativo.

En relación a la observación realizada al documento de AGIES, es pertinente aclarar que el documento presenta todos los antecedentes metodológicos empleados en la evaluación, así como también la información base y los resultados derivados de la aplicación de las metodologías. Por consiguiente, este documento presenta toda justificación necesaria. Adicionalmente, se puede agregar que la metodología empleada en esta evaluación ha sido ampliamente utilizada en otras normativas, lo que representa una concordancia metodológica en la evaluación de instrumentos de gestión ambiental.

b) Respecto a la pregunta “iii” (pgs 15-16 de la Carta del Ant.), en ella se indica que se confirma que “no existe una tecnología de abatimiento “directa” del parámetro”, luego de lo cual se señala que, sin perjuicio de ello, “se verifica que la reducción de otros sólidos disueltos normados en esas áreas de vigilancia logrará alcanzar los valores normados, sin incurrir en costos de tecnologías adicionales”, lo cual no se encuentra “verificado” en ninguna parte del AGIES. Esto ratifica que el AGIES se basó en supuestos equivocados, no verificados, y que los costos considerados no reflejan los costos reales de abatimiento que tendría el cumplimiento de esta norma, de aprobarse en los términos de su PD.

Al respecto, se informa que el informe del AGIES da cuenta del ejercicio numérico de cuantificar costos y beneficios de acuerdo a la disponibilidad de información relativa a la línea de base del comportamiento de los distintos contaminantes (emisión y calidad ambiental), disponibilidad de tecnologías de abatimiento y sus costos. Para el caso particular de la Conductividad Eléctrica, el Departamento de Economía Ambiental del MMA, al no contar con información acerca de tecnologías de abatimiento “directo” de dicho parámetro, no estima los costos asociados en su informe de AGIES. Sin perjuicio de lo anterior, tal como se indicó en la respuesta “iii” de la Carta N°234453 del MMA, la reducción de otros sólidos disueltos, ocasionaría la reducción de los valores de este parámetro bajo los niveles normados, sin ocasionar un costo adicional para las fuentes emisoras. Por otra parte, la Carta N°234453 del MMA forma parte integral del expediente de estas normas, por lo que los antecedentes ahí expuestos, también fundamentan la decisión normativa alcanzada.

- c) **Respecto a la pregunta "iv" (pg 16 de la Carta del Ant.), sobre los costos de tratamiento para concentraciones bajas (pg 16), el MMA no responde adecuadamente, pues presenta un gráfico que muestra los costos en función del tamaño de una planta de tratamiento, NO del nivel de tratamiento. Es decir, todas las plantas de tratamiento indicadas en el gráfico son plantas que reciben efluentes de una calidad equivalente y las descargan en concentraciones equivalente, pero con distinto caudal. Eso no era lo consultado. La consulta es la diferencia en costo de tratamiento unitario entre dos plantas que tratan el mismo caudal, pero una que recibe un efluente concentrado y otra recibe un efluente diluido. La respuesta confirma que el AGIES se basó en supuestos equivocados**

Al respecto, se informa que, para estimar los costos de abatimiento, el MMA estima la carga másica que debe ser removida por cada fuente emisora que impactaría sobre áreas de vigilancia saturadas mediante la implementación de medidas de abatimiento minimizando los costos totales. De esta forma, se seleccionan tecnologías de abatimiento cuyos costos de implementación y operación varían según el tamaño de la fuente emisora y la cantidad de contaminantes a remover (masa, caudal, entre otras variables). Esta metodología es considerada válida siempre y cuando las concentraciones iniciales a tratar se encuentren en rangos usuales, para los cuales se construyeron las curvas de costos. Para el caso de las NSCA del río Valdivia, se muestra a modo de ejemplo las concentraciones características de las fuentes emisoras para un parámetro y el nivel alcanzado luego de la incorporación de medidas de tratamiento.

Tabla 1. Niveles de tratamiento requerido para Cloruro en AGIES NSCA. Elaboración Propia

Fuente Emisora	Concentración Cloruros Promedio inicial en su descarga (mg/L)	Concentración Cloruros Promedio final en su descarga, luego de incorporar medidas de abatimiento (mg/L)
Planta de Papeles y Cartones	270	267
Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas	225	81

En base a los datos expuestos, se puede concluir que los niveles de tratamiento requeridos para alcanzar la calidad ambiental normada en las áreas de vigilancia RCR2, RCR3 y RCR4, que presentarían eventuales saturaciones no serían en ningún caso exageradas y el uso de las curvas de costos asociadas a los estudios referenciados en el AGIES sería válido metodológicamente.

Por otra parte, en el eventual caso del diseño e implementación de un Plan de Descontaminación para la cuenca del río Valdivia, el MMA deberá diseñar las medidas de reducción de emisiones que aporten a alcanzar la calidad de agua normada, considerando criterios de costo efectividad y proporcionalidad. En ese sentido, ninguna medida de reducción debiese priorizar la implementación de medidas de abatimiento a fuentes cuyas emisiones sean proporcionalmente muy bajas o infactibles de reducir, ya sea por criterios técnicos o económicos.

- d) **El MMA señala que la Guía, "en su sección 5.4.1, "Elaboración de Tablas de Clases de Calidad", incluye el uso de análisis estadísticos para la definición**

de clases de calidad”. Si bien eso es parcialmente correcto, cabe señalar que los análisis estadísticos son herramientas que se pueden usar con distintos tipos de datos, y en esa sección no existe ninguna metodología que permita elaborar Tablas de Clases de Calidad sólo con información estadística de calidad. Siempre se exigen datos que relacionen la calidad físico-química con otros de carácter biológico o ecosistémico. Por lo tanto, la justificación del MMA es errada. Lo indicado en cuanto a que “el análisis de datos físico-químico a través del análisis de variables espacial, temporal y el análisis de outliers corresponden a actividades propuestas por la Guía para la definición de las clases de calidad” no es correcto, pues la Guía no señala ni da a entender lo indicado en ninguna de sus partes.

Respecto a la Tabla 12, ella constituye un ejemplo, como se indica en la Sección 5.4.1.9, “Ejemplo para elaborar una Tabla de Clases de Calidad”, no una metodología. Ninguna de las 8 metodologías descritas en la Guía establecen la posibilidad de establecer clases de calidad en base a análisis exclusivos de información físico-química.

Tabla 12: Resultado de Tabla de Clases de Calidad para nitrógeno total, cobre y conductividad.

Parámetro	Unidad	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4	Clase 5	Justificación
Cobre	mg/l	0,001	0,005	0,02	0,033	> 0,038	ERE: 100%, 90%, 70%, 50%; FS: 50
Conductividad	µS/cm	40	69	265	600	> 600	Estaciones de referencia: 1, 3, 5, P85; cl. 3 = prom. cl. 2 y 4
Nitrógeno total	mg/l	0,1	0,7	15	2,0	> 2,0	Estado trófico: Tabla 8: clases: 1 ultraoligotrófico, 2 oligotrófico, 3 mesotrófico, 4 eutrófico, 5 hipertrófico

El MMA señala que la estadística debe usarse “en función de observaciones puntuales realizadas y en relación con las condiciones ecosistémicas”, siendo esto último lo que no se realizó para la gran mayoría de los límites del PD. Posteriormente se hace referencia a los casos de Australia y Nueva Zelanda como ejemplos de jurisdicciones que usarían herramientas estadísticas de calidad físico-químicas de manera exclusiva para definir lineamientos, sobre lo que es posible señalar lo siguiente:

- Esos criterios no forma parte de la Guía que el MMA dice haber usado.
- La cita indicada se refiere a algo completamente diferente a lo indicado y a lo que persigue la Norma de Calidad Secundaria de las aguas de la cuenca del río Valdivia. La cita provista por el MMA se refiere a los “valores por defecto”, es decir, los valores que pueden ser usados en ausencia de una norma sitio específica como la que se está desarrollando. Por lo tanto, la propia cita a la normativa de Australia y Nueva Zelanda contradice el argumento del MMA.
- El concepto de “guideline” de la normativa de Australia y Nueva Zelanda no equivale al concepto de una norma secundaria de calidad ambiental como se aplica en Chile, por lo que, aparte de constituir una cita errónea y técnicamente incorrecta, no resulta aplicable al caso de la norma que nos convoca.
- Respecto a la referencia sobre el límite de oxígeno disuelto:
 - o El MMA presenta numerosas referencias internacionales, ninguna de ellas comparable con el percentil 15 de la NSC,

pero no explica el fundamento de los límites de la NSC. Teniendo a la vista todas las referencias anteriores, no queda claro cómo se consideraron para llegar a los límites de la NSC para un criterio de cumplimiento de percentil 15.

- **Un límite de 9 mg/l para un percentil 50 no es equivalente al mismo límite, pero con un criterio de cumplimiento del percentil 15, como lo es el usado por la NSC del río Valdivia. Usando la distribución de este parámetro para el río Valdivia, es posible establecer que el percentil 15 del OD (8,2 mg/L) equivale al 87% del percentil 50 (9,4 mg/L), por lo que para mantener la misma exigencia que la usada en la Directriz de la UE, se debió haber usado un límite para el oxígeno disuelto de 7,8 mg/L.**
- **La Guía a la que hace referencia el MMA (DIRECTIVA 2006/44/CE) distingue el nivel de 00 para "aguas salmonícolas" y "aguas ciprinícolas", siendo estas últimas aquellas "en las que viven o podrían vivir los peces que pertenecen a los ciprínidos (Ciprinidae), o a otras especies tales como el lucio (*Esox lucius*), la perca (*Perca fluviatilis*) y la anguilla (*Anguilla anguilla*) (art. 1.4, D. 78/659/CEE). Al respecto, el MMA no explica ni justifica por qué considera el valor para "aguas salmonícolas" y no para "aguas ciprinícolas".**
- **Se hace referencia a las directrices de EE.UU. y Canadá, pero no se señala que el criterio de cumplimiento de ellas no es el percentil 15, sino el promedio de 7 días.**
- **Respecto a las normas ANZECC & ARMCANZ, el MMA cita de manera selectiva las directrices, por cuanto no señala un aspecto muy relevante, esto es, que los percentiles para adoptar acciones deben tomarse del subconjunto de datos de períodos de bajo caudal y alta temperatura (where possible the trigger value should be obtained far low flow conditions far rivers and streams and during low f/ow and high temperature periods for other ecosystems, when DO concentrations are like/y to be at their lowest), lo cual no fue considerado en el presente proceso.**
- **En síntesis, queda de manifiesto que en el expediente no hay explicación ni razonamiento preciso que justifique los límites elegidos para las distintas áreas de vigilancia. En reemplazo de una justificación precisa, se presenta un conjunto de valores, ninguno de los cuales es comparable al caso de la Norma de calidad que nos convoca, y por lo tanto es posible concluir que los límites usados no poseen una justificación técnica.**
- **En la página 9 se señala que se realizaron dos catastros de fuentes emisoras (puntuales y difusas), pero no se señala en qué folios del expediente se encuentran dichos catastros (ver notas al pie 24 y 25, donde se explica a qué se refieren, pero no se indican los folios asociados).**

Al respecto, se informa que, en la sección 5.4.1 de la Guía para la Elaboración de Normas Secundarias de Calidad Ambiental en aguas continentales y Marinas ("Guía"), en particular en el apartado de "Análisis de datos físico-químicos" se indica el análisis de los

datos de ciertas estaciones seleccionadas en base a la información general de la cuenca recopilada (biodiversidad, servicios ecosistémicos, fuentes emisoras, entre otras). En ese sentido, el uso de estadígrafos, como el percentil 85 para ciertas estaciones, utilizado en la Tabla 12, corresponde a la metodología indicada en esta sección de la guía y a la metodología utilizada en estas normas.

Por otra parte, las referencias a las sugerencias para elaborar lineamientos de calidad de agua genéricos (o “por defecto”) indicadas en la normativa australiana y neozelandesas incluidas en la Carta N°234453 del MMA se incluyeron como ejemplo del uso de la estadística en la generación de política regulatoria ambiental, en respuesta a su aseveración “¿Qué fundamento técnico disponible en el expediente tiene el uso de criterios estadísticos como los usados para establecer normas secundarias de calidad ambiental? Esto no es lo habitual. Las normas se suelen basar en estudios de riesgo ecológico y de protección”. En ese sentido, el uso de estos indicadores o estadígrafos no es ajeno a la elaboración de normativa o lineamientos para la protección de calidad ambiental de ecosistemas acuáticos. Sin perjuicio de lo anterior, estas sugerencias no fueron utilizadas en la metodología de elaboración de estas NSCA, las que se basaron principalmente en la Guía.

Finalmente, respecto al oxígeno disuelto, el MMA, de acuerdo a la sección 5.4.1.8 de la Guía, su función de proteger el medio ambiente, el mérito del procedimiento, y a sus atribuciones discrecionales en la elaboración de NSCA, ha determinado una concentración de 9 mg/L de oxígeno disuelto para la protección de Aguas salmonícolas incluido en la normativa Europea (Directiva 2006/44/CE) para la determinación de la clase 1 (“excelente”) de las Tablas de Clases de Calidad (“TdCC”), toda vez que corresponde a un valor que protege las condiciones ambientales, permite el desarrollo de la fauna íctica en todos sus estadios y se condice con los valores observados en las mejores estaciones de la cuenca del río Valdivia (ver secciones 6.4.1 y 6.4.2 del Informe técnico).

De manera posterior, haciendo uso de su facultad discrecional, el MMA **decide normar en clase 1** para oxígeno disuelto las áreas de vigilancia “RCR1”, “RCR2” y “RSP”, con el objeto de mantener su calidad ambiental histórica que se encuentra en esta clase de calidad. Asimismo, el MMA decidió que, para el control del oxígeno disuelto, se considerarán sobrepasadas las normas secundarias de calidad ambiental, cuando el percentil 20 de los valores de las concentraciones de las muestras analizadas, considerando un periodo de dos años calendario consecutivos, sea menor a los valores establecidos en las presentes normas. De esta manera, el MMA considera que este instrumento podrá garantizar la mantención del oxígeno disuelto en clase 1 en estas áreas de vigilancia, independiente de cómo se realiza el seguimiento de las normas de referencia.

Finalmente se informa que, los catastros de fuentes difusas y fuentes emisoras puntuales se encuentran en la sección 6.1 y 6.2 del Informe Técnico respectivamente.

e) En la Carta del Ant., se señala que se consideraron las siguientes referencias internacionales: Argentina; Australia y Nueva Zelanda; Brasil; British Columbia; Canadá; Estados Unidos; Japón; Unión Europea.

De todas estas normas, sólo se usaron los siguientes límites:

- **Clase 1 de OD (9,0 mg/L), en base a la Unión Europea. Como se señaló anteriormente, el límite fue mal aplicado, pues se usó un límite para percentil 50 en una norma con criterio de cumplimiento de percentil 15.**
- **Clase 1 a 4 de pH: Llama la atención, pues la UE establece un rango de 6 a 9 para este parámetro, muy diferente al rango de 6,3 a 8,5 del PD.**

Por lo tanto, es posible concluir que el único límite que tendría un fundamento de legislación internacional es el OD para Clase 1, el cual fue mal aplicado.

Al respecto, se informa que, el uso de la normativa de la Unión Europea, para determinar la clase 1 de oxígeno fue explicado en el punto anterior. Para el caso del pH, la Tabla de Clases fue construida de acuerdo a lo indicado en la sección 4.6.4 del Informe Técnico, en la que se señala que: *“El establecimiento de un rango único de pH para la Clase 1 a la Clase 4, fue definido en función del análisis de los datos de pH observados en la cuenca del río Valdivia. Adicionalmente, se utilizó como referencia lo recomendado por la Directiva 2006/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces, y de manera referencial el rango establecido en las normas de calidad primaria para la protección de aguas continentales superficiales y estuarinas aptas para actividades de recreación con contacto directo (D.S. MINSEGPRES N° 143 y N° 144, del año 2009). Es importante señalar, que el rango definido corresponde a valores característicos de esta cuenca “.*

f) La respuesta a la consulta sobre los percentiles 66 y 85 da cuenta de lo siguiente:

- i. Que se ha incurrido en un error de comprensión de aspectos estadísticos básicos de la manera en que se verifica el cumplimiento de una norma de calidad, pues es evidente que los límites de una norma están intrínsecamente relacionados con su criterio de cumplimiento, siendo en último término una misma cosa.**
- ii. El MMA señala que la Evaluación de Riesgo Ecológica "no utiliza el percentil 66 como criterio de cumplimiento", sin embargo, en el documento "Evaluación de Riesgo Ecológico" (UCT 2009), cuya ubicación en el expediente se indica en la nota al pie 19, se señala precisamente lo contrario (ver folio 1033 del expediente). Es decir, los límites basados en riesgo ecológico que se encuentran fundados en el expediente se basan en un análisis estadístico del percentil 66, muy distinto al percentil 85 finalmente usado. Este cambio debió haber implicado un ajuste para mantener el mismo nivel de protección técnicamente respaldado.**

Al respecto, se informa que, el informe citado en dicho folio corresponde a “Aproximación Ecotoxicológica y Evaluación de Riesgo Ecológico Teórico en apoyo a la elaboración del Anteproyecto de NSCA para la protección de las aguas del río Valdivia, región de Los Ríos” (MMA-UCT, 2009). El percentil 66 indicado en dicho folio corresponde al estadígrafo de los datos observados a la fecha en diversas áreas de vigilancia para estimar “la concentración prevista en el ambiente” o “PEC”. Esta, en conjunto con la concentración de “efecto no observado” o “PNEC” se utilizan para establecer la probabilidad de riesgo ecológico estadístico o determinístico en la cuenca del río Valdivia. En este mismo informe, a partir de los cocientes de riesgo y de un factor de seguridad de 10, se hacen recomendaciones de umbrales normativos.

Sin perjuicio de lo anterior, las definiciones de los valores utilizados para la construcción de las TdCC (ver sección 4.6.1 del Informe Técnico) en base a los estudios de riesgo ecológico fueron construidas a partir de los PNEC estimados en el estudio “Evaluación de riesgo ecológico para el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter como apoyo a la elaboración del anteproyecto de las normas secundarias de calidad ambiental para la

protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia.” (MMA-UCT, 2010), los que fueron determinados a partir de ensayos ecotoxicológicos que determinaron el LC50¹ de diversas especies de la cuenca, y por tanto, no se relacionan al percentil 66 de los datos observados ni al percentil 85 exigido para el cumplimiento de estas normas.

g) En relación a la regulación del oxígeno disuelto, el MMA declara que no se utilizó un estudio estadístico para convertir el criterio de cumplimiento de la UE a uno en base a percentil 85. Cabe señalar que la consulta se hizo porque en la presentación al Comité Operativo Ampliado se señaló que se había usado la norma canadiense de referencia para este parámetro, lo que pareciera que fue una información errónea, pues ahora se nos indica que se usó el criterio de la Unión Europea. Por lo tanto, la consulta debe interpretarse como la conversión de percentil 50 a percentil 15, lo que se entiende que tampoco se hizo.

Para ejemplificar la relevancia de este tema, se va a presentar una situación hipotética. Imaginemos que se toman 22 mediciones de OD, con los siguientes resultados (de 7,0 mg/L a 11,2 mg/L subiendo 0,2 mg/L cada vez):

Medición	Concentración OD (mg/L)
1	7,0
2	7,2
3	7,4
4	7,6
5	7,8
6	8,0
7	8,2
8	8,4
9	8,6
10	8,8
11	9,0
12	9,2
13	9,4
14	9,6
15	9,8
16	10,0
17	10,2
18	10,4
19	10,6

¹ Es la concentración, obtenida por estadística, de una sustancia de la que puede esperarse que produzca la muerte, durante la exposición o en un plazo definido después de ésta, del 50% de los organismos expuestos a dicha sustancia durante un periodo determinado.

20	10,8
21	11,0
22	11,2

Ante la pregunta ¿Cumple esa serie de datos la norma Europea?, la respuesta es SI, pues el promedio de las 22 mediciones (o percentil 50) es 9 mg/l, por lo que podemos sostener que la calidad de agua es adecuada, y correspondería a "Clase I".

Ahora bien, ante la pregunta ¿Cumple el PD de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las aguas continentales de la cuenca del río Valdivia? la respuesta es negativa, porque el percentil 15 de esa serie de datos es 7,6 mg/L, y por lo tanto está muy por debajo de la "Clase 1", ubicándose en "Clase 3", en circunstancias que son los mismos datos.

Es decir, la misma calidad de agua (serie de datos) entrega resultados y consecuencias diferentes según el criterio de cumplimiento que se aplique.

Al respecto se informa que, tanto la definición de umbrales normativos como la definición de las condiciones de cumplimiento y excedencia corresponden a atribuciones propias del MMA en el proceso de elaboración de NSCA. Respecto al oxígeno disuelto, el MMA, de acuerdo a la sección 5.4.1.8 de la Guía, su función de proteger el medio ambiente, el mérito del procedimiento y a sus atribuciones discrecionales en la elaboración de NSCA, ha determinado una concentración de 9 mg/L de oxígeno disuelto para la protección de Aguas salmonícolas incluido en la normativa Europea (Directiva 2006/44/CE) para la determinación de la clase 1 ("excelente") de las Tablas de Clases de Calidad ("TdCC"), toda vez que corresponde a un valor que protege las condiciones ambientales, permite el desarrollo de la fauna íctica en todos sus estadios y se condice con los valores observados en las mejores estaciones de la cuenca del río Valdivia (ver secciones 6.4.1 y 6.4.2 del Informe técnico).

De manera posterior, haciendo uso de su facultad discrecional y el mérito del procedimiento, el MMA **decide normar en clase 1** para oxígeno disuelto las áreas de vigilancia "RCR1", "RCR2" y "RSP", con el objeto de mantener su calidad ambiental histórica que se encuentra en esta clase de calidad. Asimismo, el MMA decide que, para el control del oxígeno disuelto, se considerarán sobrepasadas las normas secundarias de calidad ambiental, cuando el percentil 20 de los valores de las concentraciones de las muestras analizadas, considerando un periodo de dos años calendario consecutivos, sea menor a los valores establecidos en las presentes normas. De esta manera, el MMA considera que este instrumento podrá garantizar la mantención del oxígeno disuelto en clase 1 en estas áreas de vigilancia, independiente de cómo se realiza el seguimiento de las normas de referencia.

En ese sentido, normativa establecida en RCR1, RCR2 y RSP es más restrictiva que la Unión Europea, debido a su condición de cumplimiento.

Finalmente, a modo de ejemplo, se muestra la distribución histórica de datos de oxígeno disuelto en RCR1 (n=49), donde se aprecia que el percentil 20 corresponde a valores entre 9,25 – 9,75 mg/L, dando cumplimiento a lo requerido por estas normas y justificando su elección para estas áreas de vigilancia.

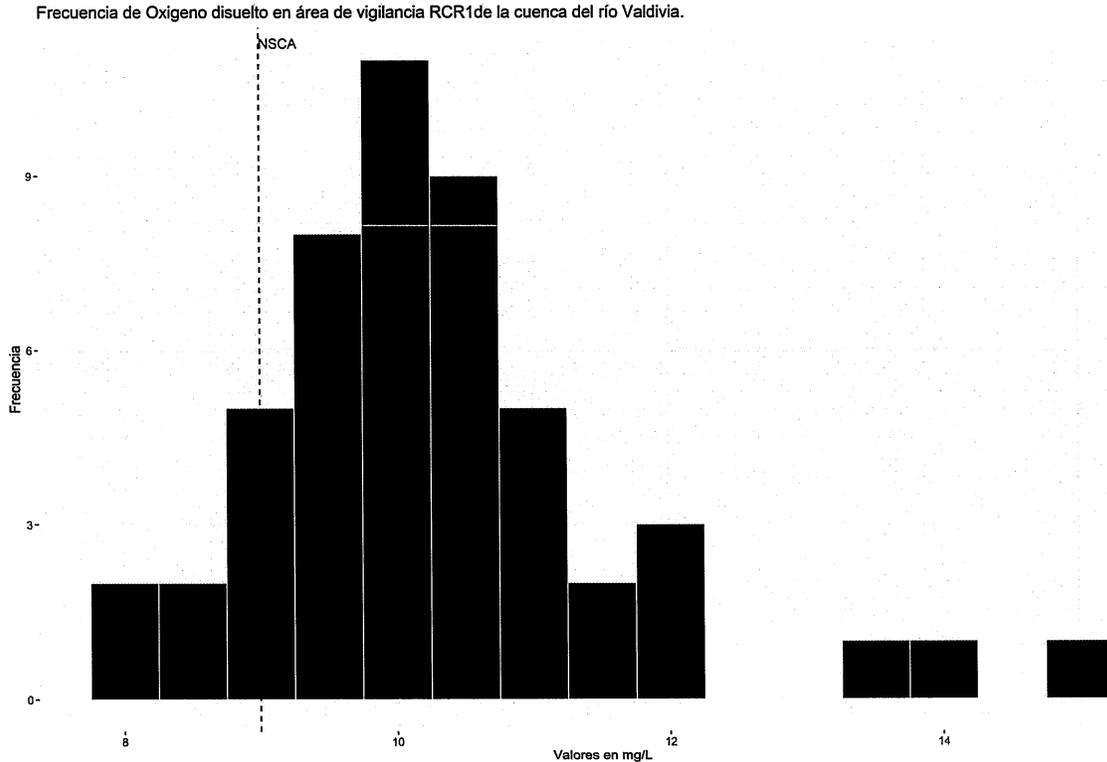


Figura 1. Frecuencia de datos de concentración de oxígeno disuelto en área de vigilancia "RCR1". Elaboración propia.

h) Finalmente, en relación al punto 3 (pgs 12 y 13 de la Carta del Ant.), se hace referencia al Informe Técnico, que continuamos analizando en detalle, pero cita a documentos que no se encuentran en el Expediente de la norma (Holon, 2014 y otros). Dichos documentos no debieran ser citados como justificación del PD. De no haber documentos en el expediente que den respuesta a las consultas, queda en evidencia que el PD no posee una justificación técnica en su muy extenso expediente. Sin perjuicio de ello, en ninguno de los estudios citados o antecedentes referidos se correlaciona la calidad del agua con los cambios en el ecosistema o en alguno de sus componentes.

Al respecto, se informa que, de acuerdo a los lineamientos internos del MMA, los informes cuya propiedad no corresponda al MMA o no sean factibles de incorporar al expediente (por su extensión, formato u otro similar), que se utilicen en parte como sustento de las normas, se deberán incorporar mediante cita o referencia bibliográfica y disponiendo de estos en el Centro de Documentación del MMA o indicando el lugar electrónico (sitio web) o físico en el cual puede ser ubicado para su consulta pública. En particular, el informe anterior se encuentra citado en la sección de Referencias del Informe Técnico y puede ser consultado en el siguiente enlace: [https://seia.sea.gob.cl/archivos/2014/11/28/Analisis Estadístico RIL y Rio Cruces HOL ON Total.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2014/11/28/Analisis%20Estadistico%20RIL%20y%20Rio%20Cruces%20HOLON%20Total.pdf).

2. Carta de fecha 10 de noviembre de 2023.

- ***En cuanto al AGIES del Proyecto Definitivo de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la Cuenca del río Valdivia ("Proyecto Definitivo"):***
 - ***El AGIES 2023 presente numerosos errores metodológicos que permiten invalidar técnicamente sus conclusiones.***
 - ***No se realizó una adecuada identificación ni cuantificación de los riesgos para ecosistemas o especies directamente afectadas o protegidas.***
 - ***Los costos presentados en el AGIES fueron subestimados, debido a que sólo se consideraron costos explícitos y directos, no estimando los costos indirectos, ni implícitos.***
 - ***El AGIES reconoce implícitamente que, aun incorporando los sistemas de tratamiento propuestos, no será posible dar cumplimiento a los límites del PD, lo que tiene varias implicancias:***
 - ***Esto reafirma que los costos del AGIES están subestimados, pues el costo de cumplimiento es mayor, pudiendo incluso ser infinito (si no existen tecnologías que permitan dar cumplimiento a dichos límites, como se desprende de la información presentada en el AGIES).***
 - ***Conceptualmente, una norma no puede promulgarse si su cumplimiento es imposible de lograr.***
 - ***Por último, hemos concluido que el AGIES no cumple con su propósito fundamental, es decir, constituirse en un instrumento de apoyo a la participación ciudadana y la toma de decisiones proporcionando información de calidad necesaria para dicho fin.***

Respecto a las afirmaciones realizadas por el titular de la carta, el MMA aclara los siguientes puntos:

La identificación de los riesgos para ecosistemas y especies se encuentra desarrollado tanto en el Informe Técnico de la Norma como en el informe del AGIES (ver secciones 4.2, 4.5 y 4.6 del informe técnico y sección 5.2 del AGIES).

Respecto de la estimación de costos, tal como se especifica en la metodología del AGIES, el MMA evalúa el cumplimiento de los niveles normados para cada parámetro según el estado actual de los ecosistemas y el nivel de emisión determinado en la línea base. Luego, se estiman los costos de abatimiento a través de la reducción de la emisión de los parámetros que generan las eventuales saturaciones, mediante la implementación de medidas de abatimiento, prácticas operacionales o medidas de mitigación tanto de fuentes puntuales como difusas. Para los parámetros que no se estiman sus costos de reducción, esto se debe principalmente a la falta de información de costos de abatimiento de medidas para la reducción directa de estos parámetros. Esto se justifica debido a que estos parámetros corresponden a indicadores indirectos de otras variables ambientales o se relacionan con la concentración de otros parámetros precursores, tales como la Conductividad Eléctrica, el pH, entre otros. Por consiguiente, el AGIES indica explícitamente cuales son los parámetros cuyos costos de abatimiento no es posible de cuantificar directamente, sin perjuicio de que sus concentraciones puedan ser reducidas mediante el cumplimiento de otros parámetros independientes, sin un costo adicional. (ver la respuesta 4, literal c) numeral iii) de la Carta N°234453 del MMA a modo de ejemplo).

Por ende, indicar que los costos pueden tender al infinito o que el cumplimiento de los valores normados no podría ser alcanzado no es justificable. Toda vez que los casos no cuantificados en el AGIES fueron verificados mediante reducción indirecta por el MMA.

Cualquier incumplimiento identificado infactible de reducir de manera directa e indirecta, ocasiona ajustes en los niveles normativos. Uno de los objetivos del AGIES es poder internalizar variables económicas en la elaboración de la norma, y en la toma de decisiones y corresponde a la etapa de iteración y revisión interna que realiza el MMA.

Respecto a costos indirectos o efectos indirectos de la Normativa, el AGIES no estima efectos más allá de los costos y beneficios directos que la normativa genera sobre los agentes regulados. Esto se debe a imposibilidades metodológicas, falta de información que permita identificar y cuantificar efectos más allá de los implícitamente señalados en el AGIES, en este sentido se puede considerar que el Análisis costo-beneficio se encuentra en balance ya que el AGIES tampoco puede valorizar beneficios indirectos de la Normativa, o aquellos que van más allá de los comúnmente identificables.

- ***En cuanto al Informe Técnico del Proyecto Definitivo:***

El Informe Técnico da cuenta de numerosos errores, que confirman que todos los valores de los límites establecidos en el PD carecen de adecuado sustento técnico y normativo.

La revisión del Informe Técnico, no obstante, permite identificar los criterios usados para tomar distintas decisiones (por ejemplo, para seleccionar los parámetros, el % de especies a proteger según distintas clases de calidad, el factor de seguridad para aplicar el riesgo ecológico, etc.). Por lo tanto, realizando los ajustes técnicos pertinentes y manteniendo los mismos criterios, podrían fácilmente subsanarse las deficiencias identificadas y, de esta manera, definirse varios límites de manera técnicamente adecuada.

Al respecto, se informa que, todos los límites establecidos en el Proyecto Técnico poseen justificación técnica, tal como se indica en la sección 4.8 del Informe Técnico y en la sección 4.6 que define los criterios para establecer TdCC en la cuenca del río Valdivia.

1. Comentarios Generales

- 1. La fecha de término del AGIES fue el 1 de marzo de 2023 (ver Ficha AGIES en página 51), más de 6 meses antes de lo señalado en la Carta 234453 del MMA, que señala que el documento se habría terminado de elaborar en septiembre de 2023. Por lo anterior, no nos quedan claras las razones esgrimidas por el MMA para haber mantenido en reserva durante tantos meses un documento que se encontraba finalizado desde marzo de 2023.***

Al respecto, se indica que, en relación a los documentos que sustentan el Proyecto Definitivo (Informe Técnico, AGIES y Decreto), estos se encuentran formalmente en elaboración hasta que se da cumplimiento del plazo máximo para finalizar la elaboración del Proyecto Definitivo (30 de septiembre de 2023), de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 38, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprobó el Reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión (en adelante, Reglamento de Normas o D.S. N° 38/2012 del MMA y lo dispuesto en la Resolución Exenta N°623/2023 del MMA. En ese sentido, en todos los procedimientos de elaboración y revisión de los instrumentos de gestión ambiental que administra, el MMA elabora sucesivas versiones de estos documentos en función de los resultados obtenidos por el AGIES, observaciones internas producto de los procesos de revisión y control de calidad, nuevos antecedentes recibidos, entre otros, con el objeto de una mejora continua del instrumento hasta la propuesta de Proyecto Definitivo.

2. Tanto de la lectura de la metodología (Secciones 2.4.4, 2.4.5, 2.4.6 y 2.4.7) como de la comparación de los resultados de los beneficios (Tabla 12 del AGIES-2023 vs Tabla 7-13 del AGIES-2017, folio 3625), queda claro que los valores usados de la Disposición a Pagar (DAP) no dependen de los límites de la NSC, lo que constituye un error grave, pues se está calculando la DAP de "una" NSC, no de "esta" NSC. Este error incumple gravemente el Reglamento de dictación de NSC. En efecto, el hecho de contar con dos AGIES de dos normas de la misma cuenca permite realizar comparaciones entre ellos, y concluir que pese a que esas dos normas poseen diferente cantidad de parámetros normados (21 vs 15), diferentes límites regulatorios (204 vs 139) y diferente superficie normada (583.908 Há vs 699.070 Ha), entre otras diferencias, los resultados varíen sólo en función del valor del IPC y del dólar. Este hecho da cuenta que el AGIES no toma en cuenta los aspectos esenciales de la norma, y por lo tanto constituye un ejercicio teórico que no tiene ninguna relación con los límites y parámetros regulados.

En efecto, la aplicación de la metodología de Disposición a Pago (DAP) no considera ningún parámetro ni límite de la norma. Como se pudo verificar, la aplicación de dicha metodología arroja los mismos resultados independientemente de la selección de parámetros usada y los límites fijados para cada parámetro, lo cual no resulta razonable ni técnicamente justificable. A modo de ejemplo: la población puede estar dispuesta a pagar "X" por disminuir la contaminación por un parámetro de 100 a 10, pero no debiera estar dispuesta a pagar la misma cantidad para bajar ese mismo parámetro de 1 a 0,1, pues en el segundo caso la percepción de "contaminación" será diferente. Asimismo, la disposición a pagar para remover uno u otro parámetro también puede variar. Nada de esto es considerado en la metodología aplicada.

- a) El AGIES selecciona los estudios de DAP entre aquéllos de cuerpo de agua fluviales, pero no analiza la racionalidad o fundamento técnico de los límites o del nivel de cuidado de la calidad del agua en cada uno de los 27 estudios seleccionados.**
- b) De manera similar, en la Tabla 12 se presentan valores de DAP por SS.EE. para siete SS.EE. (pesca recreacional, amenidad/recreación, filtración de agua, biodiversidad, protección de hábitat, abastecimiento de agua, materiales), pero no existe una explicación que fundamente que de superarse cualquier límite del PD se ponen en riesgo, de manera**

simultánea, todos esos SS.EE., y por lo tanto todos ellos constituyen beneficios acumulativos del PD.

Al respecto, se informa que, el Capítulo 2.4.4 del AGIES explicita claramente la evaluación que el AGIES realiza respecto de las NSCA, revelando por una parte que el objetivo de estas NSCA es la protección o mejora de los ecosistemas presentes en la cuenca. Por ende, la implementación de este instrumento de gestión ambiental generará un beneficio a la sociedad al mantener el flujo de servicios desde los ecosistemas de la cuenca hacia la sociedad. Por otra parte, el efecto de una potencial mejora a través de un potencial Plan de Descontaminación Ambiental refleja el beneficio que tendría la sociedad por mejorar la condición del río.

Dentro de las múltiples metodologías que existen en la economía ambiental para valorizar económicamente bienes y servicios que no son transados en mercados, como lo es la calidad del agua, la mejor aproximación a un valor económico respecto de estos, es a través de estudios que permitan identificar las preferencias de la sociedad respecto a estos bienes. Estas preferencias se pueden entender como la Disposición a Pagar (DAP) que tienen las personas por mejorar, mantener o modificar alguna condición ambiental. En este caso, mantener o mejorar la calidad del río y/o mantener o mejorar la provisión de Servicios Ecosistémicos. Es relevante comprender que el poder discernir respecto a la disposición a pago de las personas tiene que ver con la capacidad que tengan estas de identificar el cambio propuesto. Bajo este escenario no existen a la fecha métodos que permitan a las personas identificar cambios mínimos o no percibibles como pudiera ser un cambio en la concentración de un parámetro específico en una unidad marginal de concentración. Es por esta razón que la DAP busca encontrar el valor que las personas si pueden percibir. Por consiguiente, metodológicamente es imposible obtener un valor económico asociado al beneficio por cambios marginales en parámetros y el ejercicio busca identificar aquellos cambios macros que la normativa genera, tales como cambios de clases de calidad dentro de la cuenca, mantención a perpetuidad del estado actual, entre otros.

2. Comentarios particulares

3. El documento se basa en ciertos supuestos errados, los cuales se asumen como ciertos y no se fundamentan, siendo los principales:

a) La "calidad basal" se calcula como el percentil 5 de la serie de datos, lo cual no tiene ninguna justificación técnica y generar distorsiones significativas al análisis, pues asume un potencial de reducción como consecuencia de la aplicación de la norma que no existe, pues la calidad basal en la mayoría de los parámetros es muy cercana a la calidad actual. En efecto, toda serie de datos de calidad de agua posee una variabilidad natural, aun en ausencia de aportes antrópicos.

b) Se asume que el mejoramiento en la calidad del agua en el río tendrá como consecuencia un aumento en "la calidad" de los Servicios Ecosistémicos

(SS.EE.), lo que el propio AGIES señala que es "extremadamente difícil de precisar", y a continuación realiza la siguiente reflexión:

"Un problema mayor se debe al desconocimiento de la relación funcional entre los parámetros reducidos (AOX, cloruro, Fósforo de ortofosfato) y los SS.EE. A modo de ejemplo, ¿cómo se puede determinar el aumento o el mejoramiento en la calidad de la provisión del SSEE ligado al turismo como consecuencia de la reducción de AOX al nivel norma? No cabe ninguna duda que aquellos turistas que acceden a estos ecosistemas han mejorado su experiencia, lo que conlleva beneficios económicos, e incluso posiblemente ha aumentado el turismo, pero saber con precisión el impacto en la reducción de un solo parámetro y a niveles específicos, es decir, el beneficio en el margen es inviable".

Al respecto, cabe preguntarse el fundamento de la afirmación "no cabe ninguna duda que aquellos turistas que acceden a estos ecosistemas han mejorado su experiencia". ¿Qué fundamento tiene el MMA para ello? Pareciera que ello responde más a una opinión que al resultado de un análisis serio de costos y beneficios. Es muy probable que no exista ninguna mejoría en la experiencia de los turistas, o en la calidad de los otros servicios ecosistémicos, dependiendo si la calidad de agua para AOX es de 0,006 mg/L, 0,018 mg/L, o, por ejemplo 0,03 mg/L. La tarea del AGIES era precisamente poder establecer esas relaciones en base a antecedentes técnicos. Esto constituye un sesgo metodológico impropio de un AGIES.

Al respecto, se informa que, la "calidad basal" corresponde a un valor teórico que se observaría sin ningún tipo de emisiones. Considerando lo anterior, se asume el percentil 5 como un valor bajo observado en la cuenca. Así, para el propósito de la modelación, la calidad actual (valores observados) se construye matemáticamente como la suma entre la calidad basal, las emisiones difusas (naturales y antrópicas) y las emisiones puntuales sometidas a procesos de transporte en cada punto a evaluar. Por esta razón, la potencial reducción nunca podría ser mayor a la calidad basal sumada a las emisiones difusas naturales, provenientes de usos de suelo "no productivos" de la cuenca. En ese sentido, "la calidad basal" no asume un potencial de reducción mayor al teórico, sin distorsionar significativamente el análisis.

Por otro lado, el Capítulo 2.4.4 del AGIES explicita claramente la evaluación que el AGIES realiza respecto de las NSCA, revelando por una parte que el objetivo de estas NSCA es la protección o mejora de los ecosistemas presentes en la cuenca. Por ende, la implementación de este instrumento de gestión ambiental generará un beneficio a la sociedad al mantener el flujo de servicios desde los ecosistemas de la cuenca hacia la sociedad. Por otra parte, el efecto de una potencial mejora a través de un potencial Plan de Descontaminación Ambiental refleja el beneficio que tendría la sociedad por mejorar la condición del río.

Dentro de las múltiples metodologías que existen en la economía ambiental para valorizar económicamente bienes y servicios que no son transados en mercados, como lo es la calidad del agua, la mejor aproximación a un valor económico respecto de estos es a través de estudios que permitan identificar las preferencias de la sociedad respecto a estos bienes. Estas preferencias se pueden entender como la Disposición a Pagar que tienen las personas por mejorar, mantener o modificar alguna condición ambiental. En este caso mantener o mejorar la calidad del río y/o mantener o mejorar la provisión de Servicios Ecosistémicos. Es relevante comprender que el poder discernir respecto a la DAP de las personas tienen que ver con la capacidad que tengan estas de identificar el cambio. Bajo este escenario, no existen a la fecha métodos que permitan a las personas identificar cambios mínimos o no percibibles, como pudiera ser un cambio en la concentración de un parámetro específico en una unidad marginal de concentración. Es por esta razón que la DAP busca encontrar el valor que las personas si pueden percibir. Por consiguiente, metodológicamente es imposible obtener un valor económico asociado al beneficio por cambios marginales en parámetros y el ejercicio busca identificar aquellos cambios macros que la normativa genera, tales como cambios de clases de calidad dentro de la cuenca, mantención a perpetuidad del estado actual, entre otros.

4. La determinación de sólo 7 áreas de vigilancia con niveles de saturación es el resultado de un análisis sesgado de los datos de la DGA por parte del MMA (Tabla 15 del AGIES), pues sólo se analizaron los datos del período 2018-2020, en circunstancia que el uso de hasta 2022, también generados por la DGA, establecen la saturación adicional de otras áreas de vigilancia, a saber:

- a. **pH en SNCA**
- b. **Oxígeno disuelto en RCR2 y RCC2 y RV.**
- c. **Conductividad eléctrica en RCR2.**
- d. **Cobre total en RCR2, RCR3, SNCA y RV.**
- e. **Manganeso total en SNCA.**
- f. **Zinc total en RCR3 y RCR4.**
- g. **Fosfato en RCR3 y RCC3.**
- h. **Nitrato en RCC2, RCC3.**
- i. **Todas las áreas de vigilancia por DBOs, por establecerse el límite de la norma igual al límite de detección del parámetro, lo que implica una saturación permanente.**

De esta manera, las áreas de vigilancia actualmente saturadas en algún parámetro se incrementan, de 19 a 45, y consiguientemente las necesidades de depuración y sus costos asociados. Por lo tanto, la Tabla 15 debe modificarse al menos indicando la superación de 45 parámetros/áreas de vigilancia, con lo que aumentan significativamente las superaciones (de 14% a 32%).

Al respecto, se informa que, tal como se indicó en la Carta N°234453 del MMA, el Proyecto Definitivo de estas NSCA consideró el uso de datos validados disponibles hasta

el año 2020 (Quinto informe NSCA Río Valdivia). En ese sentido, los análisis estadísticos y la estimación de costos se encuentran acotados a ese periodo de evaluación. Sin perjuicio de lo anterior, una vez entrada en vigencia las NSCA, el MMA en conjunto con la SMA, la DGA y otros Servicios Públicos con competencia en la materia, aprobarán un Plan de Monitoreo y Control de la Calidad Ambiental (PMCCA) de estas NSCA, estableciendo los métodos adecuados de muestreo, almacenamiento, transporte y análisis de las muestras, lo que contribuirá a complementar la generación de data ambiental en la cuenca, entregando certezas acerca de la información y las conclusiones que se puedan inferir a partir de esta.

5. El propio documento señala que existen superaciones a la norma que "no son evaluables" desde el punto de vista económico, y por lo tanto se dejan fuera del análisis. En esta categoría se identifican los parámetros pH, oxígeno disuelto y conductividad eléctrica. Sin perjuicio que pueden existir algunos comentarios sobre los dos primeros parámetros, resulta inconcebible que no se incluya en el cálculo de costos de abatimiento aquellos necesarios para cumplir los límites para conductividad eléctrica de la norma, para el cual existen varias áreas de vigilancia saturadas. Además, la razón esgrimida es errada, pues se señala que la razón de su exclusión es porque ellos "no necesitan ser abatidos directamente a través del uso de medidas y/o tecnologías de abatimiento y pueden revertirse si se reducen otros parámetros afines, como los nutrientes, los metales, las sales u otros". El argumento señalado, más que para evitar su impacto económico, es un argumento para excluir dichos parámetros de la norma misma. pero si el parámetro está incluido, debe desarrollarse una metodología para estimar el costo de su cumplimiento. Si ello se hace mediante la reducción efectiva de otros parámetros, deberá demostrarse adecuadamente.

Al respecto, tal como el mismo titular señala y como el AGIES especifica, el MMA no cuenta con información o no existen tecnologías de abatimiento directa para estos parámetros. Por consiguiente, el ejercicio recae en la implementación de abatimiento de parámetros que están relacionados para dar el cumplimiento de estos. En este sentido el AGIES reconoce el costo de esto parámetros. Por otra parte, la carencia de información de línea base de emisiones o de tecnologías de abatimiento para algunos parámetros impide su evaluación. Esto ocurre con solo 11 combinaciones de parámetro-área de vigilancia las que no pueden ser evaluadas, y dentro de las cuales se encuentran Conductividad Eléctrica, pH y oxígeno disuelto (ver la respuesta 4, literal c) numeral iii) de la Carta N°234453 del MMA a modo de ejemplo).

6. El AGIES no presenta los resultados del ejercicio de optimización para el cálculo de los costos de abatimiento, sino sólo las variables de entrada. Esto resulta importante para poder revisar los resultados generales presentados, los que se encuentran muy agregados y por lo tanto no es posible revisarlos. Ello es relevante porque pareciera ser que existen errores graves (de mil veces) en los cálculos.

Al respecto, se informa que, el AGIES corresponde a un informe final que presenta metodología, insumos y resultados para efectuar los análisis económicos requeridos. Los resultados se presentan agregados para no publicar información que pudiese ser sensible acerca de actividades, proyectos y fuentes emisoras de la cuenca. Por otro lado, los modelos, archivos digitales y planillas de cálculo empleados en estos ejercicios corresponden a versiones de trabajo internas del MMA, por lo que no corresponde su publicación.

7. La Tabla 14 da cuenta de una superación de 30 parámetros-áreas de vigilancia, pero en la Tabla 15 se presentan sólo 19 "que pueden generar cumplimientos dada la aplicación de tecnologías de abatimiento a las fuentes emisoras". Esto significa que los otros 11 límites (según el AGIES, aunque en realidad son 45 si se consideran más datos) no son posibles de cumplir, y por lo tanto la conclusión debería ser que son límites inadecuados, o límites con costos muy altos. Pero, en lugar de eso, se excluyen arbitrariamente del análisis, con lo cual el AGIES llega a conclusiones basándose exclusivamente en determinados parámetros seleccionados. Este parece ser otro error metodológico grave. ¿Qué significa que un parámetro tenga una "excedencia infactible"? ¿Significa que el MMA está declarando como "contaminado" un área de vigilancia, sabiendo que no va a poder descontaminarse nunca, ya sea porque el nivel basal lo impide o porque no existen tecnologías para lograr ese objetivo?

Respecto a lo anterior, se entiende por una excedencia infactible a aquella excedencia para la cual no se puede evaluar sus costos de abatimiento debido a falta de información de emisiones de línea base o a que no existen tecnologías de abatimiento directo que las reduzcan por tratarse de parámetros dependientes.

8. La conductividad eléctrica, el oxígeno disuelto y el pH son eliminados del análisis económico por su supuesta condición de "parámetro respuesta" ('aquellos que no necesitan ser abatidos directamente a través del uso de medidas y/o tecnologías de abatimiento y pueden revertirse si se reducen otros parámetros afines', pg. 17).

No obstante, lo que se observa de la metodología es que los denominados "parámetro respuesta" en realidad son aquéllos para los cuales no existe una tecnología que permita su tratamiento para dar cumplimiento a la norma, y por esa razón se los excluye arbitrariamente del análisis.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que los parámetros DBOs y AOX también constituyen "parámetros respuesta" en base a la definición del AGIES, aun cuando son tratados de manera diferente, lo que ratifica que nos enfrentamos a un análisis arbitrario para estos distintos parámetros.

Respecto a lo anterior, se entiende por una excedencia infactible a aquella excedencia para la cual no se puede evaluar sus costos de abatimiento debido a falta de información de emisiones de línea base o a que no existen tecnologías de abatimiento directo que las reduzcan por tratarse de parámetros dependientes. Para los casos de DBO5 y AOX, el MMA cuenta con información de emisiones de línea base y con información relacionada a tecnologías de abatimiento. Debido a lo anterior, si se evalúan sus costos de abatimiento.

9. En la página 42 se señala que "las emisiones de AOX en las áreas de vigilancia RCR4 y SNCA (son) potencialmente tóxicas para la biota acuática", no obstante, en todo el expediente de la norma no existe ningún documento que establezca sobre qué concentración los AOX presentan dicho potencial tóxico, o si dicho potencial tóxico se alcanza particularmente superando las concentraciones 0,018 mg/L y 0,006 mg/1 para dichas áreas de vigilancia, respectivamente. Sobre este mismo parámetro, cabe señalar que el valor 0,01 mg/L constituye el límite de detección del parámetro, por lo que en las áreas de vigilancia RCRI y SNCA será imposible establecer una condición diferente a la saturación por AOX, lo que constituye un error técnico del PD.

Al respecto, se informa que, el AGIES en su página 42 señala "Cabe destacar la reducción de las emisiones de AOX en las áreas de vigilancia RCR-4 y SNCA, compuesto potencialmente tóxico para la biota acuática". Los compuestos orgánicos halogenados adsorbibles (AOX) son un parámetro que incluye a todos los compuestos resultantes de la reacción del grupo halógeno (cloro, bromo, yodo y flúor), con moléculas orgánicas, principalmente producidos a partir de residuos de actividades industriales. Especialmente los grupos de organoclorados y de organobromados contienen compuestos muy tóxicos para la vida acuática y para las personas. Puede ver la sección 4.5 del Informe Técnico para ver información acerca de su toxicidad. Por otro lado, el establecimiento de los umbrales normativos y la definición de los rangos correspondientes a cada clase de calidad puede ser consultada en la sección 4.6 y 4.8 del Informe Técnico. A modo de referencia, se adjunta una tabla que contiene diversos parámetros incluidos en los AOX y sus respectivos lineamientos o valores máximos para la protección de la biodiversidad acuática, los que dan cuenta de su toxicidad en bajas concentraciones.

Tabla 2. Valores de AOX referenciales para la protección de la biota acuática

Estándar	Compuesto	Valor [Consideraciones
----------	-----------	---------	-----------------

		$\mu\text{g/L}$	
ANZECC & ARMCANZ (2000) Guidelines	2,4- Diclorofenol	200	DGV para protección de 90% de especies
	2,6- Diclorofenol	34	
	2,4,6-Triclorofenol	40	DGV para protección de 90% de especies
	2,3,4,6- Tetraclorofenol	25	DGV para protección de 90% de especies
Environment Protection (Water Quality) Policy 2003	Pentaclorofenol	17	DGV para protección de 90% de especies
	2,4- Diclorofenol	0,2	
	Pentaclorofenol	0,05	
B.C. Ambient Water Quality Guidelines	2,4- Diclorofenol	0,6	Para pH 7.2
	2,6- Diclorofenol	9,1	Para pH 7.2
	2,4,6-Triclorofenol	5,3	Para pH 7.2
	2,3,4,5- Tetraclorofenol	1,7	Para pH 7.2
	2,3,4,6- Tetraclorofenol	4,9	Para pH 7.2
EPA Water Quality Human Health Criteria	Pentaclorofenol	7,9	Para un pH = 7- 8
Canadian Council of Ministers of the Environment	Pentaclorofenol	0,5	Concentración a largo plazo

Finalmente, a modo de ejemplo, se informa que la Universidad Austral de Chile, mediante el método de titulación micro columbimétrica con adsorción en carbono activado, logra cuantificar valores de AOX del orden de 1 $\mu\text{g/L}$, lo que lograría entregar información adecuada para el seguimiento de estas NSCA.

10. En la página 44 se señala que, según Aguas décima, empresa sanitaria local, el parámetro cloruro constituiría un parámetro de riesgo. Al

respecto, cabe señalar que el límite establecido en la Norma Chilena NCh409 (calidad de agua potable) establece un nivel de 400 mg/L para dicho parámetro, y la OMS no establece un nivel máximo para proteger la salud, aunque recomienda un valor por debajo de los 250 mg/L por razones organolépticas (a causa del potencial mal sabor para algunos usuarios), en circunstancias el PD establece límites entre 3 mg/L y 11 mg/L para dicho parámetro, esto es, entre 23 y 83 veces más bajos que el límite más exigente entre ambos estándares. Es decir, para hacerse cargo de ese riesgo un límite de 250 mg/L hubiese sido técnicamente justificado, pero los límites 3 mg/L y 11 mg/L no pueden ser justificados técnicamente en base a dicho argumento.

Al respecto se informa que, Aguas Décima, empresa sanitaria responsable del abastecimiento de agua potable a la ciudad de Valdivia se ubica en el área de Vigilancia "Río Valdivia", la cual no considera límites normativos para cloruro, toda vez que existe influencia de mareas sobre sus aguas. Dado que la captación se encuentra en la parte baja de la cuenca, cualquier reducción de concentraciones a tratar en las áreas de vigilancia aguas arriba de Río Valdivia podrá influir en la concentración ambiental de esta área de vigilancia, generando potenciales beneficios por disminución de tratamiento, mejora de la calidad de un producto que utiliza el recurso hídrico, entre otros. Esa es la lógica atrás de la aseveración incluida en la página 44 del AGIES. Por otro lado, se debe aclarar que los valores normados en otras áreas de vigilancia corresponden a umbrales que buscan proteger a los ecosistemas acuáticos de la cuenca y no están vinculados estrechamente a valores de riesgo de consumo de agua potable, los que buscan proteger la salud de la población humana.

11. En la página 44 se presenta la Tabla 21, Matriz parámetro-receptor en la cuenca, que relaciona cada uno de los 15 parámetros normados con cada uno de los ocho receptores identificados (que por lo demás son diferentes a los indicados en la Tabla 11, siendo ahora los siguientes: productores, comerciales/industriales, gobierno y residencial, subsistencia, recreacional, inspiracional, aprendizaje y no uso). Llama la atención que el 99% de las relaciones se establecen en valor "1", sin justificarse. Por ejemplo, cabe preguntarse sobre la relación entre el parámetro cloruro y el "aprendizaje", o aquella entre el parámetro sulfato y el receptor "recreacional", etc. Esta tabla, de "elaboración propia", no se encuentra justificada en el AGIES ni en ningún otro documento del expediente.

Al respecto se informa que, el capítulo 2.4.5 "Análisis de beneficios con enfoque de Servicios Ecosistémicos" del AGIES, explica el procedimiento para la identificación de los SSEE y su asociación con los parámetros de la cuenca, y en donde se especifica que la

identificación de los SSEE de la cuenca se realizó a en base al estudio UCT 2012. (UCT, 2012. Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia.)

12. Los costos de inversión y operación están subestimados. el menos. en un factor de mil. por un error en la transcripción desde la bibliografía utilizada. A modo de ejemplo, para el parámetro cloruro, para la tecnología "Electrodesionización", se utilizaron las funciones de costo del Informe Amphos21 (2014), indicadas en las páginas 305 y 305 del archivo pdf, las que establecen valores para las variables "a" de la Tabla 33 (Anexo 9.5), para Inversión y Operación, de USD 77.676 y USD/año 3.493, respectivamente, en circunstancias que el AGIES indica valores de 77,675 y 3,494; respectivamente. Es decir. existe una diferencia de mil veces entre los costos considerados por el documento del MMA y los establecidos en el documento de Amphos21.

Al respecto, se informa que los valores A y B de la Tabla 33 corresponde a variables de la función de costos. Se reconoce que existe un error de tipeo en donde se utiliza erróneamente la “,” como separador de miles cuando debiese ser un “.”, tal como se especifica para los demás valores de la tabla. Sin embargo, se puede asegurar que el modelo de cálculo utiliza valores sin separadores (por ejemplo 77676) por lo que no existen errores de cálculos ni estimación de costos.

13. En el Anexo 1 se presenta un Análisis de Brechas respecto a las exigencias reglamentarias de un AGIES, donde queda claro que la mayoría de los requisitos no se cumplen.

Conclusiones

El AGIES 2023 presente numerosos errores metodológicos que permiten invalidar técnicamente sus conclusiones. Sin perjuicio de la gran cantidad de falencias, llama la atención un error en un factor de mil en las funciones de costos, lo que permite, de manera simple, estimar que los costos de depuración serían, al menos, mil veces mayores a los establecidos en el documento, esto es USD 1.540 millones por año en lugar de USD 1,54 millones.

Ahora bien, de corregirse los otros errores metodológicos del documento, los costos deberían incrementarse significativamente, mucho más allá de los USD 1.540 millones por año.

Al respecto, las siguientes consideraciones:

A modo introductorio cabe señalar que, en el fallo del Tercer Tribunal Ambiental foja 51 del 8 de febrero de 2016, capítulo III.iii "Del Análisis de Impacto Económico y Social (AGIES) de la NSCA de Valdivia, el punto N°6 indica que: "... para el caso de las NSCA que protege el medio "agua", los beneficiarios directos son los ecosistemas acuáticos y el patrimonio ambiental de Chile, mientras que los posibles impactados negativamente son las fuentes emisoras. Ambos impactos efectivamente son identificados y cuantificados en el AGIES, por lo que los requisitos mencionados en el reglamento se encuentran total y absolutamente abordados".

A su vez en el capítulo IV Conclusiones, en el punto N°3 sostiene que "El Proceso de elaboración del decreto reclamado ha dado cumplimiento al ordenamiento jurídico vigente, no existiendo ninguna ilegalidad a su respecto. Ella ha sido respaldada con la toma de razón que sobre dicho decreto ha efectuado la Contraloría General de la República al hacer el respectivo control de legalidad", adicionalmente el punto N° 5 enfatiza el hecho de que "**El análisis general de Impacto social y económico encuentra también respaldo técnico y legal, incorporando todas las etapas propias de un estudio como éste, y siguiendo las metodologías pertinentes al instrumento de gestión ambiental que se evalúa**" (énfasis y subrayado agregados), en consecuencia y teniendo en consideración que el actual AGIES no presenta cambios metodológicos respecto al AGIES fallado, incluso incorpora mejoras en la estimación de costos y beneficio al emplear nuevos antecedentes, se sostiene que este documento cumple con los requisitos anteriormente mencionados.

En base a lo anterior, a continuación, se pasará a responder cada uno de sus puntos:

1. Resultados

2.1. Resultados del análisis de cumplimiento de requisitos legales

1.1.1 Identificación y, si corresponde, cuantificación de riesgos para la población

El AGIES no presenta una identificación ni cuantificación de riesgos para la población, debido a que la evaluación se hace sobre una norma secundaria de calidad ambiental, cuyo objeto de protección es el Medio Ambiente.

Conclusión: No aplica.

2.1.1 Identificación y, si corresponde, cuantificación de los riesgos para ecosistemas o especies directamente afectadas o protegidas

La Sección 5.2.1 del AGIES se denomina "Reducción del riesgo para la protección de especies", que consideró la diferencia de clases de calidad de agua entre el escenario base (actual) y el escenario con las clases del PO.

Se considera que esta evaluación no cumple con el propósito que establece el reglamento, ya que no se aborda ni se trata el riesgo al que estarían sometidos los ecosistemas o especies afectadas o protegidas,

por lo que no se puede concluir que en la situación actual exista un riesgo por la no implementación de la NSCA del río Valdivia.

Conclusión: No cumple.

Respuesta: Si bien el AGIES presenta un capítulo en donde se identifican riesgos para los ecosistemas o especies directamente afectadas, esta materia no aplica explícitamente al AGIES pues forma parte del análisis técnico elaborado por el MMA, según el artículo 15 del D.S. N° 38/2012 del MMA. Dicho análisis técnico se realizó a través de distintos estudios a lo largo del proceso de elaboración del anteproyecto de esta norma, el cual está disponible en el expediente de la norma ([055 Informe Tecnico septiembre 2014.pdf \(mma.gob.cl\)](#))

3.1.1 Evaluación de costos para la población considerando la situación actual

No se identifican ni se calculan los costos para la población en la situación actual, es decir, previo a la aplicación de una eventual norma basada en este PD. Tampoco se justificó la inaplicabilidad de este requerimiento normativo.

Conclusión: No cumple.

Respuesta: No aplica al AGIES puesto que el Reglamento de Normas en su artículo 15, indica que se debe considerar la "situación actual" y la "situación con anteproyecto", lo cual fue considerado, identificando y analizando las características actuales de la cuenca (calidad, emisiones, etc.), pero no exige que se evalúe los costos y beneficios actuales, sino que se evalúe los costos y beneficios del cumplimiento del anteproyecto.

4.1.1 Evaluación de costos para titulares de fuentes y actividades considerando la situación actual

No se identifican ni se calculan los costos para titulares de fuentes y actividades en la situación actual, es decir, previo a la aplicación de una eventual norma basada en este PD. Tampoco se justificó la inaplicabilidad de este requerimiento normativo.

Conclusión: No cumple.

Respuesta: No aplica al AGIES puesto que el Reglamento de Normas, en su artículo 15, indica que se considere la "situación actual" y la "situación con anteproyecto", lo cual fue considerado, identificando y analizando las características actuales de la cuenca (calidad, emisiones, etc.), pero no exige que se evalúe los costos y beneficios actuales, sino que se evalúe los costos y beneficios del cumplimiento del anteproyecto.

5.1.1 Evaluación de costos para el Estado considerando la situación actual

El AGIES establece sólo los costos actuales de monitoreo realizados por el Estado, pero no incluye ni analiza otros costos de la situación actual. Si los niveles de saturación que da cuenta el AGIES generan en la situación actual algún costo, ellos debieran identificarse y cuantificarse, lo que no se hace.

Conclusión: Cumple parcialmente.

Respuesta: No existen otros costos asociados a la situación actual. El D.S. 38/2012 del MMA, en su artículo 15 indica que se considere la "situación actual" y la "situación con anteproyecto", lo cual fue considerado, identificando y analizando las características actuales de la cuenca (calidad, emisiones, etc.), pero no exige que se evalúe los costos y beneficios actuales, sino que se evalúe los costos y beneficios del cumplimiento del anteproyecto.

6.1.1 Evaluación de costos para la población por cumplimiento de la norma

De la información revisada en el AGIES, es posible observar que no se identifican ni evalúan costos para la población asociados a la aplicación de una eventual norma basada en este PD. Tampoco se justificó la inaplicabilidad de este requerimiento normativo. Sólo se analizaron los costos para titulares de fuentes y actividades, lo cual constituye un requisito adicional y se analiza a continuación.

Conclusión: No cumple.

Respuesta: No aplica al AGIES, ya que frente a un posible Plan de Descontaminación no se advierte que la población sea un agente emisor directo. Sin embargo, los efluentes de los APR pueden asociarse indirectamente a costos que podrían incurrir la población, los cuales deberán ser analizados en un potencial plan de descontaminación. Para efectos del actual AGIES los costos de abatimiento de los APR serán considerados en la sección de titulares de fuentes, por lo que la población no tendría costos directos relacionados a las NSCA ni en posible Plan de Descontaminación

3.1.7 Evaluación de costos para el Estado por cumplimiento de la norma

De la información revisada en el AGIES, es posible confirmar que se evaluaron los costos de fiscalización y monitoreo en los que debe incurrir el Estado para verificar el cumplimiento de una eventual norma basada en este PD (Sección 2.4.1). Además, se realizó una cuantificación y valorización económica de dichos costos, donde un 27% correspondería a fiscalización y el restante a monitoreo. Los costos de

fiscalización se estimaron en USO 0,159 millones al año. Los costos de monitoreo asociados a la norma alcanzan a USO 0,054 millones al año y recaen sobre la DGA del Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Conclusión: Cumple.

3.1.8 Evaluación de costos para titulares de fuentes y actividades por cumplimiento de la norma

En el AGIES no se consideraron costos directos para titulares de fuentes y actividades por la implementación de la eventual norma basada en este PO. No obstante, se realizó una evaluación de costos producto de la eventual implementación de un plan de descontaminación (Sección 5.1). Estos costos fueron identificados, cuantificados y valorizados, alcanzando un total de USO 1,54 al año,

con un valor presente de USO 11,04 millones (tasa de descuento del 6% y horizonte de 10 años).

Pese a que el cálculo de costos posee serias falencias, en la formalidad el AGIES cumpliría este requisito.

Conclusión: Cumple.

4.1.8 Identificación y cuantificación de beneficios para la población considerando la situación actual

De la información revisada en el AGIES, es posible verificar que no se cuantificaron ni valorizaron los beneficios de los servicios ecosistémicos para la población en la situación actual, es decir, previo a la aplicación de la eventual norma basada en este PD. Tampoco se justificó la inaplicabilidad de este requerimiento normativo.

Conclusión: No cumple.

Respuesta: No aplica al AGIES puesto que el Reglamento de Normas, en su artículo 15, indica que se considere la "situación actual" y la "situación con anteproyecto", lo cual fue considerado, identificando y analizando las características actuales de la cuenca (calidad, emisiones, etc.), pero no exige que se evalúe los costos y beneficios actuales, sino que se evalúe los costos y beneficios del cumplimiento del anteproyecto.

5.1.8 Identificación y cuantificación de beneficios titulares de fuentes y actividades considerando la situación actual

De la información revisada en el AGIES, es posible verificar que no se cuantificaron ni valorizaron los beneficios de los servicios ecosistémicos para los titulares de fuentes y actividades reguladas en la situación actual, es decir, previo a la aplicación de la eventual norma basada en este PD. Tampoco se justificó la inaplicabilidad de este requerimiento normativo.

Conclusión: No cumple.

Respuesta: No aplica al AGIES puesto que el Reglamento de Normas, en su artículo 15, indica que se considere la "situación actual" y la "situación con anteproyecto", lo cual fue considerado, identificando y analizando las características actuales de la cuenca (calidad, emisiones, etc.), pero no exige que se evalúe los costos y beneficios actuales, sino que se evalúe los costos y beneficios del cumplimiento del anteproyecto.

6.1.8 Identificación y cuantificación de beneficios para el Estado considerando la situación actual

De la información revisada en el AGIES, es posible verificar que no se cuantificaron ni valorizaron los beneficios de los servicios ecosistémicos para el Estado en la situación actual, es decir, previo a la aplicación de la eventual norma basada en este PO. Tampoco se justificó la inaplicabilidad de este requerimiento normativo.

Conclusión: No cumple.

Respuesta: No aplica al AGIES puesto que Reglamento de Normas, en su artículo 15, indica que se considere la "situación actual" y la "situación con anteproyecto", lo cual fue considerado, identificando y analizando las características actuales de la cuenca (calidad, emisiones, etc.), pero no exige que se evalúe los costos y beneficios actuales, sino que se evalúe los costos y beneficios del cumplimiento del anteproyecto.

7.1.8 Identificación y cuantificación de beneficios para los ecosistemas considerando la situación actual

De la información revisada en el AGIES, es posible verificar que no se realizó ninguna identificación, cuantificación ni valorización de los beneficios para los ecosistemas en la situación actual. Se considera que no es aplicable la evaluación de beneficios para los ecosistemas en la situación actual, no obstante, esta inaplicabilidad no se justificó.

Conclusión: No aplica.

8.1.8 Identificación y cuantificación de beneficios para la población por el cumplimiento de la norma

Se identificaron diversos beneficios para la población (Sección 3.2), los que se asume derivan de la reducción de emisiones contaminantes por la implementación de un eventual plan de descontaminación, lo que significaría un cambio en la calidad del agua.

Los beneficios para la población identificados son:

- 1. Protección del medio ambiente y especies.**
- 2. Mantenimiento de los servicios ecosistémicos.**
- 3. Puesta en valor del recurso hídrico y sus servicios a la comunidad.**
- 4. Mejora de indicadores de imagen país.**

Conclusión: Cumple.

9.1.8 Identificación y cuantificación de beneficios titulares de fuentes y actividades por el cumplimiento de la norma

De la información revisada en el AGIES, es posible verificar que no se realizó ninguna identificación, cuantificación ni valorización de los beneficios que la eventual norma basada en este PO pudiera implicar para los titulares de fuentes y actividades actuales de la cuenca. Supuestamente estos "beneficios" se incluyen dentro de la sección "Beneficios para el medio humano, social y económico - Mantenimiento de los servicios ecosistémicos", pero en realidad dicha sección no analiza los supuestos beneficios sobre los titulares de fuentes y actividades de la cuenca, sino que relaciona áreas de vigilancia con actividades, pero la consecuencia de lo anterior se relaciona más con los costos que impondrá esta norma a las actividades que con supuestos beneficios.

Conclusión: No cumple.

Respuesta: El AGIES cumple con este requerimiento pues en su capítulo 3.2 y 5.2 identifica a través de diversas metodologías los beneficios que la NSCA generará a la

sociedad, incluso valorizando económicamente estos beneficios. Esta cuantificación económica de beneficios considera lo que la sociedad en su conjunto percibe sin poder aislar los que corresponden a la población y titulares de fuentes emisoras. adicionalmente el AGIES identifica 20 servicios ecosistémicos, dentro de los cuales existen servicios que están estrechamente relacionados con los titulares de fuentes y actividades, tal es el caso de la bioremediación biótica por microorganismos, plantas y animales, filtración, secuestro, almacenamiento o acumulación por microorganismos, plantas y animales.

10.1.8 Identificación y cuantificación de beneficios para el Estado por el cumplimiento de la norma

De la información revisada en el AGIES, es posible verificar que se realizó una identificación de los beneficios para el Estado en términos de indicadores de imagen país (Sección 3.2), como consecuencia de

la mejora del desempeño ambiental de Chile, mediante un aumento de la superficie protegida y los sitios de conservación de especies.

No se realiza ninguna cuantificación ni valorización de los beneficios para el Estado por el cumplimiento de la eventual norma basada en este PD.

Conclusión: Cumple parcialmente.

Respuesta: El AGIES cumple con este requerimiento al plantear en el capítulo 3.2.3, los beneficios para el Estado.

11.1.8 Identificación y cuantificación de beneficios para los ecosistemas por el cumplimiento de la norma

De la información revisada en el AGIES, es posible verificar que se identificaron los beneficios sobre ecosistemas y especies, particularmente en términos de protección (Secciones 3.2.1 y 5.2.1.). Se destaca la diversidad de la cuenca y la existencia de especies endémicas y emblemáticas (como los cisnes de cuello negro). En el AGIES se establece que estos beneficios no son cuantificables, justificando esta decisión en base a un desconocimiento de las posibles medidas a implementar en un eventual plan de descontaminación, incerteza de la información respecto a los niveles de concentración futuros de la cuenca y falta de información sobre los regulados.

Conclusión: Cumple parcialmente.

Respuesta: El AGIES cumple con este requerimiento, identificando especies emblemáticas de la cuenca y sus ecosistemas que se han visto afectadas en circunstancias puntuales y críticas de contaminación, las cuales se espera proteger y mantener con las NSCA. Por otra parte, se analiza la relación entre la mejora de calidad de agua (cambios de clases de calidad) con la disminución del riesgo ecológico al que están sometidas las especies. Adicionalmente proporciona antecedentes de valoración económica (cuantificación según método de transferencia de beneficios de cuencas de Itata y Mataquito) por mejora de calidad de agua en cuencas nacionales y reducir el número de especies amenazadas.

El resumen de requisitos legales y su evaluación se presentan en la tabla a continuación.

Tabla 1. Resumen del cumplimiento de requisitos legales

Numer al	Reaquisito	Evaluación
1	<i>Identificación y cuantificación de riesgos para la población</i>	<i>No aplica</i>
2	<i>Identificación y, si corresponde, cuantificación de los riesgos para ecosistemas o especies directamente afectadas o protegidas</i>	<i>No cumple</i>
3	<i>Evaluación de costos para la población considerando la situación actual</i>	<i>No cumple</i>
4	<i>Evaluación de costos para titulares de fuentes y actividades considerando la situación actual</i>	<i>No cumple</i>
5	<i>Evaluación de costos para el Estado considerando la situación actual</i>	<i>Cumple parcialmente</i>
6	<i>Evaluación de costos para la población por el cumplimiento de la norma</i>	<i>No cumple</i>
7	<i>Evaluación de costos para el Estado por el cumplimiento de la norma</i>	<i>Cumple</i>
8	<i>Evaluación de costos para titulares de fuentes y actividades por el cumplimiento de la norma</i>	<i>Cumple</i>
9	<i>Identificación y cuantificación de beneficios para la población considerando la situación actual</i>	<i>No cumple</i>
10	<i>Identificación y cuantificación de beneficios titulares de fuentes y actividades considerando la situación actual</i>	<i>No cumple</i>
11	<i>Identificación y cuantificación de beneficios para el Estado considerando la situación actual</i>	<i>No cumple</i>
12	<i>Identificación y cuantificación de beneficios para los ecosistemas considerando la situación actual</i>	<i>No aplica</i>
13	<i>Identificación y cuantificación de beneficios para la población por el cumplimiento de la norma</i>	<i>Cumple</i>
14	<i>Identificación y cuantificación de beneficios titulares de fuentes y actividades por el cumplimiento de la norma</i>	<i>No cumple</i>
15	<i>Identificación y cuantificación de beneficios para el Estado por el cumplimiento de la norma</i>	<i>Cumple parcialmente</i>
16	<i>Identificación y cuantificación de beneficios para los ecosistemas por el cumplimiento de la norma</i>	<i>Cumple parcialmente</i>

Respuesta: Se ha dado respuesta a cada uno de los puntos anteriormente indicados, explicitando el por qué el AGIES cumple con cada uno de las interpretaciones que el titular de la carta realiza respecto del Reglamento de Normas.

Las conclusiones generales de la revisión del AGIES se presentan a son:

1. No se realizó una adecuada identificación ni cuantificación de los riesgos para ecosistemas o especies directamente afectadas o protegidas.

Respuesta: Para dar respuesta a este punto el MMA presentó un informe técnico que en conjunto con el AGIES dan cuenta de la identificación y cuantificación de riesgos.

2. Los costos presentados en el AGIES fueron subestimados, debido a que sólo se consideraron costos explícitos y directos, no estimando los costos indirectos, ni implícitos.

Respuesta: Tal como lo señala el fallo del tribunal ambiental foja 51 del 8 de febrero de 2016, capítulo III.iii "Del Análisis de Impacto Económico y Social (AGIES) de la NSCA de Valdivia, el punto N°6 indica que, "para el caso de las NSCA que protege el medio "agua", los beneficiarios directos son los ecosistemas acuáticos y el patrimonio ambiental de Chile, mientras que los posibles impactados negativamente son las fuentes emisoras. Ambos impactos efectivamente son identificados y cuantificados en el AGIES, por lo que los requisitos mencionados en el reglamento se encuentran total y absolutamente abordados".

A su vez en el capítulo IV Conclusiones, en el punto N°3 sostiene que "El Proceso de elaboración del decreto reclamado ha dado cumplimiento al ordenamiento jurídico vigente, no existiendo ninguna ilegalidad a su respecto. Ella ha sido respaldada con la toma de razón que sobre dicho decreto ha efectuado la Contraloría General de la República al hacer el respectivo control de legalidad", adicionalmente el punto N° 5 enfatiza el hecho de que "El análisis general de Impacto social y económico encuentra también respaldo técnico y legal, incorporando todas las etapas propias de un estudio como éste, y siguiendo las metodologías pertinentes al instrumento de gestión ambiental que se evalúa", en consecuencia y teniendo en consideración que el actual AGIES no presenta cambios metodológicos respecto al AGIES fallado, incluso incorpora mejoras en la estimación de costos y beneficio al emplear nuevos antecedentes, se sostiene que este documento cumple con los requisitos anteriormente mencionados.

3. Adicionalmente, el AGIES reconoce implícitamente que, aun incorporando los sistemas de tratamiento propuestos, no será posible dar cumplimiento a los límites del PD, lo que tiene varias implicancias:

- o **Esto significa que los costos están subestimados, pues el costo de cumplimiento es mayor, pudiendo incluso ser infinito (si no existen tecnologías que permitan dar cumplimiento a dichos límites, como se desprende de la información presentada en el AGIES).**

Respuesta: El AGIES presenta un análisis de cumplimiento normativo y costos asociados a tecnologías de abatimiento existentes, concluyendo que es posible cumplir con los límites normativos existentes para aquellos parámetros que fueron normados.

- o **Conceptualmente una norma no puede promulgarse si su cumplimiento es imposible de lograr.**

Respuesta: El AGIES presenta un análisis de cumplimiento normativo y costos asociados a tecnologías de abatimiento existentes, concluyendo que es posible cumplir con los límites normativos existentes, este documento no explicita que existan niveles normativos que no puedan ser cumplidos, solo indica aquellos incumplimientos que por falta de información base no pueden ser evaluados.

Por último, se considera que el AGIES de la NSCA para la cuenca del Río Valdivia no cumple con su propósito fundamental, es decir, constituirse en un instrumento de apoyo a la participación ciudadana y la toma de decisiones proporcionando información de calidad necesaria para dicho fin.

Respuesta: Tal como lo señaló el fallo del Tercer Tribunal Ambiental foja 51 del 8 de febrero de 2016, capítulo III.iii “Del Análisis de Impacto Económico y Social (AGIES) de la NSCA de Valdivia, el punto N°6 indica que, “... *para el caso de las NSCA que protege el medio “agua”, los beneficiarios directos son los ecosistemas acuáticos y el patrimonio ambiental de Chile, mientras que los posibles impactados negativamente son las fuentes emisoras. Ambos **impactos efectivamente son identificados y cuantificados en el AGIES**, por lo que los requisitos mencionados en el reglamento se encuentran total y absolutamente abordados*” (énfasis agregado).

A su vez en el capítulo IV Conclusiones, en el punto N°3 sostiene que “*El Proceso de elaboración del decreto reclamado ha dado cumplimiento al ordenamiento jurídico vigente, no existiendo ninguna ilegalidad a su respecto. Ella ha sido respaldada con la toma de razón que sobre dicho decreto ha efectuado la Contraloría General de la República al hacer el respectivo control de legalidad*”, adicionalmente el punto N° 5 enfatiza el hecho de que “***El análisis general de Impacto social y económico encuentra también respaldo técnico y legal, incorporando todas las etapas propias de un estudio como éste, y siguiendo las metodologías pertinentes al instrumento de gestión ambiental que se evalúa***” (énfasis y subrayado agregados), en consecuencia y teniendo en consideración que el actual AGIES no presenta cambios metodológicos respecto al AGIES fallado, incluso incorpora mejoras en la estimación de costos y beneficio al emplear nuevos antecedentes, se sostiene que este documento cumple con los requisitos anteriormente mencionados.

Finalmente, en relación a vuestras solicitudes efectuadas mediante carta de fecha 04 de octubre de 2023, en virtud de la cual solicita a este Ministerio la adopción de las medidas que correspondan para permitir efectuar un nuevo análisis técnico del proyecto definitivo de la norma, en virtud de los supuestos compromisos adoptados por esta autoridad en reunión de Lobby sostenida con fecha 28 de septiembre de 2023; este Ministerio reitera que, el procedimiento para la dictación de Normas de Calidad Ambiental se encuentra regulado por su reglamento respectivo, aprobado mediante Decreto Supremo N° 38, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente.

En virtud de lo anterior, se reitera que aquel corresponde a un procedimiento de carácter reglado, el cual contempla principalmente las siguientes etapas: (1) priorización de las normas en el programa de regulación ambiental; (2) desarrollo de estudios científicos; (3) elaboración de un análisis técnico y económico; (4) elaboración y publicación de un anteproyecto de norma; (5) etapa de consulta pública; y, finalmente, (6) la elaboración del proyecto definitivo de la norma, la que debe considerar los antecedentes contenidos en el expediente y el análisis de las observaciones formuladas en la etapa de consulta pública. Todas las etapas tienen la debida publicidad mediante un expediente escrito que se encuentra disponible al acceso de cualquier persona (disponible en https://planesynormas.mma.gob.cl/normas/expediente/index.php?tipo=busqueda&id_expediente=924973).

En consecuencia, se hace presente nuevamente que, mediante Oficio Ordinario N° 234104, de fecha 25 de septiembre de 2023, el Ministerio del Medio Ambiente remitió al Consejo de Ministros para la Sustentabilidad y el Cambio Climático el Proyecto Definitivo de la NSCA cuenca río Valdivia, junto al Análisis General de Impacto Económico y Social respectivo y el Informe de Antecedentes Técnicos para la elaboración del Proyecto Definitivo. A través de dicha actuación, y de conformidad a lo establecido en el artículo 22 del Reglamento, concluyó la etapa de elaboración del Proyecto Definitivo, quedando dicha propuesta sometida al conocimiento del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad y el Cambio Climático, órgano colegiado que deberá pronunciarse sobre su contenido.

En virtud de lo anterior, no es efectivo que este Ministerio haya comprometido coordinar una reunión en los términos indicados por la solicitante, sino que deberá realizarse en el marco de nuestro ordenamiento jurídico, esto es, a través de la Ley N° 20.730, conocida como "Ley de Lobby".

Sin perjuicio de lo anterior, se hace presente que, respecto de la solicitud para dar respuesta a las cartas presentadas por CODEPROVAL y la Cámara de Comercio e Industria de Valdivia, este Ministerio se encuentra tramitando las respectivas Cartas de respuestas, correspondiendo la presente a aquella por la cual se contesta a las cartas presentadas por CODEPROVAL.

Por último, es necesario recalcar que de conformidad a lo dispuesto en la Resolución Exenta N° 623, de 2023, del Ministerio del Medio Ambiente, el plazo para elaborar el proyecto definitivo de las NSCA cuenca río Valdivia, se extendió hasta el 30 de septiembre de 2023. Por lo tanto, durante el curso de dicho periodo el Ministerio del Medio Ambiente aún se encontraba elaborando los antecedentes del proceso, realizando ajustes y, sobretodo, en un proceso de deliberación previa a la adopción de la decisión final, de modo que no se encontraba en la posición de poder entregar dichos documentos, como tampoco bajo la obligación legal de hacerlo². Así las cosas, con fecha 25 de septiembre

² Ley N° 20.285. Artículo 21.- Las únicas causales de secreto o reserva en cuya virtud se podrá denegar total o parcialmente el acceso a la información, son las siguientes: 1. Cuando su publicidad, comunicación o

de 2023, mediante Oficio Ordinario N° 234104, del Ministerio del Medio Ambiente, se remitió al Consejo de Ministros para la Sustentabilidad y Cambio Climático el Proyecto Definitivo, junto con su Informe Técnico y el Análisis General de Impacto Económico y Social. Por lo anterior, a partir de esa fecha, que marca el término de la etapa de elaboración de proyecto definitivo, los documentos señalados adquirieron el carácter de públicos y se encuentran en situación de poder ser entregados a cualquier solicitante.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,



MPU/FDB/VRB/AEG/BRS/RVJ/DMV/SJR/SSB/cph

C.C.:

- Gabinete Ministra
- Gabinete Subsecretario
- División Jurídica
- División de Recursos Naturales y Biodiversidad
- SEREMI Medio Ambiente Región de Los Ríos.
- Expediente NSCA río Valdivia.
- Depto. de Ecosistemas Acuáticos, Ministerio del Medio Ambiente.

SGD 16309/2023

conocimiento afecte el debido cumplimiento de las funciones del órgano requerido, particularmente: b)
 Tratándose de antecedentes o deliberaciones previas a la adopción de una resolución, medida o política, sin perjuicio que los fundamentos de aquéllas sean públicos una vez que sean adoptadas.