

MAT.: 1) Responde e incorpora observaciones al Programa de Cumplimiento que indica 2) Presenta Programa de Cumplimiento Refundido; 3) Acompaña documentos

ANT.: Res. Ex. N°2/Rol D-261-2024, de 18 de febrero de 2025, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

REF.: Expediente Sancionatorio Rol N° D-261-2025.

ADJ.: Anexos en soporte digital (Dropbox).

Santiago, 28 de marzo de 2025

Sr. Daniel Garcés

Jefe de la División de Sanción y Cumplimiento
Superintendencia del Medio Ambiente

Presente

Atn: Claudia Natalia Arancibia Cortes, Fiscal Instructora de la División de Sanción y Cumplimiento de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Cristian Fernández Jeria, representación de **Invermar S.A.** ("**Titular**" o "**Compañía**"), RUT. N°79.797.990-2, ambos domiciliados para estos efectos en Av. Chinquihue KM 12, Puerto Montt, en procedimiento sancionatorio **Rol N°D-261-2024**, vengo en presentar en la forma y oportunidad exigida, el siguiente Programa de Cumplimiento Refundido, Coordinado y Sistematizado y sus Anexos ("**PdC Refundido**"), que incluye y aborda las observaciones formuladas mediante Resolución Exenta N°2/ Rol D-261-2024 de la Superintendencia de medio ambiente ("Superintendencia" o "SMA"), de fecha 18 de febrero de 2025 (notificada al titular por correo electrónico el día 26 de febrero de 2025), al Programa de Cumplimiento presentado por Invermar S.A. el día 22 de noviembre de 2024 ("**PdC Original**").

Se hace presente que mediante Resolución Exenta N°3/Rol D-261-2024, de 4 de marzo de 2025, esta Superintendencia amplió el plazo para presentar el PdC Refundido, otorgando 7 días hábiles adicionales, contados desde el vencimiento del plazo original.

De esta manera, este PdC Refundido se presenta en la oportunidad legal, de conformidad a lo señalado en el artículo 42 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, cuyo texto fue fijado por el artículo 2° de la Ley N°20.417 ("**LO-SMA**"), y en el Reglamento sobre Programa de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación, aprobado por el Decreto Supremo N°30/2012, del Ministerio de Medio Ambiente ("**Reglamento**"), en los términos que se exponen a continuación.

Cabe destacar que el costo total aproximado del pdc Refundido asciende a la suma de \$ 807.073,930¹ (miles de pesos chilenos).

¹ Dicho monto se calculó considerando una pérdida de ganancia de 1,15 USD por la no producción de un kg de salmón. De esta forma, considerando la no producción de 753,21 ton de salmónidos, se estima una pérdida de

ÍNDICE

I. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE SANCIÓN Y DE LA FORMULACIÓN DE CARGOS	3
1. Del Proyecto “Centro De Cultivo De Salmónidos, Península Taitao, Costa Oeste Estero Walker, Región De Aysén. Sol Nº 204111118” y la unidad fiscalizable “CES Walker III” (RNA 110900)”	3
2. De la Formulación de Cargos y el presente proceso sancionatorio	3
II. CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS PARA PRESENTAR UN PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO (PdC)	4
1. Oportunidad	4
2. Ausencia de impedimentos para presentar un PdC.....	4
3. Cumplimiento de los requisitos para la presentación de un PdC	4
III. CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE APROBACIÓN DEL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO (PdC)	5
IV. RESPONDE E INCORPORA OBSERVACIONES DE LA SMA AL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO	5
A. Observaciones Generales al PdC Presentado	5
B. Observaciones específicas.....	7
V. COSTOS DE EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO	29
VI. PLAN DE ACCIONES Y METAS DEL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO REFUNDIDO.....	31
VII. PLAN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS.....	60
VIII. CRONOGRAMA.....	62
IX. ANTECEDENTES TÉCNICOS Y FINANCIEROS DEL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO	63

866.191,5 USD de ganancia. Considerando el valor dólar observado el día 28-03-2025 (\$931,75), el total corresponde a \$ 807.073.930 CLP.

I. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE SANCIÓN Y DE LA FORMULACIÓN DE CARGOS

1. Del Proyecto “Centro De Cultivo De Salmónidos, Península Taitao, Costa Oeste Estero Walker, Región De Aysén. Sol N° 204111118” y la unidad fiscalizable “CES Walker III” (RNA 110900)”.

Invermar S.A. es titular del proyecto “*Centro De Cultivo De Salmónidos, Península Taitao, Costa Oeste Estero Walker, Región De Aysén. Sol N° 204111118*” (el “**Proyecto**”), calificado favorablemente en lo ambiental mediante la Resolución Exenta N°431, de 2009 (“**RCA N°431/2009**”), de la Comisión Regional Del Medio Ambiente de la XI Región de Aysén.

Conforme consta en la antedicha Resolución de Calificación Ambiental (“**RCA**”), el Proyecto corresponde a un centro de engorda de salmonídeos. El proyecto se encuentra emplazado en la Península de Taitao, Costa Oeste Estero Walker, Comuna de Aysén, Región de Aysén, y tiene por objeto producir 4.000 toneladas de salmonídeos.

2. De la Formulación de Cargos y el presente proceso sancionatorio

Conforme a lo expresado en la Formulación de Cargos, el presente procedimiento se inició a partir de los siguientes antecedentes:

- I. Denuncia de Fundación Terram ID. 68-XI-2024, de 5 de agosto de 2024.
- II. Informe de Fiscalización Ambiental DSL-2023-1052-XI-RCA

En base a estos antecedentes, con fecha 7 de noviembre de 2024, mediante la Resolución Exenta N°1, dictada en el Procedimiento Sancionatorio ROL D-261-2024, se formularon cargos a Invermar S.A. por los siguientes hechos, actos u omisiones, por estimar que corresponde a un incumplimiento de normas, condiciones, y medidas establecidas en la RCA que regula el Proyecto, con la clasificación de gravedad que se indica:

Tabla 1: Cargos formulados en Res. Ex. N°1/Rol D-261-2024

N°	Hechos Infraccionales	Gravedad
1	Superar la producción máxima autorizada en el CES WALKER III (RNA 110900) , durante el ciclo productivo ocurrido entre el 5 de febrero de 2018 y el 17 de noviembre de 2019	Grave, por contravenir las disposiciones pertinentes y que alternativamente incumplan gravemente las medidas para eliminar o minimizar los efectos adversos del proyecto o actividad de acuerdo a lo previsto en la respectiva RCA (artículo 36 N°2 letra e) de la LO-SMA). Grave, por contravenir las disposiciones pertinentes y que alternativamente se ejecuten al interior de áreas silvestres protegidas del estado, sin autorización. (artículo 36 N°2 letra i) de la LO-SMA).

2	Superar la producción máxima autorizada en el CES Walker III (RNA 110900) , durante el ciclo productivo ocurrido entre 11 de mayo de 2020 y 7 de noviembre de 2021.	Grave, por contravenir las disposiciones pertinentes y que alternativamente incumplan gravemente las medidas para eliminar o minimizar los efectos adversos del proyecto o actividad de acuerdo a lo previsto en la respectiva RCA (artículo 36 N°2 letra e) de la LO-SMA). Grave, por contravenir las disposiciones pertinentes y que alternativamente se ejecuten al interior de áreas silvestres protegidas del estado, sin autorización. (artículo 36 N°2 letra i) de la LO-SMA).
---	--	--

En el marco del cargo formulado y dentro de la oportunidad legal, Invermar S.A. presentó un Programa de Cumplimiento “original” el día 22 de noviembre de 2024. Posteriormente, mediante Res. Ex N°2/D-261-2024, de fecha 18 de febrero de 2025, la SMA formuló observaciones a dicho PdC original, las cuales serán incorporadas y abordadas en el Programa de Cumplimiento Refundido.

Se hace presente que, a la fecha de la formulación de cargos (07-11-2024), la infracción N°1 correspondiente al ciclo productivo ocurrido entre el 5 de febrero de 2018 y el 17 de noviembre de 2019, se encontraba prescrita. Esto, por haber transcurrido el doble del plazo de tres años desde el término de la infracción (término del ciclo productivo), conforme a lo establecido en el art. 37 de la LO-SMA².

II. CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS PARA PRESENTAR UN PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO (PdC)

1. Oportunidad

El PdC original se presentó dentro del plazo legal, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 42 de la LO-SMA y en el artículo 6 del Reglamento. Se hace presente que el plazo inicial fue ampliado de oficio en la misma resolución de Formulación de Cargos.

2. Ausencia de impedimentos para presentar un PdC

En relación con lo dispuesto en el artículo 42 de la LO-SMA y el artículo 6° del Reglamento, se hace presente que ni Invermar ni la unidad fiscalizable objeto del presente procedimiento sancionatorio ha sido sometido a un programa de gradualidad respecto de las infracciones imputadas. Asimismo, tampoco han sido objeto en los últimos 3 años de la aplicación de una sanción gravísima por parte de esta Superintendencia y, por último, esta unidad fiscalizable no ha presentado con anterioridad un PdC por una infracción grave.

3. Cumplimiento de los requisitos para la presentación de un PdC

El presente PdC cumple con los contenidos para su presentación establecidos en el artículo 7° del Reglamento, al contener, entre otros, los siguientes antecedentes; i) una descripción del hecho, acto u omisión constitutiva de infracción que han sido identificado por la SMA, ii) los efectos derivados de la infracción imputada; iii) el plan de acciones y metas que se implementará para hacerse cargo de dicha infracción, iv) el plan de seguimiento y v) la información técnica de respaldo de las acciones propuestas,

² Artículo 37, LO-SMA. “Las infracciones previstas en esta ley prescribirán a los tres años de cometidas, plazo que se interrumpirá con la notificación de la formulación de cargos por los hechos constitutivos de las mismas.”

y de los costos estimados para ejecutarlas, todo lo cual permite acreditar la eficacia y seriedad del PdC comprometido.

De esta manera, se comprometen acciones específicas para volver al estado de cumplimiento previsto por la normativa aplicable, señalando el plazo en que serán ejecutadas, los medios de verificación, los costos asociados y los impedimentos que podrían concurrir al momento de su ejecución.

III. CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE APROBACIÓN DEL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO (PdC)

En forma adicional al cumplimiento de los requisitos para presentar un Programa de Cumplimiento, el PdC cumple con los criterios legales para su aprobación:

Conforme lo establece el artículo 9 del Reglamento, la Superintendencia debe atender a los criterios de integridad, eficacia y verificabilidad para aprobar un PdC. El mismo artículo define qué se debe entender por cada uno de ellos. En primer lugar, el criterio de **integridad** se refiere a que *"las acciones y metas deben hacerse cargo de todas y cada una de las infracciones en que se ha incurrido y de sus efectos"*. Por su parte, la **eficacia** tiene que ver con que *"las acciones y metas del programa deben asegurar el cumplimiento de la normativa infringida, así como contener y reducir o eliminar los efectos de los hechos que constituyen la infracción"*. Finalmente, el criterio de **verificabilidad** busca asegurar la disponibilidad de mecanismos que permitan acreditar las acciones y metas del PdC.

En particular, el requisito de **integridad** se basa precisamente en que las acciones y metas deben hacerse cargo de todas y cada una de las infracciones en que se ha incurrido y de sus efectos. Pues bien, la Compañía ha considerado los hechos imputados, presentando un conjunto de acciones que permiten abordarlos. Se hace presente que la propuesta refundida actual, incorpora en la propuesta de acciones y metas, los dos cargos que integran la Formulación de Cargos.

Ahora bien, respecto de la **eficacia**, las acciones definidas dentro del PdC Refundido presentado por Invermar S.A., son idóneas para retornar al cumplimiento, para prevenir la ocurrencia de incumplimientos futuros, y se han argumentado razonable y adecuadamente mediante antecedentes técnicos la ausencia de efectos derivados de la misma.

Finalmente, la **verificabilidad** requiere que las acciones y metas del PdC deben contemplar mecanismos que permitan acreditar su cumplimiento. En este respecto, se estima que el Programa propuesto cumple con contemplar indicadores adecuados para lograr la verificabilidad de las acciones.

IV. RESPONDE E INCORPORA OBSERVACIONES DE LA SMA AL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO

A continuación, se identifican las observaciones realizadas por esta Superintendencia mediante Res. Ex. N°2/ Rol D-261-2024, en relación al PdC presentado con fecha 22 de noviembre de 2024, con el fin de entregar una versión refundida íntegra, eficaz y verificable del referido PdC.

A. Observaciones Generales al PdC Presentado

1. Al respecto, en la versión refundida del PDC el titular deberá incluir un plan de acciones y metas para abordar el cargo N°2, consistente en la superación de la producción máxima autorizada en el CES WALKER III (RNA 110900), durante el ciclo productivo ocurrido entre el 11 de mayo de 2020 y el 7 de noviembre de 2021, así como también una descripción del hecho que constituye esta infracción y sus efectos ambientales, y la indicación de la forma en que estos se contendrán y reducirán o eliminarán.

Respuesta:

Se acoge la observación. El titular incluyó un plan de acciones y metas para abordar el cargo N°2, consistente en la superación de la producción máxima autorizada en el CES WALKER III (RNA 110900), durante el ciclo productivo ocurrido entre el 11 de mayo de 2020 y el 7 de noviembre de 2021, así como también se incluyó la descripción del hecho que constituye esta infracción y sus efectos ambientales, y la indicación de la forma en que estos se contendrán y reducirán o eliminarán. Se hace presente que las acciones N°1 y N°2 del PdC original, de reducción de producción, se unificaron en términos idénticos en las acciones N°2 (respecto del cargo N°1) y N°5 (Respecto del cargo N°2). Las acciones, el cargo asociado y su estado de ejecución, se identifican a continuación:

Tabla 2: Listado de acciones PdC Refundido Rol D-261-2024

N°	Cargo	Acción	Estado de ejecución
1	1	Elaboración e implementación de un Procedimiento de Control de Producción de Biomasa del CES Walker III, para asegurar el cumplimiento de la biomasa aprobada.	En ejecución
2	1	Reducir la producción del CES Walker III en los ciclos productivos 2022-2024 y 2024-2026, con el objeto de hacerse de la sobreproducción imputada.	En ejecución
3	1	Realizar capacitaciones al personal encargado de la implementación del protocolo sobre control de la producción del CES Walker III.	Por ejecutar
4	2	Elaboración e implementación de un Procedimiento de Control de Producción de Biomasa del CES Walker III, para asegurar el cumplimiento de la biomasa aprobada.	En ejecución
5	2	Reducir la producción del CES Walker III en los ciclos productivos 2022-2024 y 2024-2026, con el objeto de hacerse de la sobreproducción imputada.	En ejecución
6	2	Realizar capacitaciones al personal encargado de la implementación del protocolo sobre control de la producción del CES Walker III.	Por ejecutar

Fuente: Elaboración propia

2. Por otro lado, en cuanto a las acciones identificadas como 'ejecutadas' o 'en ejecución' el PDC refundido deberá incluir los antecedentes necesarios que permitan verificar su estado de ejecución antes de resolver sobre el mismo. Esto será sin perjuicio de que los correspondientes medios de verificación deban ser remitidos en el reporte inicial tras la eventual aprobación del PDC.

Respuesta:

Se acoge la observación. De las 6 acciones propuestas, 4 de ellas se encuentran “en ejecución” y dos de ellas “por ejecutar”. En esa línea, se acompañan los antecedentes que permiten acreditar que las respectivas acciones se encuentran en estado de ejecución.

3. El titular deberá actualizar el plan de seguimiento del plan de acciones y metas, y el cronograma de acciones del programa de cumplimiento, en atención a las observaciones específicas que se formularán respecto de las acciones propuestas.

Respuesta:

Se acoge la observación. Se actualiza el plan de seguimiento del plan de acciones y metas y el cronograma de su cumplimiento y reportabilidad, en atención a las observaciones formuladas en la R.E. N°2.

B. Observaciones específicas

B.1. Observaciones relativas a la descripción de efectos negativos generados por la infracción.

4. En consecuencia, se requiere que en la versión refundida del PDC el titular elimine de la descripción de efectos negativos las circunstancias de ocurrencia de contingencia FAN y traslado de peces, en tanto ello constituye a una justificación a la sobreproducción registrada en el CES Walker III durante el ciclo productivo 2018-2019, no correspondiendo la presentación de descargos en la presente etapa procesal.

Respuesta:

Se acoge la observación, se elimina de la descripción de efectos negativos las circunstancias de ocurrencia de contingencia FAN y traslado de peces.

5. En este punto, cabe destacar que la descripción de los efectos ambientales se realiza en función de cada hecho infraccional imputado en la formulación de cargos. Por tanto, se requiere al titular modificar lo señalado en su PDC, disgregando dicho análisis para el ciclo productivo 2018-2019 y el ciclo 2020-2021, teniendo presentes las observaciones que exponen en los considerandos siguientes.

Lo anterior, ya que aun en caso de identificarse efectos, sean o no de carácter significativo, y con base en los requisitos de aprobación del PDC establecidos legal y reglamentariamente, el infractor está en la obligación de implementar medidas eficaces para eliminarlos, o contenerlos y reducirlos. Por consiguiente, el titular deberá replantear la forma de abordar los efectos en el PDC refundido, analizando la existencia de todos los efectos negativos producidos por cada infracción, independiente de su carácter significativo, y, a partir de dicho análisis, proponer la forma de hacerse cargo de los efectos identificados.

Respuesta:

Se acoge la observación. El análisis de efectos se realizó considerando las variables de cada ciclo productivo, pudiendo determinar o descartar la existencia de efectos asociado a cada uno de estos hechos infraccionales, lo que se puede apreciar en la estructura de los informes de efectos acompañados **en que se encuentra el análisis disgregado por ciclo**. En la descripción de efectos ambientales de la tabla de acciones y metas, se incorporan las conclusiones de dichos informes, que se encuentran referidas a ambos ciclos productivos. Asimismo, se analiza la existencia de todos los efectos negativos por cada infracción, independiente de su carácter significativo.

6. En tal sentido, y de acuerdo con los antecedentes proporcionados por el titular, se observa que el análisis efectuado se circunscribe principalmente a la calidad de la columna de agua, al fondo marino, y macrofauna bentónica, conforme a los datos contenidos en los

"INFA", seguimientos ambientales internos, correntometrías³ de 2018, 2020 y 2024, registros visuales, y monitoreo denominado ASC 2020⁴. Al respecto, se requiere que deberá respaldar la información relativa a las correntometrías mencionadas.

Respuesta:

Se acoge la observación. En el Anexo D. se acompaña la información relativa a las correntometrías 2018, 2020 y 2024.

7. Dentro de este contexto, para efectos de analizar la condición de la columna de agua, la empresa se remite las INFAs realizadas en los años 2018, 2021 y 2024, concluyendo que todas dan cuenta de condiciones ambientales aeróbicas. Al respecto, en relación a la INFA como monitoreo para dar cuenta del estado ambiental del área impactada por la infracción, se debe considerar que sus resultados se acotan a reflejar el estado de las variables monitoreadas en los vértices de los módulos, lo cual no refleja necesariamente el área de mayor impacto del proyecto, por lo cual debe ser complementada con otros antecedentes, que permitan analizar el estado de los componentes ambientales expuestos a los efectos de la sobreproducción, durante el periodo del cargo imputado, de acuerdo con lo que se indicará a continuación.

En cuanto al aporte de nutrientes al ecosistema marino, el titular no realizó ningún análisis ni medición respecto al alimento no consumido y producción de fecas de los salmónidos a partir de las cargas de Carbono (C), Nitrógeno (N) y Fósforo (P) entregadas mediante el alimento. En este sentido, resulta necesario cuantificar, fundadamente, la cantidad de alimento suministrado, indicando las toneladas de alimento adicional que fueron utilizadas efectivamente durante el periodo de sobreproducción, contrastándolo con las cantidades de alimento que se hubiera debido suministrar en un escenario de cumplimiento.

Respuesta:

Se acoge la observación. Tanto la **cantidad de alimento suministrado** y su contenido de **materia orgánica y nutrientes**, como la **cantidad de fecas** y su contenido de **materia orgánica y nutrientes**, fueron utilizados como insumos **para la determinación de la cantidad de nutrientes y materia orgánica aportada al medio ambiente**, que se describirán en más detalle en la respuesta a las observaciones siguientes.

En primer lugar, se identificó, por cada ciclo, **la cantidad efectiva de alimento suministrado**, en toneladas, conforme a los registros productivos del titular, que indican la cantidad de alimento entregado, mes a mes, durante el ciclo productivo.

Teniendo ese insumo, para poder determinar la cantidad de alimento que debió suministrarse en un ciclo con producción máxima autorizada, IA Consultores utilizó la cantidad de alimento entregada en un ciclo infraccional, ajustándola a un ciclo con producción máxima autorizada. Para realizar dicho cálculo consideró los datos de alimento entregados diariamente cada mes de duración del ciclo productivo, ajustándolos a un escenario de cumplimiento de RCA.

³ Se hace notar que la data o reporte de las correntometrías mencionadas en el informe no están respaldadas en un anexo.

⁴ Muestreo de sedimentos marinos, de octubre de 2020, relativos al estándar ASC, que corresponde a una caracterización los sedimentos bajo los criterios de aceptabilidad estandarizados mediante el ASC (de Aquaculture Stewardship Council, en su sigla en inglés) Salmon Standard en el Principio 2 (Conservar el hábitat, la biodiversidad local y el funcionamiento de los ecosistemas) y principio 4 (Uso de recursos de manera eficiente y responsable).

De esta forma, al comparar la alimentación efectivamente entregada y la que debió suministrarse, **se obtiene la cantidad de alimento adicional utilizado por ciclo**, conforme se resume en la siguiente tabla:

Tabla 3: Alimento adicional

Ciclo productivo	Alimento efectivamente suministrado según registros productivos de la compañía (ton)	Alimento suministrado en escenario de producción máxima autorizada (ton)	Alimento adicional ⁵ (ton)
2018-2019	6.434,40	5.734	700,2
2020-201	7.001,55	6.899,79	101,8

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 3 del Informe Integrado de Efectos, elaborado por IA Consultores Innovación Ambiental, Anexo A.

En segundo lugar, como se señala en la sección 2.2. del informe acompañado en el Anexo A, **la cantidad de fecas se calculó** utilizando una ecuación matemática que tiene como insumos la cantidad de alimento entregado (que, junto con la eficiencia de asimilación de los peces, permite estimar la cantidad de alimento consumido) y la fracción del alimento no asimilado que se excreta. Por lo tanto, este cálculo está debidamente justificado en el informe.

En tercer lugar, como se señalará más adelante, como insumo de los análisis de calidad de calidad de la columna de agua, se consideraron los muestreos de nutrientes realizados en el CES, tanto en el área de cultivo, como en las zonas de control.

De esta forma, el análisis de efectos actual incluye un análisis y medición de las cargas de Carbono (C), Nitrógeno (N) y Fósforo (P) entregadas mediante el alimento, considerando tanto los nutrientes aportados por el alimento no consumido, como por las fecas excretadas.

8. En base a lo anterior, el titular deberá incluir el análisis del aporte de nutrientes al ecosistema realizado, donde se requiere que titular cuantifique cuál fue el aporte mensual y total (por cada ciclo) en cuanto nutrientes y materia orgánica considerando tanto valores de concentración (en kg/día o ton/mes y ton/ciclo) de Nitrógeno(N) y fósforo(P) liberado a la columna de agua como depositado en el sedimento marino, por pérdida de alimento y fecas adicionales que se incorporó debido a la sobreproducción, contrastándolo con el que se proyectaría para un escenario de cumplimiento, es decir, con las toneladas de producción máxima establecidas por la RCA que rige a cada CES, y cualquier otro criterio que permita configurar o descartar efectos negativos producto de esta variable. Para dicho análisis deberá considerar, al menos, el tamaño de mayor calibre en alimento utilizado para cada ciclo productivo que constituyeron los hechos infraccionales respectivos. Adicionalmente, se solicita determinar e indicar en su informe de efectos el día en que se inició la superación de la producción máxima autorizada durante el ciclo 2018-2019 y 2020-2021.

Respuesta:

⁵ Se obtiene de la diferencia entre el alimento efectivamente entregado y el que debió haber sido entregado para alcanzar la producción máxima autorizada.

Se acoge la observación. A continuación, se describe tanto la metodología, como los resultados del análisis solicitado⁶:

i. Metodología:

En primer lugar, la metodología utilizada para cuantificar el aporte en cuanto **a nutrientes y materia orgánica liberado a la columna de agua como depositado en el sedimento marino, por pérdida de alimento y fecas**, se describe en la sección 4.0 Informe Informe de Análisis de efectos ambientales, WSP, Anexo 1.0, El **método utilizado corresponde un balance de masas de emisión de carbono (C), Nitrógeno (N) y Fósforo (F)**, conforme a la metodología de balance de masas de emisión de descrita por Wang et.al., 2012.

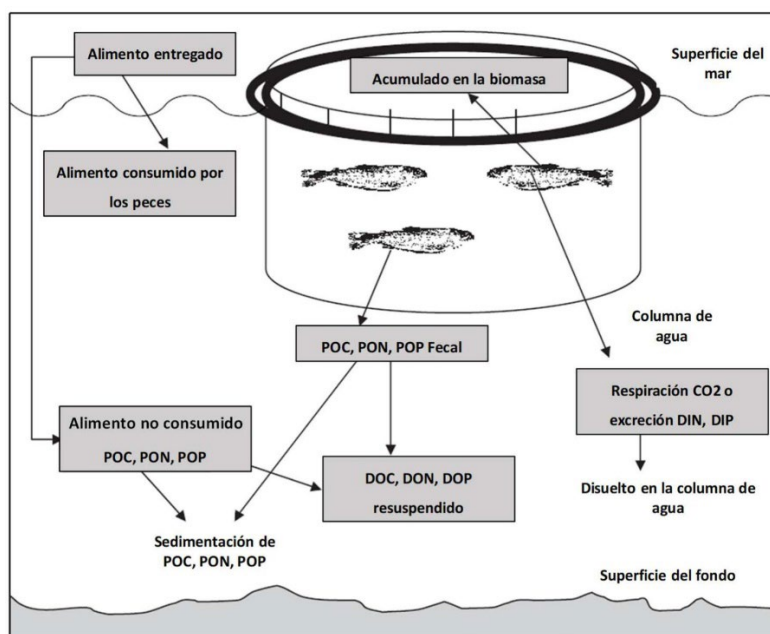


Figura 1. El flujo y el destino de los nutrientes de un sistema de cultivo de salmónidos.

Los resultados a obtener consideran:

- Cuantificar el aporte de nutrientes, del ciclo completo y en el mes de máxima emisión de nutrientes, que representa la condición más desfavorable, durante los ciclos 2018 – 2019 y 2020 – 2021.
- Comparar el aporte de nutrientes de los ciclos 2018 – 2019 y 2020 – 2021 con el aporte de nutrientes de un ciclo productivo idéntico a cada ciclo, pero con máxima producción autorizada según la Resolución de Calificación Ambiental (RCA N°431/2009) del CES Walker 3.

Las fuentes de información se detallan a continuación:

- **Columna de agua:** Perfiles de columna de agua obtenidos de los monitoreos INFA 2018, 2021 y 2024 del CES Walker III.
- **Correntometría:** correspondiente a la medición realizada entre el 18 de enero al 24 de febrero del 2024, utilizando las capas comprendidas entre los 2 y 26 m de profundidad.

⁶ Se hace presente que el informe que IA consultores realizó el balance de masa, que posteriormente fue incluido como anexo A del informe de WSP y su contenido integrado en este último.

- **Nutrientes:** Cruceros CIMAR 8 FIORDOS⁷, Etapa 1, estación 76, y CIMAR 8 FIORDOS, Etapa 2, estación 76⁸ y del monitoreo ASC 2021 para el amonio considerando la estación control.

En cuanto a los coeficientes utilizados, estos se describen en la Tabla 3 del Informe del Anexo 1.0. *“Coeficientes del modelo para el contenido de agua del alimento y los peces, la eficiencia de asimilación (EA) del carbono (C), nitrógeno (N) y fósforo (P) del alimento, el contenido de C, N y P en alimento y peces y la velocidad de lixiviación (es decir, fracción soluble) de materia fecal y de alimentación C, N y P. DW: peso seco; WW: peso húmedo (según Wang et al., 2012)”*, que considera el valor y fuente de referencia de los inputs utilizado.

ii. Resultados del balance de masa RCA v/s ciclo infraccional

En primer lugar, en la sección 5 del informe se detallan la excreción de C, N y P mediante excreción y emisión de fecas a partir de las cargas de C, N y P entregadas mediante el alimento. Excreción: CO₂ eliminado en la respiración; DIN es liberado mediante amoníaco (NH₃) por las branquias; DIP es liberado como fosfato (PO₄ 3-) por la orina. Los resultados del balance se expresan en las Tablas 13 (ciclo 2018-2019) y 25 ciclo (2020-2021), del Informe de Análisis del Anexo 1.0. (Consultora WSP)

Una vez analizado los valores acumulados durante el ciclo completo, se procede a calcular los valores emitidos mensualmente en el peor escenario. En la Tabla 15 (ciclo productivo 2018-2019) y tabla 27 (ciclo productivo 2020-2021) se identifica el aporte representativo de nutrientes del mes con máxima emisión de nutrientes del ciclo. De este modo, a partir de los volúmenes totales de nutrientes emitidos a lo largo del mes de máxima emisión, presentados en dicha tabla, se calculó la tasa de emisión de éstos, con el fin de obtener una aproximación a las concentraciones en mg/L que habrían sido aportadas al cuerpo de agua receptor.

El máximo aporte de nutrientes inorgánicos y orgánicos a la columna de agua, en la condición más desfavorable, según lo descrito anteriormente, corresponde a los valores DIN (nitrógeno inorgánico disuelto), DIP (fósforo inorgánico disuelto), DOC (carbono orgánico disuelto), DON (nitrógeno orgánico disuelto) y DOP (fósforo orgánico disuelto) indicados en las tablas 16 (ciclo 2018-2019) y 28 (ciclo 2020-2021), cuyos resultados se analizan a continuación:

iii. Efectos sobre la columna de agua

Se estimó el aporte producto de la emisión adicional de nutrientes inorgánicos DIP (fósforo inorgánico disuelto) y DIN (nitrógeno inorgánico disuelto) por cada ciclo productivo. Lo anterior respecto del mes de máxima biomasa y en los primeros metros de haber sido emitidos, antes de que se produzca dispersión y dilución alguna. **Al comparar estos valores con las concentraciones naturales del sector aledaño al centro de cultivo, obtenemos que las concentraciones máximas emitidas por el centro de cultivo corresponden a una fracción menor.**

Ello teniendo en cuenta que, tras los primeros metros de profundidad, las concentraciones de DIP (fósforo inorgánico disuelto) y DIN (nitrógeno inorgánico disuelto), se reducirán rápidamente producto de la dispersión y dilución hidrodinámica.

En cuanto al análisis de dichos resultados, en la sección 6.0. de la Minuta de Efectos del **Anexo 1.0.** (Consultora WSP) se señala que:

“Sin perjuicio de los resultados expuestos, el aporte adicional de nutrientes indicado no implica necesariamente un efecto de eutrofización de la columna de agua, principalmente por los siguientes motivos: i) el DIN adicional aportado por el ciclo de sobreproducción se dispersa ampliamente producto de los procesos hidrodinámicos, diluyéndose a niveles muy bajos rápidamente, por lo que su efecto tiene lugar en una amplia área geográfica y a concentraciones

⁷ <https://cendhoc.shoa.cl/assets/productos/cimar-08/proyectos/silva/silva176.htm>

⁸ <https://cendhoc.shoa.cl/assets/productos/cimar-08/proyectos/silva/silva276.htm>

muy bajas y ii) el DIN adicional aportado por el ciclo de sobreproducción representa valores menores al 0,5% de la concentración natural del sector, en el momento de su máxima concentración y a pocos metros del tren de jaulas, por lo que representa un aporte mínimo en relación a la concentración natural preexistente. Además, esta concentración se diluirá con rapidez según lo indicado anteriormente.”

Se hace presente que se utilizó el mayor calibre de alimento (12 mm), conforme a lo solicitado, mismo valor que fue utilizado como input para la modelación Newdepomod

Respecto de la fecha en que se alcanzó la sobreproducción, respecto del ciclo productivo 2018-2019, corresponde a la semana 19 del 2019 (del 6 de mayo al 12 de mayo). En cuanto a lo que corresponde al ciclo 2020-2021 fue la Semana 43 de 2021 (25 de octubre al 31-octubre-2021)

9. **Asimismo, en el informe no se realiza un análisis respecto a las cantidades de antibióticos y antiparasitarios administrados en relación a la biomasa existente ni de su interacción con los otros componentes ambientales, en particular en los períodos que se identifica la sobreproducción, lo cual deberá ser complementado.**

Respuesta:

Se acoge la observación. Se solicitó la realización de un análisis respecto a las cantidades de antibióticos y antiparasitarios administrados según se describe a continuación.

i. Metodología

A través del flujo de antibióticos y antiparasitarios entregados por Invermar para CES Walker III en los ciclos de sobreproducción, se pudo evaluar el riesgo ecológico de estos compuestos sobre el medio. Para ellos se utilizó el Cociente de Riesgo (RQ), donde valores, de acuerdo con el Ministerio del Medio Ambiente (2015) y DIRECTEMAR (2020), clasifica un $RQ < 1$ como un producto sin riesgo.

La base teórica y los resultados obtenidos en detalle se encuentran disponibles en el informe preparado por Inversiones Foike Lab adjunto en el ANEXO B, que se integró en el Informe de Análisis de Efectos de la Consultora WSP, acompañado en el Anexo 1.0.

ii. Resultados y discusión.

El CES Walker III (RNA 110900) utiliza varios principios activos que incluyen Florfenicol, Azametifos y Deltametrina (Anexo B). El método de administración de estos fármacos varía según el tipo de tratamiento. En este informe sólo se incluye el análisis de riesgo para Florfenicol administrado en forma oral ya que es incrementado su uso dependiendo de la biomasa cultivada. Se descartó en el análisis los productos antiparasitarios debido a que su aplicación no se encuentra en directa relación al aumento de la biomasa en el centro de cultivo, si no que se aplica en relación con el volumen total de jaulas.

En las tablas 40 (ciclo 2018-2019) y 44 (ciclo 2020-2021) se muestran los medicamentos (nombre comercial) utilizados durante el ciclo de cultivo con sobreproducción. Posteriormente, se realizó una modelación de la concentración ambiental esperada de compuestos orgánicos principalmente mediante modelos de Fugacidad (Mackay, 2001; Alvarado-Flores et al., 2021; Jara et al., 2021).

En la tabla 42 (ciclo 2018-2019), y 46 (2020-2021) del Informe de Análisis de Efectos de la Consultora WSP, acompañado en el Anexo 1.0, se muestran los resultados de la estimación de las concentraciones esperadas en cada periodo de aplicación para el ciclo productivo.

Finalmente, la estimación del RQagudo (Cuociente de Riesgo Determinístico Agudo) para el ciclo productivo Ciclo 2018-2019 se muestra en Tabla 43 (Tabla 47 para el ciclo productivo 2020-2021), encontrando que el RQ para todos los niveles tróficos el valor es menor a 1 ($RQ_{agudo} < 1$).

Para ambos ciclos se concluye que la concentración estimada de Florfenicol en el agua (PEC) es indetectable (menor a 2 ng/L), y el medicamento no se acumula en el ambiente acuático. Los cocientes de riesgo (RQ) calculados para los tres niveles tróficos para ambos ciclos de producción son muy bajos, en base a estos resultados, se puede concluir que el uso de Florfenicol en las condiciones descritas es seguro para la biota acuática y no representa un riesgo ambiental significativo.

10. En este sentido y para un correcto análisis ambiental del estado del CES se deberá presentar, en que caso que se hubieren realizado en el periodo de la infracción, los resultados de muestreos en columna de agua, y demás parámetros relevantes realizando un análisis integral respecto al área afectada por las emisiones del CES y contrastándolo con el área de influencia del proyecto que se vería afectada por el proyecto considerando la producción establecida en la evaluación ambiental.

Respuesta:

Se acoge la observación. Uno de los objetivos del presente análisis de efectos, identificados en la sección 3.0. del Informe, fue *“Analizar y complementar los antecedentes ambientales que ya fueron presentados a la SMA, con un enfoque detallado en los monitoreos adicionales a los realizados por INFA durante los ciclos de sobreproducción, cuya evaluación considera al ecosistema marino como principal receptor de impactos, considerando los parámetros y variables que reflejen la calidad del agua, el estado de óxido-reducción del sedimento y la biodiversidad asociada.”*

i. Metodología

Para analizar los potenciales efectos que pudiera ocasionar la sobreproducción denunciada para el CES Walker III en los periodos 2018-2019 y 2020-2021, y en concordancia con los objetivos planteados, se ha llevado a cabo un análisis de información ambiental del CES, considerando INFAs, CPS del proyecto aprobado según RCA N°431/2009, monitoreos ASC (Aquaculture Stewardship Council) y seguimientos ambientales internos realizados en el área de estudio, junto con la revisión de literatura y bibliografía científica ad hoc. Lo anterior, con la finalidad de determinar si, como resultado del hecho imputado por la SMA, se produjo una afectación sobre las condiciones ambientales del ecosistema marino que se indican en la formulación de cargos Res. Ex. N°1/ROL D-261-2024 y complementados en la Resolución Exenta N°2/ROL D-261-2024. En la Figura 2 de la sección 4.5. del informe de efectos, se identifica el cronograma de los monitoreos del CES Walker III.

Esto puede ayudar a identificar patrones, tendencias y correlaciones entre los diferentes tipos de muestreos y ciclos de cultivo a lo largo del tiempo, análisis ya presentados previamente en informe Análisis de efectos ambientales de Procedimiento sancionatorio Res. Ex. N°1/ROL D-261-2024 que considera información ambiental entre el año 2008 a 2024 adjunto en ANEXO C.

Asimismo, los análisis realizados durante el periodo en que se constató la infracción se integraron a los resultados de la modelación con NewDepomod, con su correspondiente evaluación de potenciales efectos, según lo solicitado en la observación formulada en el considerando N°44.

En la sección 5.0. del informe de Análisis de efectos ambientales, WSP, Anexo 1.0, se incorpora un análisis de la información Ambiental del Centro de Cultivo, comprendiendo los siguientes ítems:

- a) Análisis de efectos sobre la columna de agua

- Análisis temporal y espacial del oxígeno en la columna de agua: Ciclo 2018-2019 (sección 5.4.2.1) y Ciclo 2020-2021 (sección 5.4.4.1). Informe de Análisis de Efectos Ambientales, WSP, Anexo 1.0.
 - Análisis temporal y espacial de la calidad de aguas: sección 5.4.4.2. Informe de Análisis de Efectos Ambientales, WSP, Anexo 1.0.)
- b) **Análisis de efectos sobre el fondo marino**: sección 5.4.5. Informe de Análisis de Efectos Ambientales, WSP, Anexo 1.0
- **Análisis temporal y espacial sobre el sedimento**: sección 5.4.5.1. Informe de Análisis de Efectos Ambientales, WSP, Anexo 1.0.
 -
- c) **Análisis de efecto sobre la biodiversidad**: sección 5.4.6. Informe de Análisis de Efectos Ambientales, WSP, Anexo 1.0

ii. Discusión de los resultados:

“Respecto del **consumo de oxígeno** por la biomasa de cultivo durante el ciclo de sobreproducción asociado al **Cargo N°1**, este resulta levemente superior al consumo en un escenario bajo las condiciones de la RCA aprobada para el CES con valores proyectados de oxígeno de 0,02 mg O₂/L y un tiempo de recuperación mediante difusión molecular atmosférica de 0,22 horas (~ 13 minutos), mientras que durante el ciclo de sobreproducción asociado al **Cargo N°2**, el consumo de oxígeno de la biomasa en cultivo es similar al consumo en un escenario bajo las condiciones de la RCA aprobada para el CES, alrededor de 0,32 mg O₂/L. De esta forma, se demuestra que la mayor producción de peces implicaría un efecto mínimo, ya que reduciría la concentración de oxígeno superficial de la columna en un valor inferior a 1 mg O₂/L, lo que teóricamente se recupera mediante difusión molecular atmosférica en un plazo de apenas 15 min. Así, un déficit de oxígeno de dichos niveles en una columna de agua adecuadamente oxigenada no tendrá en ningún caso efectos medibles sobre la biota presente. De hecho, el análisis temporal y espacial efectuado para el CES Walker III da cuenta de la mantención de niveles de OD adecuados para el ambiente, considerando que las mediciones efectuadas a 1 metro del fondo bajo los módulos de cultivo cumplieron ampliamente con la normativa vigente, situación que es indicativa de que la columna de agua y el bentos se han mantenido aeróbicos durante todos los ciclos productivos del CES, incluyendo los ciclos de sobreproducción.

En cuanto a la **información ambiental** registrada en el sedimento, específicamente para el ciclo de correspondiente al monitoreo ambiental realizado seis meses después de iniciado el ciclo productivo, se registraron variables de pH, redox y macrofauna bentónica. Al relacionar estos resultados con las concentraciones de los flujos de carbono particulado (ANC y fecas) modeladas bajo el escenario de mayor biomasa alcanzada, se observa que los valores de pH y Redox no necesariamente estarían relacionados con las isoconcentraciones de las estaciones de monitoreo.

Por ejemplo, las estaciones cabeceras CB1 y CB2 presentaron valores promedio de Redox de 107 y 155 mV, respectivamente, lo que según el gradiente de enriquecimiento bentónico descrito por Hargrave (2010) correspondería a una condición bentónica normal oxigenada. Sin embargo, estas estaciones, ubicadas dentro del área de dispersión, presentarían isoconcentraciones con flujos de carbono entre 4 y 5 gC/m²/día, indicando una condición de hipoxia A según Chang *et al.* (2014). Estos autores sugieren que tales flujos podrían causar algún tipo de efecto en el sedimento.

Se entendería que, referencialmente, las estaciones cabeceras, al ser las más cercanas a los flujos máximos de carbono al sedimento, presentarían alteraciones de forma más temprana durante el ciclo productivo. No obstante, estas estaciones presentaron un comportamiento similar al registrado en la estación control C1. Cabe destacar que las estaciones cabeceras presentaron especies oportunistas de segundo orden,

conformadas principalmente por poliquetos de pequeño tamaño, que incluyen a depositívoros sub-superficiales como los Cirratúlidos (Grupo IV). En cambio, la estación control tuvo especies oportunistas de primer orden, que incluyen depositívoros que proliferan en sedimentos reducidos y poliquetos de pequeño tamaño (Grupo V) según el Índice Biótico Marino de AZTI (AMBI).”⁹

11. En función de lo anterior, para determinar el área afectada en concreto por la sobreproducción, deberá realizar una modelación de la dispersión de la materia orgánica generada en el centro de cultivo (con el software New Depomod), utilizando como datos de entrada el escenario de cumplimiento con las toneladas máximas establecidas por la RCA que rige el centro en cuestión, y el alimento que debió ser consumido para alcanzar las toneladas de producción permitidas, debiendo considerar la misma distribución, ubicación y número de las balsas jaulas al momento de la generación de la infracción, y así describir la diferencia entre ambos escenarios cumplimiento e incumplimiento); cabe advertir que el escenario de incumplimiento a modelar, deberá corresponder a aquel que representa el peor de los casos, es decir, aquel con la mayor sobreproducción configurada, como la del cargo 1).

Respuesta:

Se acoge la observación. Se solicitó a IA consultores la realización de una modelación de la dispersión de los flujos de materia orgánica mediante el Software NewDepomod (Anexo A), la cual se incorporó en el Informe de Análisis de Efectos Ambientales del Anexo 1.0:

i. Metodología

Para establecer el área de efectos sobre lecho marino producto de la sobreproducción, se utilizó el modelo NewDepomod, el cual es capaz de representar la trayectoria que tendrá una partícula en la columna de agua y su posterior asentamiento en el fondo marino. El modelo entrega como resultado el flujo de Carbono considerando las fecas y el alimento no consumido en un área determinada.

El desarrollo del análisis y posteriores resultados fue preparado por IA Consultores SpA., cuyo informe completo se encuentra en el Anexo A.

Los objetivos que busca el análisis son:

- Determinar los aportes adicionales sobre el sedimento por parte de los ciclos de sobreproducción 2018 – 2019 y 2020 – 2021, mediante la comparación con ciclos equivalentes de producción autorizada.
- Identificar y evaluar el efecto potencial sobre los diferentes componentes expuestos a la sedimentación: sedimento y biota principalmente.

ii. Resultados

De esta forma, se realizó como ejercicio referencial dos modelaciones para cada ciclo productivo con sobreproducción, con los datos de entrada del ciclo productivo asociado al hecho infraccional, pero con los datos de biomasa autorizada en el Proyecto aprobado mediante la RCA conforme se describe en las Tablas 36 (ciclo 2018-2019) y 38 (ciclo 2020-2021) del Informe, cuyos inputs son descritos en la observación siguiente, considerando el aumento del aporte de materia orgánica y nutrientes proveniente del alimento y de las fecas de los peces asociados a la sobreproducción.

⁹ Sección 6. Informe de Análisis de efectos ambientales, WSP, Anexo 1.0

La información sobre probables efectos ambientales fue complementada con esta información. Cabe señalar como antecedente, que para la determinación del área de dispersión se utilizó un criterio más conservador que la literatura disponible, según se desarrolla en el Informe de modelación. En este sentido, se asumió como valor límite para determinar el área de influencia 365 g C/m²/año, lo cual corresponde a 1 g C/m²/día (equivalente a los 365 días del año).

- **Ciclo 2018-2019:**

Tabla 4. Comparación de los resultados de los escenarios modelados, sobreproducción vs RCA ciclo 2018-2019

Indicador	Sobreproducción	RCA	Diferencia
Flujo máximo de Carbono (gC/m ² /día)	9,35	8,35	1
Área de influencia (m ²)	101.180	95.932	5.248

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados de la modelación.

El flujo de carbono adicional aportado por el ciclo 2018 – 2019 corresponde a 1 gC/m²/día. Respecto al área de influencia, el área del ciclo 2018 – 2019 con sobre producción fue un 5,4% mayor que el área del ciclo 2018 – 2019 con producción según RCA.

- **Ciclo 2020-2021**

Tabla 5. Comparación de los resultados de los escenarios modelados, sobreproducción vs RCA ciclo 2020-2021

Indicador	Sobreproducción	RCA	Diferencia
Flujo máximo de Carbono (gC/m ² /día)	13,11	13,05	0,06
Área de influencia (m ²)	116.880	116.217	663

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados de la modelación.

El flujo de carbono adicional aportado por el ciclo 2020 – 2021 corresponde a 0,06 gC/m²/día. Respecto al área de influencia, el área del ciclo 2020 – 2021 con sobre producción fue un 0,5% mayor que el área del ciclo 2020–2021 con producción según RCA.

iii. Discusión de los resultados

“Al estudiar la dispersión de **flujos de materia orgánica** utilizando el modelo NewDepomod, se encontró que el ciclo de sobreproducción asociado al **Cargo N°1** presentó un flujo de 9,35 gC/m²/día, en comparación con el ciclo según RCA que presentó un flujo de 8,35 gC/m²/día. Este incremento en un 1 gC/m²/día causó un aumento del área de dispersión en un 5,4% respecto al área de dispersión del ciclo según RCA. Por otro lado, en el caso de la dispersión de flujos de materia orgánica asociado al **Cargo N°2**, se encontró que el ciclo 2020- 2021 con sobreproducción presentó un flujo de 13,11 gC/m²/día, mientras que según RCA presentó un flujo de 13,05 gC/m²/día. Este incrementó en un 0,06 gC/m²/día causó un aumento del área de dispersión de un 0,5% respecto al área de dispersión del ciclo según RCA. En todos los escenarios presentados el área de mayor flujo se ubica bajo los módulos de cultivo en profundidades mayores a 90 m. La hidrodinámica general del sector, considerando toda la columna de agua y analizando las corrientes del 2018, 2020 y 2024, presenta características dispersivas (Anexo C), proporcionando un mayor suministro de oxígeno y por consiguiente previniendo la anoxia que pudiera generarse cercano al fondo (Findlay & Watling, 1997). Esto se condice con los resultados de

altos porcentajes de arena observados en el monitoreo de granulometría del año 2023. Aun así, pese al enriquecimiento orgánico generado por la sobreproducción, no se observaron cambios notables en el sedimento del área de estudio.”

12. En cuanto a los datos de entrada utilizados en la modelación, tales como digestibilidad de alimento, pérdida de alimento, pérdida de fecas, contenido de agua en alimento, porcentaje de carbono en alimento, porcentaje de carbono en fecas, velocidades de hundimiento, tanto de pellets como de fecas, entre otros, deberá justificar y entregar los medios de verificación que justifiquen los valores utilizados considerando los parámetros y variables utilizadas. Por último, el titular deberá informar los resultados de dichas modelaciones, presentando un análisis comparativo respecto a los resultados de las áreas obtenidas entre ambos escenarios.

Respuesta:

Se acoge la observación. En primer lugar, se hace presente que los datos de entrada del modelo y sus valores se encuentran identificados en las Tablas 36 (ciclo 2018-2019) y 38 (ciclo 2020-2021) del Informe de Análisis de efectos ambientales, WSP, Anexo 1.0. Respecto de la justificación de cada uno de los valores utilizados para cada ciclo, a continuación, se presenta una tabla resumen de los datos de entrada ingresados al modelo, el valor utilizado y la justificación de cada valor:

Tabla 6. Datos de entrada modelación – justificación.

Dato de entrada y unidad de medida	Valor		Fuente-Justificación
	Ciclo 2018-2019	Ciclo 2020-2021	
Digestibilidad de alimento (%)	86,7%	85,6	Información técnica del productor de alimento (adjunta en la carpeta “datos de entrada” del Anexo A)
Pérdida de alimento (%) de alimento no consumido)	1%	1%	Este valor de referencia se justifica técnicamente el documento “ <i>Pérdida de alimento NIWA Report</i> ” que forma parte de la carpeta “Datos de entrada” del Anexo A.
Pérdida de fecas (%)	13,3%	13,4	El valor de pérdida de fecas es una resultante directa del valor de digestibilidad utilizado. El cálculo de emisión de fecas EF es el siguiente: $EF = 100 - \text{digestibilidad}$. En este caso el valor corresponde a $100 - 86,7\% = 13,3\%$ (ciclo 2018-2019) y $100 - 85,6\% = 13,4\%$ (ciclo 2020-2021)
Contenido de agua en alimento (% humedad)	5%	6.0%	Información técnica del productor de alimento (adjunta en la carpeta “datos de entrada” del Anexo A)
Porcentaje de carbono en alimento (%)	57,2%	56,0%	Información técnica del productor de alimento (adjunta en la carpeta “datos de entrada” del Anexo A)
Porcentaje de carbono en fecas (%)	30%	30%	Corresponde al valor por defecto de NewDepomod
Velocidad de hundimiento de pellets (m/s)	0,12 m/s	0,12 m/s	Información técnica del productor de alimento (adjunta en la carpeta “datos de entrada” del Anexo A)

Velocidad de hundimiento de fecas (m/s)	0,032 m/s	0,032 m/s	La velocidad de hundimiento de las fecas utilizada en la modelación corresponde a 0.032 m/s, dado que ese valor está respaldado ampliamente con literatura. Se adjuntan 3 publicaciones científicas a modo de ejemplo: 1. “DEPOMOD—modelling the deposition and biological effects of waste solids from marine cage farms” 2. “Application of a comprehensive modeling strategy for the management of net-pen aquaculture waste transport” 3. Scottish executive locational guidelines for fish farming: predicted levels of nutrient enhancement and benthic impact” (adjuntas en la carpeta “datos de entrada” del Anexo A)
---	-----------	-----------	--

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados de la modelación.

13. Adicionalmente, se solicita determinar e indicar en su informe de efectos el análisis relativo a la ubicación del CES en aguas interiores del área protegida Reserva Nacional Las Guaitecas, según se indica en el considerando 24° de la formulación de cargos.

Respuesta:

Se acoge la observación y se realiza el análisis solicitado, tanto en el Informe de Análisis de efectos ambientales, WSP, Anexo 1.0, como en el Informe Integrado De Análisis De Efectos Proyecto: “*Centro De Cultivo De Salmónidos, Península Taitao, Costa Oeste Estero Walker, Región De Aysén. Sol N° 204111118*”. IA Consultores SpA. Marzo 2025, Anexo A. No obstante, se hace presente que, conforme a la información oficial disponible en cuanto a los límites territoriales y su objeto de protección, y consistente con la Formulación de Cargos, el CES no se ubica al interior de la Reserva Nacional (véase Imagen N°1 de la Formulación de Cargos Rol D-261-2024).

i. Metodología:

En base al análisis efectuado considerando la información ambiental del CES Walker III, los resultados sobre los efectos a la columna de agua, el fondo marino y la biodiversidad, junto con la descripción oceanográfica del sector, se determinará el efecto asociado a los ciclos de reproducción en relación con la ubicación del CES y el Área Protegida.

Los resultados consolidados utilizados en este análisis se encuentran ampliamente contenidos y desarrollados en los informes “Informe Análisis de efectos ambientales” presentando en el PDC y anexos junto con el “Informe Integrado de Análisis de Efectos” adjunto en el Anexo A.

ii. Resultados y discusión.

“El Sistema de Información y Monitoreo de Biodiversidad (SIMBIO)¹⁰ administrado por el Ministerio del Medio Ambiente describe que las especies de vegetación características de la Reserva son el ciprés de las Guaitecas (*Pilgerodendron uvifera*), el coigüe de Chiloé (*Nothofagus nitida*) y el coigüe de Magallanes (*Nothofagus betuloides*). Mientras que algunas de las especies de fauna de la zona son el chucao (*Scelorchilus rubecula*), el hueso hueso (*Pteroptochos tarnii*), el huillín (*Lontra provocax*) y el lobo

¹⁰ <https://simbio.mma.gob.cl/CbaAP/Details/1007#general>

fino austral (*Arctocephalus australis*). También, se identifican variadas especies de aves marino/costeras, mamíferos marinos, algas, crustáceos, moluscos, artrópodos y cnidarios, entre otros¹¹. Dado que la operación del CES Walker III se da únicamente en la porción marina, se descarta una afectación negativa sobre los elementos biológicos que se ubiquen en tierra.

Considerando aquello, se asume que el medio presenta una comunidad ecológica compuesta por muchas especies con múltiples niveles de organización involucrados, preparados para diferentes tipos de perturbaciones y escalas de respuesta variadas. Estos elementos biológicos presentes, junto con sus interacciones bióticas y procesos ecológicos, además de las características físicas, hidrodinámicas y geomorfológicas que configuran y modulan el sector de emplazamiento del CES Walker III, serían los responsables de la mantención y estabilidad del ecosistema. En este sentido, la competencia, depredación y mutualismo, serían las interacciones ecológicas cruciales que determinan la estructura y dinámica de las comunidades (Arim et al., 2007; Martínez, 1991; Menge, 2004; Schindler et al., 1997). En cuanto a los ecosistemas marinos se describen 3 formas en las que interaccionan los distintos niveles tróficos: “bottom up”, “top down” y “wasp waist”. De ellos, el “bottom up” resulta relevante, pues ocurre cuando el ecosistema presenta mayor número de especies en los niveles tróficos inferiores (productores primarios) en relación con los superiores y de esta forma ocurre un efecto de abajo hacia arriba (Frederiksen *et al.*, 2006), el cual permite generar o mantener la variación en la biota y/o el hábitat y con ello mantener saludable la biodiversidad.

Información biótica disponible para el CES Walker III posterior a la ocurrencia de los hechos formulados en ambos ciclos de sobreproducción, muestran individuos que han logrado reclutarse exitosamente en el sector. Fuera del área de la concesión, donde las concentraciones de nutrientes ya se encuentran diluidas y fuera del área de sedimentación de carbono, caracterizaciones bióticas del intermareal y submareal cercano al CES, disponibles en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA)^{12,13}

- **Efecto sobre la columna de agua: Consumo de oxígeno de la biomasa en cultivo**

“Durante el ciclo de sobreproducción 2018-2019 (carga N°1), el consumo de oxígeno de la biomasa en cultivo es levemente superior al consumo en un escenario bajo las condiciones de la RCA aprobada para el CES. Respecto del ciclo con producción autorizada resulta en consumos adicionales proyectados de oxígeno de 0,02 mg O₂/L, con un tiempo de recuperación mediante difusión molecular atmosférica de 0,22 horas (~ 13 minutos). Del mismo modo, durante el ciclo de sobreproducción 2020-2021 (carga N°2), el consumo de oxígeno de la biomasa en cultivo similar al consumo en un escenario bajo las condiciones de la RCA aprobada para el CES. Respecto del ciclo con producción autorizada resulta en un consumo equivalente de oxígeno de 0,32 mg O₂/L. De esta forma, se trataría de un efecto mínimo, ya que reduciría la concentración de oxígeno superficial de la columna en un valor inferior a 1 mg O₂/L, lo que teóricamente se recupera mediante difusión molecular atmosférica en un plazo de apenas 15 min. Así, un déficit de oxígeno de dichos niveles en una columna de agua adecuadamente oxigenada no tendrá en ningún caso efectos medibles sobre la biota presente.”¹⁴

- **Efecto sobre la columna de agua: Aporte adicional de DIP y DIN a la columna de agua**

“Durante el ciclo de sobreproducción 2018-2019 (carga N°1), el aporte adicional de nutrientes DIP y DIN a la columna de agua en el mes de máxima biomasa corresponde a un 0,28% y un 0,48% superior a la concentración natural del medio. Este aporte genera una producción adicional de macroalgas de 69,36 ton y de 3,50 ton de fitoplancton. Del mismo modo, durante el ciclo de sobreproducción 2020-

¹¹ <https://simbio.mma.gob.cl/CbaAP/Details/1007#especies>

¹² <https://snifa.sma.gob.cl/UnidadFiscalizable/Ficha/5178>

¹³ Sección 5.5. Informe de Análisis de efectos ambientales, WSP, Anexo 1.0

¹⁴ Sección 5.5. Informe de Análisis de efectos ambientales, WSP, Anexo 1.0

2021 (carga N°2), el aporte adicional de nutrientes DIP y DIN a la columna de agua en el mes de máxima biomasa corresponde a un 0,05% y un 0,08% superior a la concentración natural del medio. Este aporte genera una producción adicional de macroalgas de 11,46 ton y de 0,58 ton de fitoplancton.

El DIN adicional aportado por los ciclos de sobreproducción, al ser un aporte mínimo en relación con la concentración natural preexistente, se dispersa ampliamente producto de los procesos hidrodinámicos, diluyéndose a niveles muy bajos rápidamente, por lo que su efecto tiene lugar en una amplia área geográfica y a concentraciones muy bajas. Sin perjuicio de lo anterior, los nutrientes inorgánicos disueltos son de fácil absorción para el fitoplancton y las macroalgas (Olsen & Olsen, 2008; Troell et al., 2003, 2009; Wang et al., 2012). Incluso, algunos autores han indicado que los nutrientes disueltos liberados pueden aumentar o mejorar los niveles de nutrientes ambientales (Troell et al., 2003; Sarà, 2007; Price et al., 2015), influyendo sobre la producción primaria y secundaria (Cloern, 2001). De ser así, el ecosistema operaría bajo una estrategia “bottom up” (Frederiksen et al., 2006) para la regulación de la abundancia de las poblaciones, aumentando la presencia de zooplancton y herbívoros. Dada la ubicación del CES en una zona hidrodinámicamente energética (ver Anexo D Correntometrías 2018, 2020 y 2024), donde el recambio de agua permite la dilución efectiva de los nutrientes, es que este efecto no se traduciría en un proceso de eutrofización asociado al aporte diferencial de nutrientes por parte de los ciclos de sobreproducción, así como tampoco a la ocurrencia de floraciones algales nocivas.”¹⁵

- Efecto sobre el fondo marino: Aporte adicional de ANC y fecas al sedimento

“Durante el ciclo de sobreproducción 2018-2019 (carga N°1), el aporte adicional de ANC y fecas al sedimento corresponde a un flujo diario de 1 gC/m²/día, el cual genera un área de sedimentación adicional de 5.248m² respecto del ciclo de producción autorizada equivalente. Del mismo modo, durante el ciclo de sobreproducción 2020-2021 (carga N°2), el aporte adicional de ANC y fecas al sedimento corresponde a un flujo diario de 0,06 gC/m²/día, el cual genera un área de sedimentación adicional de 663m² respecto del ciclo de producción autorizada equivalente. En todos los escenarios presentados, el área de mayor flujo de carbono se ubica bajo los módulos de cultivo en profundidades mayores a 90 m, congruentes con la dispersión normal de un centro de engorda. Por otro lado, la hidrodinámica general del sector, considerando toda la columna de agua y analizando las corrientes del 2018, 2020 y 2024, presenta características dispersivas (Anexo C), proporcionando un mayor suministro de oxígeno y por consiguiente previniendo la anoxia que pudiera generarse cercano al fondo (Findlay & Watling, 1997). Esto se condice con los resultados de altos porcentajes de arena observados en el monitoreo de granulometría del año 2023.”¹⁶

- Efecto sobre la biodiversidad: Aporte adicional de antibióticos y antiparasitarios

“Durante el ciclo de sobreproducción 2018-2019 (carga N°1) y el ciclo de sobreproducción 2020-2021 (carga N°2), el Cuociente de Riesgo Determinístico Agudo calculado para los tres niveles tróficos evaluados (microalgas, invertebrados y peces) resultaron ser muy bajos (RQagudo<1), por lo que se puede concluir que el uso de Florfenicol en las condiciones descritas es seguro para la biota acuática y no representa un riesgo ambiental significativo. La concentración estimada de Florfenicol en el agua resultó ser indetectable (menor a 2 ng/L), y el medicamento no se acumula en el ambiente acuático.

Finalmente, en virtud de lo expuesto, es posible determinar e indicar que los efectos ocurridos debido a los ciclos de sobreproducción 2018-2019 y 2020-2021 asociados al CES Walker III resultaron acotados en el tiempo durante el mes de máxima biomasa y en el espacio alrededor de los módulos de cultivo, resultando en aportes adicionales levemente superiores respecto del ciclo de producción autorizado por RCA. La biota, las interacciones bióticas y procesos ecológicos presentes, además de las características físicas, hidrodinámicas y geomorfológicas que configuran y modulan el sector de

¹⁵ Sección 5.5. Informe de Análisis de efectos ambientales, WSP, Anexo 1.0

¹⁶ Sección 5.5. Informe de Análisis de efectos ambientales, WSP, Anexo 1.0

emplazamiento del CES Walker III, permite mantener un hábitat saludable de rápida ventilación de las aguas. Así, considerando que los eslabones tróficos intermedios no fueron afectados por los eventos de sobreproducción, es posible presumir que consumidores tope como *Lontra provocax* y *Arctophoca australis* tampoco serían afectados.”¹⁷

14. Por lo anterior, y de acuerdo a los resultados del análisis precedente, el titular deberá modificar la descripción de efectos negativos propuesta en el PDC, a fin de describir, al menos, el aumento de la materia orgánica y aportes al medio ambiente que conlleva todo exceso en la producción por sobre lo evaluado, cuantificando dicho aspecto de acuerdo a las observaciones ya formuladas, además del cambio en el área de impacto durante el ciclo con sobreproducción de acuerdo al análisis comparativo obtenido. Asimismo, se deberá incluir en la descripción aquellas alteraciones o afectaciones que se verifiquen en alguno de los componentes analizados de acuerdo con las observaciones formuladas.

Respuesta:

Se acoge la observación y se modifica la descripción de efectos, incluyendo el análisis de los potenciales efectos asociados a los hechos infraccionales, lo que comprende, entre otros aspectos, el aumento del flujo de carbono por la superación de la producción máxima autorizada.

15. Asimismo, se deberá reformular lo señalado en la sección "Forma en que se eliminan o contienen y reducen los efectos y fundamentación en caso en que no puedan ser eliminados", indicando que los efectos adversos generados por la infracción se abordarán mediante la ejecución de la acción de reducción de la producción en el CES (acción N°2) que fue objeto de la formulación de cargos. Lo anterior, en tanto es imprescindible disminuir los aportes de materia orgánica y nutrientes asociados a la cantidad de alimento no consumido y fecas generadas durante los ciclos productivos donde se constató la sobreproducción y demás emisiones identificadas, así como reducir el aumento del área de influencia ocasionada por la comisión del hecho infraccional, en una proporción equivalente a los excesos cuantificados para dicho periodo productivo.

Respuesta:

Se acoge la observación, se reformula lo señalado en la “*Forma en que se eliminan o contienen y reducen los efectos y fundamentación en caso en que no puedan ser eliminados*” indicando que los efectos adversos generados por la infracción se abordarán mediante la ejecución de la acción de reducción de la producción (acción N°2 y 5) en el CES que fue objeto de la formulación de cargos.

16. En función de todo lo anterior, se requerirá complementar y ajustar la descripción de los efectos negativos, considerando que el exceso de producción por sobre los límites autorizados en cada uno de los ciclos comprendidos en la formulación de cargos, sí tuvo efectos negativos hacia el medio ambiente dados por la emisión de exceso de materia orgánica y nutrientes introducidos al ambiente marino en el área de influencia del proyecto en ambos ciclos.

Respuesta:

¹⁷ Sección 5.5. Informe de Análisis de efectos ambientales, WSP, Anexo 1.0

Se acoge la observación. Se complementa y ajusta la descripción de efectos negativos, considerando expresamente los efectos de la emisión de exceso de materia orgánica y nutrientes introducidos al ambiente marino en el área de influencia del proyecto en ambos ciclos.

17. Finalmente, respecto del cargo N°1 se requiere eliminar la meta propuesta, esto es, “mantener el cumplimiento de la producción autorizada en la RCA N°431/2009 de 4.000 toneladas en cada ciclo productivo”, e incorporar una nueva meta en el PDC, consistente en la eliminación o reducción de los efectos negativos descritos, mediante la reducción de la producción durante los ciclos productivos 2022-2024 y 2024-2026, con la consiguiente reducción de los aportes de materia orgánica generados durante el desarrollo de los procesos productivos en el CES. Respecto al cargo N°2, titular deberá incorporar una meta en el PDC, consistente en la eliminación o reducción de los efectos negativos reconocidos, mediante la reducción de la producción durante el ciclo productivo 2024-2026, con la consiguiente reducción de los aportes de materia orgánica generados durante el desarrollo de los procesos productivos en el CES.

Respuesta:

Se acoge la observación, se elimina la meta propuesta del PdC original y se incorpora una nueva meta en el sentido indicado, tanto para el hecho N°1, como para el hecho N°2.

18. Para la versión refundida del PDC, se requiere que todos los datos de tablas comparativas se encuentren disponibles en formato Excel editable y los puntos de monitoreos mencionados deben venir georreferenciados en formato KMZ o Shape (.kmz o -kml, .shp). Asimismo, los análisis realizados durante el periodo en que se constató la infracción deben integrarse a los resultados de la modelación con NewDepomod, con su correspondiente evaluación de potenciales efectos.

Respuesta:

Se acoge la observación, en el siguiente tenor:

- En el Anexo A se incorporan las tablas en formato Excel editable del Informe F de IA Consultores, por su parte, en el Anexo F se incorporan las tablas en formato Excel editable del informe de la Consultora WSP.
- En el Anexo F se incorporan los puntos de monitoreo georreferenciados en formato KMZ.
- Como se mencionó precedentemente, **los análisis realizados durante el periodo en que se constataron las infracciones se integraron a los resultados de la modelación con NewDepomod, con su correspondiente evaluación de potenciales efectos, en la sección 6.0. del informe de Análisis de efectos ambientales, WSP, Anexo 1.0.**

B.2. Observaciones específicas a las acciones propuestas

- a) Medidas adoptadas para reducir o eliminar los efectos negativos generados por el incumplimiento

19. Considerando que la excedencia generada durante el ciclo productivo 2018-2019 fue de 488,45 toneladas, se observa que el titular no ha efectuado una reducción que abarque la totalidad de las toneladas excedidas de acuerdo al cargo N°1, manteniéndose un remanente de 275,16 toneladas. De esta forma, se requiere que el titular aborde la excedencia pendiente a través de la reformulación de la acción N°2 para incorporar en su

reducción de producción de al menos de las 275,16 toneladas no abordadas por la acción N° 1, tal como se expone en el considerando 52 de la presente resolución.

Respuesta:

Se acoge la observación. Se consolidó la propuesta de reducción de producción del PdC original y reformuló su contenido, estableciéndose en idénticos términos en las acciones N°2 (asociada al cargo N°1) y N°5 de esta propuesta (asociada al cargo N°2). De esta forma, la totalidad de la sobreproducción imputada se encuentra contenida en la actual propuesta refundida de reducción de producción.

20. En relación con el indicador de cumplimiento, este deberá definirse de la siguiente manera: *“La producción del ciclo productivo 2022-2024 del CES Walker III deberá ser de 3.786,71 toneladas.”*

En relación con el indicador de cumplimiento de la acción N° 2, la empresa establece “741.000 peces sembrados para resguardar la biomasa a producir en cumplimiento a la biomasa máxima autorizada en la RCA N° 431/2009”. Cabe precisar que el indicador de cumplimiento no se calcula en base al número de peces que se siembran, sino por la producción alcanzada al final del ciclo productivo correspondiente, incluyendo tanto la cosecha como la mortalidad, expresada en toneladas.

Dado lo anterior, y bajo el entendido que la acción N°2 se propone para alcanzar las reducciones en la producción asociadas tanto al cargo N°1 como el cargo N°2, el indicador de cumplimiento deberá definirse en función de la producción final que tendrá el CES al finalizar el respectivo ciclo productivo luego de haber reducido los excesos de ambas infracciones, como lo sería “La producción del ciclo productivo 2024-2026 del CES Walker 3 deberá ser igual o inferior a 3.665.5¹⁸ toneladas.

Respuesta:

Se acoge la observación. Se consolidó la propuesta de reducción de producción del PdC original y reformuló su contenido, estableciéndose en idénticos términos en las acciones N°2 (asociada al cargo N°1) y N°5 de esta propuesta (asociada al cargo N°2), en las cuales el indicador de cumplimiento se definió de la manera solicitada, no obstante. El valor de la producción máxima del CES para los ciclos de reducción de producción se ajustó conforme a la propuesta actual, quedando de la siguiente forma:

“-Producción del ciclo productivo 2022-2024 de 3.786 ton.

-Producción del ciclo productivo 2024-2026 igual o menor a 3.459,79 ton”

21. En cuanto a los medios de verificación, el titular deberá incluir en el reporte inicial un *“Informe que acredite los costos incurridos para la ejecución de la acción”*.

Respuesta:

Se acoge la observación. Se incluye dicho verificador para los reportes iniciales de las actuales acciones N°2 y N°4

22. Se observa que el titular no propone esta acción como una reducción de producción para el ciclo en cuestión, limitándose solo a definir su objeto de resguardar el cumplimiento de la biomasa autorizada en la RCA N°431/2009, a través de una siembra de 741.000

¹⁸ Este valor resulta de la reducción de 275,56 ton faltantes relativos al cargo 1 y 58,99 ton relativos al cargo 2, que se restan al límite establecido por la RCA.

peces, sin tampoco indicar de qué forma controlará los resultados del CES durante y al finalizar el ciclo productivo. Al respecto, se requiere que en la versión refundida del PDC el titular reformule esta acción para reducir la producción durante el ciclo productivo 2024-2026, independiente del número de peces sembrados, siendo lo relevante la producción en los términos señalados por el artículo 2 letra n) del Reglamento Ambiental para la Acuicultura (D.S. N° 320/2001).

Por lo anterior, en la versión refundida del PDC el titular deberá complementar esta acción para reducir a lo menos 334,15 toneladas, que corresponden a las 275,16 toneladas de remanente no reducido respecto a la excedencia del cargo N°1 y las 58,99 toneladas correspondientes a la excedencia constatada para el cargo N°2.

Respuesta:

Se acoge la observación. Se consolidó la propuesta de reducción de producción del PdC original y reformuló su contenido, estableciéndose en idénticos términos en las acciones N°2 (asociada al cargo N°1) y N°5 de esta propuesta (asociada al cargo N°2), abarcando la totalidad de la sobreproducción imputadas. De esta forma, el contenido actual apunta a la totalidad de reducción de producción (considerando la definición de producción del **artículo 2 letra n) del Reglamento Ambiental para la Acuicultura**) durante los ciclos productivos, independiente del número de peces sembrados.

23. Respecto a los medios de verificación para la acción N°2, el reporte final deberá señalar, lo siguiente: *“Informe que acredite los costos incurridos para la ejecución de la acción”*

Respuesta:

Se acoge la observación. Se incluye dicho verificador para los reportes finales de las actuales acciones N°2 y N°4

24. Finalmente, la acción alternativa propuesta por el titular para la acción N° 2 asociada al cargo N°1, consiste en reportar a esta Superintendencia de la ocurrencia de casos de fuerza mayor que extienda el periodo productivo a una fecha posterior al 30 de septiembre de 2026, como es la recepción de peces desde otro CES obligado por causa de una contingencia ambiental (Bloom de Algas), o una resolución emanada por la Autoridad que impida realizar la cosecha en el periodo planificado.

Al respecto, no se observa de qué forma esta acción permitiría cumplir satisfactoriamente los objetivos del PDC, en atención a que el mero reporte de los impedimentos no implica un retorno al cumplimiento normativo. De este modo, y en consideración a lo dispuesto en el inciso segundo del artículo 9° del D.S. N°30/2012, que establece que en ningún caso se aprobarán PDC “por medio de los cuales el infractor intente eludir su responsabilidad”, el titular deberá reformular la acción alternativa y, cerciorarse de que, en caso de exponer impedimentos plausibles, se propongan acciones alternativas que resulten eficaces para alcanzar efectivamente el objetivo previsto en la respectiva acción principal.

Respuesta:

Se acoge la observación y se elimina el impedimento.

25. Por lo anterior, el PDC refundido deberá abordar el cargo N°2, esto es, la superación de la producción máxima autorizada durante el ciclo productivo 2020-2021, esto es, un plan de acciones y metas que incluya una acción para reducir a lo menos estas 58,99 toneladas de excedencia constatada, la que debe ejecutarse durante el ciclo productivo 2024-2026 (ciclo en ejecución), además de acciones para asegurar el retorno al cumplimiento normativo.

Respuesta:

Se acoge la observación. Como fue señalado precedentemente, se reformuló el PdC Refundido y se incorporó en el plan de acciones y metas el cargo N°2 de la FdC, con sus respectivas acciones, incluida la reducción de producción.

b) Acciones y metas que se implementarán para cumplir satisfactoriamente con la normativa ambiental.

26. Al respecto, se observa que en su PDC la empresa no ha acompañado copia del protocolo en versión preliminar ni final. Sin embargo, se desprende de la propuesta presentada que el protocolo contemplará acciones correctivas para el evento de detectarse diferencias entre la producción real y la proyectada, se requiere al titular describir de manera detallada el procedimiento mediante el cual se informarán las potenciales diferencias entre la producción real y la proyectada, vías de comunicación trazables dispuestas al efecto y los profesionales responsables de ejecutar cada etapa de este procedimiento.

Respuesta:

Se acoge la observación. El titular elaboró un borrador del Procedimiento de Control de Producción de Biomasa en CES Walker III, que se acompaña en el Anexo 2 de esta presentación. En dicho documento se describe de manera detallada el procedimiento mediante el cual se informarán las potenciales diferencias entre la producción real y la proyectada, vías de comunicación trazables dispuestas al efecto y los profesionales responsables de ejecutar cada etapa de este procedimiento.

27. Respecto de la evaluación de cumplimiento del Protocolo en relación con el límite de producción fijado en la RCA, considerando la reducción de producción propuesta, esta se debe realizar considerando cualquier otra restricción sectorial asociada a la normativa ambiental aplicable al proyecto (Ley General de Pesca, y Reglamento Ambiental para la Acuicultura). En caso de que el CES vea limitada su producción en virtud de las acciones propuestas por el PDC, se deberá incluir este elemento dentro del cálculo del límite máximo de producción a considerar en el ciclo respectivo, incorporando la eventual limitación sectorial a la producción generada en el respectivo ciclo productivo del CES.

Respuesta:

Se acoge la observación. En el procedimiento de control de producción adjunto en el Anexo 2 de esta presentación, se señala que el límite de producción se debe realizar considerando cualquier otra restricción sectorial asociada a la normativa ambiental aplicable al proyecto. Asimismo, en la forma de implementación de la actual acción N°1 se considera que en el caso de que el CES vea limitada su producción en virtud de las acciones propuestas por el PDC, se deberá incluir este elemento dentro del cálculo del límite máximo de producción a considerar en el ciclo respectivo, incorporando la eventual limitación sectorial a la producción generada en el respectivo ciclo productivo del CES.

28. Además, el Protocolo deberá especificar las medidas que se adoptarán en caso de que alguna de estas acciones correctivas no resulte eficaz con el fin de asegurar que al término del ciclo productivo no se obtendrá una producción por sobre lo previsto en el PDC. En este sentido, las medidas correctivas que se plantean deben ser implementadas con el objetivo de asegurar que no se supere una producción de 3.665.5 toneladas durante el ciclo productivo 2024-2026, que se llevará a cabo durante la vigencia del PDC.

Respuesta:

Se acoge la observación. Por un lado, en la sección 5.4. de Acciones preventivas se incorporan distintas medidas correctivas según una determinada prelación, dependiendo de su efectividad para lograr el control de producción. Por otro lado, en la sección 5.5. de acciones correctivas, se incorpora la cosecha anticipada. Por su parte, en la sección 5.6. de verificación de resultado, se describe la evaluación de la verificación del resultado, considerando la reiteración de las acciones de las secciones precedentes.

29. Se requiere que en la versión refundida del PDC, el titular acompañe una copia del borrador del Protocolo, a fin de evaluar su estructura y contenidos mínimos este debe presentar. Estimándose incluir como mínimo lo siguiente entre otras materias: planificación de la siembra; control de siembra y biomasa; planificación de cosecha; acciones correctivas para ajuste de biomasa. Asimismo, se deberá incluir la identificación de los cargos o personas responsables de la aplicación de las medidas o acciones correctivas, identificación de los mecanismos específicos de comunicación para la activación inmediata de cada una de las medidas del protocolo; aplicación de un sistema de registro de implementación de las medidas, y mecanismo de evaluación de la eficacia del protocolo, de modo que sean levantadas oportunamente las brechas entre lo planificado y la práctica, a fin de tomar medidas pertinentes al respecto.

Respuesta:

Se acoge la observación. De la aplicación de las medidas de control de producción quedará registro, las cuales posteriormente serán incorporadas en los informes trimestrales de evaluación periódica respecto de la biomasa obtenida conforme la aplicación del protocolo. Asimismo, para evaluar la eficacia de la implementación del protocolo, en el informe trimestral de evaluación periódica, quedará constancia del comportamiento real del ciclo y su proyección, en comparación con la producción máxima autorizada.

30. En cuanto al plazo de ejecución de la acción, el titular propone como fecha de término la finalización de la acción de más larga data, que corresponde a la fecha de finalización del ciclo productivo 2024-2026, asociado a la acción N° 2. En este sentido, el titular deberá precisar el plazo de ejecución de esta acción, definiendo como fecha precisa de término el 30 de septiembre de 2026.

Respecto al indicador de cumplimiento, este deberá incluir lo siguiente “protocolo elaborado en la forma y en el plazo comprometido” y “la implementación de todas las medidas de control establecidas en el Protocolo.”

En cuanto a los medios de verificación de esta acción, en la versión refundida del PDC el titular deberá incorporar todos aquellos medios que den cuenta de la elaboración e implementación efectiva del protocolo, explicitando aquellos documentos en que consten los controles, revisiones, actualizaciones, planificaciones, su periodicidad y comprobantes, debiendo presentar reportes trimestrales de evaluación periódica respecto de la biomasa obtenida conforme a la aplicación del protocolo, los que deberán ser acompañados en los reportes de avance del PDC. Por su parte, en el reporte final, deberá considerar la entrega de un informe ejecutivo que permita dar cuenta de los resultados obtenidos como consecuencia de la implementación del protocolo, con referencias cruzadas a los antecedentes contenidos en los reportes trimestrales presentados.

Respuesta:

Se acoge la observación. En la tabla de acciones y metas se incorpora el plazo, los indicadores de cumplimiento y los medios de verificación solicitados. Por otro lado, en la sección 5.7. del Procedimiento se incorpora el sistema de registro de implementación de las medidas y mecanismos de evaluación de la eficacia del protocolo.

31. Acción N°4 (por ejecutar) “Realizar una capacitación semestral al personal del CES Walker III sobre el protocolo elaborado (identificador N°7)”.

El titular identifica a esta acción con el número 7, en circunstancias de que se trata de la acción número 4. Por lo anterior, se requiere que el titular modifique el número de identificador de esta acción, asignando el número 4, o la numeración correlativa que corresponda.

Se requiere reformular la descripción de esta acción, bajo el siguiente tenor: “*Realizar capacitaciones al personal encargado de la implementación del protocolo sobre control de la producción del CES Walker III.*”

Respecto al plazo de ejecución de esta acción, el titular debe precisar los plazos de realización de cada capacitación, por lo que en la versión refundida del PDC se establecerá lo siguiente: “*1° Capacitación: Dentro de los primeros dos meses contados desde la aprobación del PDC. 2° Capacitación: Dentro de los ocho meses contados desde la aprobación del PDC.*”

En relación al indicador de cumplimiento, se considera que estas capacitaciones deben ser realizadas respecto de la totalidad de los profesionales y el personal que indique el protocolo de aseguramiento de cumplimiento del límite de producción del CES. En este sentido, el indicador de cumplimiento debe redactarse bajo el siguiente tenor: “*Capacitación realizada al 100% de los profesionales y personal que indica el Procedimiento de Aseguramiento de Cumplimiento de Límite de Producción en CES en la forma y plazo comprometido*”

En cuanto a los medios de verificación de esta acción, en la versión refundida del PDC el titular deberá incluir como medios verificación los siguientes: “*- Nómina actualizada de profesionales y personal que tenga relación directa con el control de producción, para el periodo reportado. -Correo electrónico que dé cuenta de la difusión del Procedimiento. - Registro o listado de asistencia de la capacitación donde se consigne el contenido de la respectiva capacitación. -Capturas de pantalla o Registros fotográficos fechados que acrediten la realización de la capacitación. -Presentación, en formato digital (PowerPoint) de las capacitaciones, donde figurará el encargado de su realización. - Informe final con el análisis de la ejecución de la acción. -Informe que acredite los costos incurridos para la ejecución de la acción, acompañando y referenciando las respectivas boletas o facturas asociadas.*”

Respuesta:

Se acoge la observación. Se reformula la acción de capacitaciones comprometida (que ahora corresponde a las acciones N°3 y N°6), incorporando el plazo, medios de verificación e indicador de cumplimiento solicitados.

32. Para efectos de dar debido cumplimiento a lo establecido en la Res. Ex. N° 166/2018, que Crea el Sistema de Seguimiento de Programas de Cumplimiento (en adelante, “SPDC”), el titular deberá incorporar una nueva y única acción, asociada a cualquiera de los hechos que se considera constitutivo de infracción, en el tenor que se señalará a continuación:

1. Acción: *“Informar a la SMA los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el programa de cumplimiento a través de los sistemas digitales que se dispongan al efecto para implementar el SPDC”*

2. Forma de implementación: *“Dentro del plazo y según la frecuencia establecida en la resolución que apruebe el programa de cumplimiento, se accederá al sistema digital que se disponga para este efecto, y se cargará el programa y la información relativa al reporte inicial, los reportes de avance o el informe final de cumplimiento, según se corresponda con las acciones reportadas, así como los medios de verificación para acreditar el cumplimiento de las acciones comprometidas. Una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC”*

3. Indicadores de cumplimiento y medios de verificación: *“Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, y una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación para las restantes acciones, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC”.*

4. Costos: debe indicarse que éste es de “\$0”.

5. Impedimentos eventuales: *“Problemas exclusivamente técnicos que pudieren afectar el funcionamiento del sistema digital en el que se implemente el SPDC, y que impidan la correcta y oportuna entrega de los documentos correspondientes”. En relación a dicho impedimento, deberá contemplarse como Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia lo siguiente: “Se dará aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, especificando los motivos técnicos por los cuales no fue posible cargar los documentos en el sistema digital en el que se implemente el SPDC, remitiendo comprobante de error o cualquier otro medio de prueba que acredite dicha situación. La entrega del reporte se realizará a más tardar el día siguiente hábil al vencimiento del plazo correspondiente, en la Oficina de Partes de la Superintendencia del Medio Ambiente”*

Respuesta:

Se acoge la observación. Se incorpora, en los términos solicitados, una única acción de con el objeto de informar a la SMA los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprometidas en esta propuesta, como acción N°7.

V. COSTOS DE EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO

Cabe señalar que el costo total estimado del presente PdC es de \$ 807.073¹⁹ miles de CLP, según el siguiente detalle:

Tabla 7: Costos del PdC

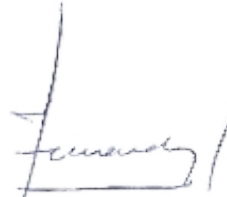
N° de acción	Acción	Detalle (en pesos chilenos)
1.	Elaboración e implementación de un Procedimiento de Control de Producción de Biomasa del CES Walker III, para asegurar el cumplimiento de la biomasa aprobada.	Costos administrativos internos
2.	Reducir la producción del CES Walker III en los ciclos productivos 2022-2024 y 2024-2026, con el objeto de hacerse de la sobreproducción imputada.	807.073.930 ²⁰
3.	Realizar capacitaciones al personal encargado de la implementación del protocolo sobre control de la producción del CES Walker III.	Costos administrativos internos
4.	Elaboración e implementación de un Procedimiento de Control de Producción de Biomasa del CES Walker III, para asegurar el cumplimiento de la biomasa aprobada.	Costos administrativos internos
5.	Reducir la producción del CES Walker III en los ciclos productivos 2022-2024 y 2024-2026, con el objeto de hacerse de la sobreproducción imputada.	Valor incluido en el costo de la acción N°2
6.	Realizar capacitaciones al personal encargado de la implementación del protocolo sobre control de la producción del CES Walker III.	Costos administrativos internos

POR TANTO, en consideración a lo expuesto en esta presentación, y en conformidad a lo establecido en los artículos 6, 42, 49 de la LO-SMA y en el Reglamento, y sin perjuicio de reiterar la disposición de mi representada a aclarar o complementar cualquier aspecto de la presente propuesta de Programa de Cumplimiento.

¹⁹ Dicho monto se calculó considerando una pérdida de ganancia de 1,15 USD por la no producción de un kg de salmón. De esta forma, considerando la no producción de 753,21 ton de salmónidos, se estima una pérdida de 866.191,5 USD de ganancia. Considerando el valor dólar observado el día 28-03-2025 (\$931,75), el total corresponde a \$ 807.073.930 CLP.

²⁰ Dicho monto se calculó considerando una pérdida de ganancia de 1,15 USD por la no producción de un kg de salmón. De esta forma, considerando la no producción de 753,21 ton de salmónidos, se estima una pérdida de 866.191,5 USD de ganancia. Considerando el valor dólar observado el día 28-03-2025 (\$931,75), el total corresponde a \$ 807.073.930 CLP.

SE SOLICITA A UD, tener por presentado Programa de Cumplimiento Refundido en tiempo y forma y, en definitiva, aprobarlo, decretando la suspensión del presente procedimiento de sanción.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Cristian', is written over a horizontal line.

CRISTIAN FERNÁNDEZ JERIA

INVERMAR S.A.

VI. PLAN DE ACCIONES Y METAS DEL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO REFUNDIDO

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	1	
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Superar la producción máxima autorizada en el CES WALKER III (RNA 110900), durante el ciclo productivo ocurrido entre el 5 de febrero de 2018 y el 17 de noviembre de 2019	
NORMATIVA PERTINENTE	<p>RCA N° 431/2009:</p> <p>3.6. “La producción máxima es de 4.000 toneladas de salmónidos”.</p> <p>4.2.2 Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 74 del RSEIA:</p> <p>“Permiso para realizar actividades de cultivo y producción de recursos hidrobiológicos (...)”.</p> <p>“La producción máxima es de 4.000 toneladas de salmónidos”.</p> <p>“(…) El titular deberá dar cumplimiento al Reglamento para la Acuicultura, D.S. (MINECON) N°320 de 2001.</p> <p>El titular deberá cumplir con el cronograma de actividades y programa de producción señalado en el respectivo Proyecto Técnico, asociado a la solicitud de modificación en comentario”.</p> <p>D.S. N° 320/2001 Ministerio de Economía, Reglamento Ambiental para la Acuicultura.</p> <p>Artículo 15°: “(…) El titular de un centro de cultivo no podrá superar los niveles de producción aprobados en la resolución de calificación ambiental”.</p>	
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>Conforme a lo indicado en informe de efectos “Análisis de Efectos Ambientales Procedimiento Sancionatorio Res. EX. N°1/ROL D-261-2024”, elaborado por la consultora WSP en noviembre de 2024, actualizado en marzo de 2025 según lo solicitado por la R.E. N°2/D-261-2024, que se acompaña en el Anexo N° 1.0., se concluye lo siguiente:</p> <p>En los resultados presentados se analizó el estado de los componentes ambientales luego de eventos de sobreproducción ocurridos en el CES Walker III, durante los periodos de cultivo correspondientes a los hechos imputados por la SMA que abarcan desde el 5 de febrero de 2018 al 17 de noviembre de 2019, correspondiente al Cargo N°1. La producción permitida según RCA es de 4.000 toneladas, mientras que durante los ciclos de sobreproducción la biomasa cultivada fue de 4.488 ton (2018-2019).</p>	

El **aporte de nutrientes** a la columna de agua durante el ciclo de sobreproducción asociado al **Cargo N°1**, provocó un exceso de biomasa producida (488,4 ton), alimento entregado (700,2 ton) y alimento consumido (693,2 ton), lo que significó un incremento en los nutrientes liberados a la columna de agua. Al sumar el carbono, nitrógeno y fósforo liberado adicionalmente respecto de lo que se liberaría en un ciclo según RCA, se obtuvieron 231,4 ton, 26,7 ton y 2,6 ton, respectivamente, considerando que para el carbono una parte se va a la atmosfera. Al comparar las concentraciones naturales de DIP y DIN del sector con el aporte adicional, se encontró que este último significó un incremento del 0,28% y 0,48% respecto de la condición basal, respectivamente. De este modo, al determinar el efecto sobre los productores primarios, se encontró que el aporte adicional de nutrientes durante el ciclo de sobreproducción provocó una biomasa adicional de macroalgas (peso húmedo) de 814,3 ton y un aporte adicional de fitoplancton de 41 ton (peso húmedo).

Sin perjuicio de los resultados expuestos, el aporte adicional de nutrientes indicado no implica necesariamente un efecto de eutrofización de la columna de agua, principalmente por los siguientes motivos: i) el DIN adicional aportado por el ciclo de sobreproducción se dispersa ampliamente producto de los procesos hidrodinámicos, diluyéndose a niveles muy bajos rápidamente, por lo que su efecto tiene lugar en una amplia área geográfica y a concentraciones muy bajas y ii) el DIN adicional aportado por el ciclo de sobreproducción representa valores menores al 0,5% de la concentración natural del sector, en el momento de su máxima concentración y a pocos metros del tren de jaulas, por lo que representa un aporte mínimo en relación a la concentración natural preexistente. Además, esta concentración se diluirá con rapidez según lo indicado anteriormente.

Al estudiar la dispersión de **flujos de materia orgánica** utilizando el modelo NewDepomod, se encontró que el ciclo de sobreproducción asociado al **Cargo N°1** presentó un flujo de 9,35 gC/m²/día, en comparación con el ciclo según RCA que presentó un flujo de 8,35 gC/m²/día. Este incremento en un 1 gC/m²/día causó un aumento del área de dispersión en un 5,4% respecto al área de dispersión del ciclo según RCA.

En todos los escenarios presentados el área de mayor flujo se ubica bajo los módulos de cultivo en profundidades mayores a 90 m. La hidrodinámica general del sector, considerando toda la columna de agua y analizando las corrientes del 2018, 2020 y 2024, presenta características dispersivas (Anexo C), proporcionando un mayor suministro de oxígeno y por consiguiente previniendo la anoxia que pudiera generarse cercano al fondo (Findlay & Watling, 1997). Esto se condice con los resultados de altos porcentajes de arena observados en el monitoreo de granulometría del año 2023. Aun así, pese al

enriquecimiento orgánico generado por la sobreproducción, no se observaron cambios notables en el sedimento del área de estudio.

Por otro lado, respecto a los efectos de los **antibióticos** sobre la biodiversidad, durante el ciclo de sobreproducción asociado al **Cargo N°1** y el **Cargo N°2**, el Cuociente de Riesgo Determinístico Agudo calculado para los tres niveles tróficos evaluados (microalgas, invertebrados y peces) resultaron ser muy bajos ($RQ_{agudo} < 1$), por lo que se puede concluir que el uso de Florfenicol en las condiciones descritas es seguro para la biota acuática y no representa un riesgo ambiental significativo. La concentración estimada de Florfenicol en el agua resultó ser indetectable (menor a 2 ng/L) y el medicamento no se acumula en el ambiente acuático, ya que se trataría de un compuesto de vida media corta que se degrada rápidamente por hidrólisis y fotólisis (Hektoen *et al.*, 1995; Pouliquen *et al.*, 2009; Zong *et al.*, 2010). En efecto, bajo los criterios de DIRECTEMAR, se trataría de una molécula de baja persistencia en el ambiente sin efectos adversos en peces e invertebrados.

Respecto del **consumo de oxígeno** por la biomasa de cultivo durante el ciclo de sobreproducción asociado al **Cargo N°1**, este resulta levemente superior al consumo en un escenario bajo las condiciones de la RCA aprobada para el CES con valores proyectados de oxígeno de 0,02 mg O₂/L y un tiempo de recuperación mediante difusión molecular atmosférica de 0,22 horas (~ 13 minutos). De esta forma, se demuestra que la mayor producción de peces implicaría un efecto mínimo, ya que reduciría la concentración de oxígeno superficial de la columna en un valor inferior a 1 mg O₂/L, lo que teóricamente se recupera mediante difusión molecular atmosférica en un plazo de apenas 15 min. Así, un déficit de oxígeno de dichos niveles en una columna de agua adecuadamente oxigenada no tendrá en ningún caso efectos medibles sobre la biota presente. De hecho, el análisis temporal y espacial efectuado para el CES Walker III da cuenta de la mantención de niveles de OD adecuados para el ambiente, considerando que las mediciones efectuadas a 1 metro del fondo bajo los módulos de cultivo cumplieron ampliamente con la normativa vigente, situación que es indicativa de que la columna de agua y el bentos se han mantenido aeróbicos durante todos los ciclos productivos del CES, incluyendo los ciclos de sobreproducción.

En cuanto a la **información ambiental** registrada en el sedimento, específicamente para el ciclo de correspondiente al monitoreo ambiental realizado seis meses después de iniciado el ciclo productivo, se registraron variables de pH, redox y macrofauna bentónica. Al relacionar estos resultados con las concentraciones de los flujos de carbono particulado (ANC y fecas) modeladas bajo el escenario de mayor biomasa alcanzada, se observa que los valores de pH y Redox no necesariamente estarían relacionados con las isoconcentraciones de las estaciones de monitoreo.

Por ejemplo, las estaciones cabeceras CB1 y CB2 presentaron valores promedio de Redox de 107 y 155 mV, respectivamente, lo que según el gradiente de enriquecimiento bentónico descrito por Hargrave (2010) correspondería a una condición bentónica normal oxigenada. Sin embargo, estas estaciones, ubicadas dentro del área de dispersión, presentarían isoconcentraciones con flujos de carbono entre 4 y 5 gC/m²/día, indicando una condición de hipoxia A según Chang *et al.* (2014). Estos autores sugieren que tales flujos podrían causar algún tipo de efecto en el sedimento.

Se entendería que, referencialmente, las estaciones cabeceras, al ser las más cercanas a los flujos máximos de carbono al sedimento, presentarían alteraciones de forma más temprana durante el ciclo productivo. No obstante, estas estaciones presentaron un comportamiento similar al registrado en la estación control C1. Cabe destacar que las estaciones cabeceras presentaron especies oportunistas de segundo orden, conformadas principalmente por poliquetos de pequeño tamaño, que incluyen a depositívoros sub-superficiales como los Cirratúlidos (Grupo IV). En cambio, la estación control tuvo especies oportunistas de primer orden, que incluyen depositívoros que proliferan en sedimentos reducidos y poliquetos de pequeño tamaño (Grupo V) según el Índice Biótico Marino de AZTI (AMBI).

En consideración con los resultados discutidos, es posible determinar e indicar que los efectos ocurridos debido a los ciclos de sobreproducción 2018-2019 y 2020-2021 asociados al CES Walker III fueron acotados en el tiempo durante el mes de máxima biomasa y en el espacio alrededor de los módulos de cultivo, resultando en aportes adicionales levemente superiores respecto del ciclo de producción autorizado por RCA. Se asume que el medio circundante al CES presenta una comunidad ecológica compuesta por muchas especies con múltiples niveles de organización involucrados, preparados para diferentes tipos de perturbaciones y escalas de respuesta variadas. Estos elementos biológicos presentes, junto con sus interacciones bióticas y procesos ecológicos, además de las características físicas, hidrodinámicas y geomorfológicas que configuran y modulan el sector de emplazamiento del CES Walker III, serían los responsables de mantener un hábitat saludable de rápida ventilación de las aguas. Así, considerando que los eslabones tróficos intermedios no fueron afectados por los eventos de sobreproducción, es posible presumir que consumidores tope como *Lontra provocax* y *Arctophoca australis* tampoco serían afectados. Información biótica disponible para el CES Walker III posterior a la ocurrencia de los hechos formulados en ambos ciclos de sobreproducción, muestran individuos que han logrado reclutarse exitosamente en el sector fuera del área de la concesión, donde las concentraciones de nutrientes ya se encuentran diluidas y fuera del área

	de sedimentación de carbono, dando cuenta que cualquier tipo de alteración sólo ocurriría puntualmente al interior de la concesión.
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	Mediante la ejecución de la acción N°2, de reducción de la producción, se disminuyen los aportes de materia orgánica asociados a la cantidad de alimento no consumido y fecas generadas en el ciclo 2020-2021 en el ecosistema marino en el que se ubica el CES WALKER III.

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

-Asegurar el cumplimiento de la producción máxima autorizada ambientalmente mediante la RCA N°431/2009, para el CES Walker III mediante la elaboración e implementación de un Protocolo de planificación y control de biomasa del CES Walker III para el cumplimiento de la biomasa aprobada. **(Acción 1)** el cual será instruido a todo el personal de la empresa que tenga relación con la planificación, control y producción en el CES Walker III **(Acción 3)**.

-Hacerse cargo de la sobreproducción generada en el CES Walker III durante el ciclo 2018-2019, mediante la reducción de producción del mismo CES **(Acción 2)**

- Eliminación o reducción de los efectos negativos reconocidos, mediante la reducción de la producción durante el ciclo productivo 2022-2024 y 2024-2026, con la consiguiente reducción de los aportes de materia orgánica generados durante el desarrollo de los procesos productivos en el CES. **(Acción 2)**

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS	
N/A	Acción	N/A	N/A	Reporte Inicial	N/A	

	N/A					
	Forma de Implementación			N/A		
	N/A					

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
1	Acción	03 de marzo 2025 al 30 de septiembre de 2026	Protocolo de planificación y control de biomasa elaborado e implementado en la forma y plazo comprometido. Implementación de todas las medidas de control establecidas en el Protocolo	Reporte Inicial	Costos administrativos internos	Impedimentos
	Elaboración e implementación de un Procedimiento de Control de Producción de Biomasa del CES Walker III, para asegurar el cumplimiento de la biomasa aprobada.			-Procedimiento de Control de Producción de Biomasa del CES Walker III, aprobado. -Comprobante de difusión de procedimiento aprobado.		N/A
	Forma de Implementación			Reportes de avance		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
				-Protocolo de planificación y control de biomasa		

	<p>Se compromete la elaboración e implementación de un Procedimiento de Control de Producción de Biomasa del CES Walker III, que establezca y describa el procedimiento a seguir e identifique las actividades y medidas que se deben ejecutar para controlar la biomasa a producir en el Centro. El objetivo de este procedimiento es asegurar el cumplimiento de la producción máxima autorizada tanto en la Resolución de Calificación Ambiental 431/2009 del Centro, como en su Proyecto Técnico ("PT"), además de las eventuales restricciones sectoriales y ambientales aplicables al CES que puedan afectar su producción máxima alcanzable.</p> <p>Asimismo, en caso de que el CES vea limitada su producción en virtud de las acciones propuestas por el PDC, se deberá incluir este elemento dentro del cálculo del límite máximo de producción a considerar en el ciclo respectivo, incorporando la eventual limitación sectorial a la producción generada en el</p>			<p>-Registro de variables de cosecha planificada de acuerdo con protocolo (N° de peces, peso de ingreso, alimento, etc.)</p> <p>-Registro de eventos de desviación conforme a lo indicado en protocolo</p> <p>-Registro de acciones correctivas en caso de existir eventos de desviaciones</p> <p>-Reportes trimestrales de evaluación periódica respecto de la biomasa obtenida conforme a la aplicación del protocolo</p> <p>Reporte final</p> <p>-Informe ejecutivo que permita dar cuenta de los resultados obtenidos como consecuencia de la implementación del protocolo, con referencias cruzadas a los antecedentes contenidos en los reportes trimestrales presentados."</p>		<p>N/A</p>
--	---	--	--	--	--	------------

<p>respectivo ciclo productivo del CES.</p> <p>Dicho instrumento comenzó a ser elaborado por el titular en marzo de 2025 y se acompaña una versión del documento en el Anexo 2. de este PdC Refundido.</p> <p>En cuanto a su contenido, contempla:</p> <p>-Responsabilidades de las distintas áreas de la compañía relacionadas con el Control de Producción del CES.</p> <p>-Actividades del procedimiento, las cuales se relacionan con cada una de las etapas del ciclo productivo:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Siembra y carga de Información al Sistema de FishTalk2. Actividades de control de producción3. Alertas en caso de cumplir ciertos criterios productivos4. Acciones correctivas una vez recibida la alerta5. Verificación del resultado una vez concluida la ejecución de acciones correctivas.					
---	--	--	--	--	--

	<p>El procedimiento será difundido internamente al personal responsable de su aplicación.</p> <p>En cuanto a su implementación, este procedimiento se aplicará en el CES mientras esté operando en el marco de la ejecución del PdC. (y en los ciclos posteriores a su término)</p>					
--	---	--	--	--	--	--

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS (EN CLP)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
2	Reducir la producción del CES Walker III en los ciclos productivos 2022-2024 y 2024-2026, con el objeto de hacerse de la sobreproducción imputada.	28 de septiembre de 2022 al 30 de septiembre de 2026	-Producción del ciclo productivo 2022-2024 de 3.786 ton. -Producción del ciclo productivo 2024-2026 igual o menor a 3.459,79 ton	Reporte Inicial	807.073.930 ²¹	Impedimentos
				- Declaración de intención de siembra ciclos productivos 2022-2024 y 2024-2026. -Declaración jurada de siembra ciclos productivos 2022-2024 y 2024-2026. -Declaración jurada de cosecha ciclo productivo 2022-2024.		N/A
				Reportes de avance		

²¹ Dicho monto se calculó considerando una pérdida de ganancia de 1,15 USD por la no producción de un kg de salmón. De esta forma, considerando la no producción de 753,21 ton de salmónidos, se estima una pérdida de 866.191,5 USD de ganancia. Considerando el valor dólar observado el día 28-03-2025 (\$931,75), el total corresponde a \$ 807.073.930 CLP.

	<div>Forma de Implementación</div> <div>Con el objeto de hacerse cargo de las 547,44 toneladas de sobreproducción imputadas en esta formulación de cargos²², se compromete reducir la producción del CES Walker III en los ciclos productivos 2022-2024 y 2024-2026, conforme al siguiente esquema, en el CES Walker III:<table><tr><td>Ciclo</td><td>Reducción</td></tr><tr><td>28-09-2022 al 03-04-2024</td><td>213,3 ton</td></tr><tr><td>16-10-2024 al 30-09-2026</td><td>540,21 ton</td></tr><tr><td>Total reducción</td><td>753,21 ton</td></tr></table><div>Cabe destacar que la compensación propuesta tiene como presupuesto necesario para que opere el esquema de compensación que se propone, que el CES Walker III pueda operar en el ciclo productivo indicado, considerando que este</div></div>	Ciclo	Reducción	28-09-2022 al 03-04-2024	213,3 ton	16-10-2024 al 30-09-2026	540,21 ton	Total reducción	753,21 ton			<div>Declaración jurada de cosecha ciclo productivo 2024-2026, si corresponde.</div> <div>Reporte final</div> <div>Informe que acredite los costos incurridos para la ejecución de la acción</div>		<div>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</div> <div>N/A</div>
Ciclo	Reducción													
28-09-2022 al 03-04-2024	213,3 ton													
16-10-2024 al 30-09-2026	540,21 ton													
Total reducción	753,21 ton													

²² Considerando 488,46 ton de sobreproducción imputada respecto del ciclo 2018-2019 y 58,99 ton imputadas respecto del ciclo 2020-2021.

	<p>cuenta con una condición aeróbica, con autorizaciones vigentes y tomando en consideración aquellas condiciones o circunstancias actuales del CES, las eventuales restricciones sectoriales, según su estado sanitario y/o ambiental.</p> <p>Al respecto, se hace presente que el CES se encontraba en condiciones ambientales para operar, conforme lo acreditan las INFAs acompañadas en los anexos 3.5. y 3.6., que acreditan el estado aeróbico del CES para ambos ciclos compensatorios.</p>					
--	---	--	--	--	--	--

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
3	Acción	Dentro de los primeros dos meses contados desde	Capacitación realizada al 100% de los profesionales y personal que indica el Procedimiento de Aseguramiento de Cumplimiento de Límite de Producción	Reportes de avance	Costos administrativos internos	Impedimentos
	Realizar capacitaciones al personal encargado de la implementación del protocolo			-Nómina actualizada de profesionales y personal que tenga relación directa con el control de		N/A

	sobre control de la producción del CES Walker III.	la aprobación del PDC. (primera capacitación) Dentro de los ocho meses contados desde la aprobación del PDC (Segunda capacitación)	en CES en la forma y plazo comprometido	producción, para el periodo reportado. -Correo electrónico que dé cuenta de la difusión del Procedimiento. -Registro o listado de asistencia de la capacitación donde se consigne el contenido de la respectiva capacitación. -Capturas de pantalla o Registros fotográficos fechados que acrediten la realización de la capacitación. -Presentación, en formato digital (PowerPoint) de las capacitaciones, donde figurará el encargado de su realización. -Informe final con el análisis de la ejecución de la acción. -Informe que acredite los costos incurridos para la ejecución de la acción, acompañando y referenciando las respectivas boletas o facturas asociadas		
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento

<p>El titular se compromete a realizar capacitaciones al personal encargado de la implementación del protocolo sobre control de la producción del CES Walker III.</p> <p>En cuanto al plazo para realizar las capacitaciones, se establece que la primera capacitación dentro de los primeros dos meses contados desde la aprobación del PDC y la segunda capacitación, dentro de los ocho meses contados desde la aprobación del PDC</p> <p>Las capacitaciones serán realizadas por profesionales de la Gerencia de Sostenibilidad de la compañía (personal interno).</p> <p>Respecto al personal de nuevo ingreso durante la operación del CES Walker III, se le impartirá la capacitación más próxima de acuerdo con cronograma.</p> <p>El contenido mínimo de las capacitaciones considerará: -Planificación de siembra -Control de siembra y biomasa</p>				N/A		N/A
---	--	--	--	-----	--	-----

	-Planificación de cosecha -Alertas y acciones correctivas para ajuste de biomasa					
--	--	--	--	--	--	--

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS							
N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	
N/A	Acción	N/A	N/A	N/A	Reportes de avance	N/A	
	N/A				N/A		
	Forma de implementación				Reporte final		
	N/A				N/A		

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS		
IDENTIFICADOR DEL HECHO	2	

DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Superar la producción máxima autorizada en el CES Walker III (RNA 110900), durante el ciclo productivo ocurrido entre 11 de mayo de 2020 y 7 de noviembre de 2021.
NORMATIVA PERTINENTE	<p>RCA N° 431/2009:</p> <p>3.6. “La producción máxima es de 4.000 toneladas de salmónidos”.</p> <p>4.2.2 Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 74 del RSEIA:</p> <p>“Permiso para realizar actividades de cultivo y producción de recursos hidrobiológicos (...)”.</p> <p>“La producción máxima es de 4.000 toneladas de salmónidos”.</p> <p>“(…) El titular deberá dar cumplimiento al Reglamento para la Acuicultura, D.S. (MINECON) N°320 de 2001.</p> <p>El titular deberá cumplir con el cronograma de actividades y programa de producción señalado en el respectivo Proyecto Técnico, asociado a la solicitud de modificación en comento”.</p> <p>D.S. N° 320/2001 Ministerio de Economía, Reglamento Ambiental para la Acuicultura.</p> <p>Artículo 15°: “(…) El titular de un centro de cultivo no podrá superar los niveles de producción aprobados en la resolución de calificación ambiental”.</p>
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>Conforme a lo indicado en informe de efectos “Análisis de Efectos Ambientales Procedimiento Sancionatorio Res. EX. N°1/ROL D-261-2024”, elaborado por la consultora WSP en noviembre de 2024, actualizado en marzo de 2025 según lo solicitado por la R.E. N°2/D-261-2024, que se acompaña en el Anexo N° 1.0., se concluye lo siguiente:</p> <p>En los resultados presentados se analizó el estado de los componentes ambientales luego de eventos de sobreproducción ocurridos en el CES Walker III, durante los periodos de cultivo correspondientes a los hechos imputados por la SMA que abarcan desde 11 de mayo de 2020 al 7 de noviembre de 2021, correspondiente al Cargo N°2. La producción permitida según RCA es de 4.000 toneladas, mientras que durante los ciclos de sobreproducción la biomasa cultivada fue de 4.058 ton (2020-2021).</p> <p>El aporte de nutrientes a la columna de agua durante el ciclo de sobreproducción asociado al Cargo N°2, ocurrió un exceso de biomasa producida (59 ton), alimento entregado (101,8 ton) y alimento consumido (100,7 ton), lo que significó un incremento en los nutrientes liberados a la columna de agua. Al sumar el carbono, nitrógeno y fósforo liberado adicionalmente respecto de lo que se liberaría en un ciclo según RCA, se obtuvieron 34,2 ton, 4,2 ton y 0,4 ton, respectivamente, considerando que para el carbono una parte se va a la atmosfera. Al comparar las concentraciones naturales de DIP y DIN del sector con el aporte adicional, se encontró que este último significó un incremento del 0,05% y 0,08% respecto de la condición basal, respectivamente. De este modo, al evaluar el efecto sobre los productores</p>

primarios, se encontró que el aporte adicional de nutrientes durante el periodo completo provocó una biomasa adicional de macroalgas (peso húmedo) de 11,46 ton y un aporte adicional de fitoplancton de 0,58 ton (peso húmedo).

Sin perjuicio de los resultados expuestos, el aporte adicional de nutrientes indicado no implica necesariamente un efecto de eutrofización de la columna de agua, principalmente por los siguientes motivos: i) el DIN adicional aportado por el ciclo de sobreproducción se dispersa ampliamente producto de los procesos hidrodinámicos, diluyéndose a niveles muy bajos rápidamente, por lo que su efecto tiene lugar en una amplia área geográfica y a concentraciones muy bajas y ii) el DIN adicional aportado por el ciclo de sobreproducción representa valores menores al 0,5% de la concentración natural del sector, en el momento de su máxima concentración y a pocos metros del tren de jaulas, por lo que representa un aporte mínimo en relación a la concentración natural preexistente. Además, esta concentración se diluirá con rapidez según lo indicado anteriormente.

Por otro lado, en el caso de la dispersión de flujos de materia orgánica asociado al **Cargo N°2**, se encontró que el ciclo 2020- 2021 con sobreproducción presentó un flujo de 13,11 gC/m²/día, mientras que según RCA presentó un flujo de 13,05 gC/m²/día. Este incrementó en un 0,06 gC/m²/día causó un aumento del área de dispersión de un 0,5% respecto al área de dispersión del ciclo según RCA.

En todos los escenarios presentados el área de mayor flujo se ubica bajo los módulos de cultivo en profundidades mayores a 90 m. La hidrodinámica general del sector, considerando toda la columna de agua y analizando las corrientes del 2018, 2020 y 2024, presenta características dispersivas (Anexo C), proporcionando un mayor suministro de oxígeno y por consiguiente previniendo la anoxia que pudiera generarse cercano al fondo (Findlay & Watling, 1997). Esto se condice con los resultados de altos porcentajes de arena observados en el monitoreo de granulometría del año 2023. Aun así, pese al enriquecimiento orgánico generado por la sobreproducción, no se observaron cambios notables en el sedimento del área de estudio.

Por otro lado, respecto a los efectos de los **antibióticos** sobre la biodiversidad, durante el ciclo de sobreproducción asociado al **Cargo N°1** y el **Cargo N°2**, el Cuociente de Riesgo Determinístico Agudo calculado para los tres niveles tróficos evaluados (microalgas, invertebrados y peces) resultaron ser muy bajos ($RQ_{agudo} < 1$), por lo que se puede concluir que el uso de Florfenicol en las condiciones descritas es seguro para la biota acuática y no representa un riesgo ambiental significativo. La concentración estimada de Florfenicol en el agua resultó ser indetectable (menor a 2 ng/L) y el

medicamento no se acumula en el ambiente acuático, ya que se trataría de un compuesto de vida media corta que se degrada rápidamente por hidrólisis y fotólisis (Hektoen *et al.*, 1995; Pouliquen *et al.*, 2009; Zong *et al.*, 2010). En efecto, bajo los criterios de DIRECTEMAR, se trataría de una molécula de baja persistencia en el ambiente sin efectos adversos en peces e invertebrados.

Respecto del **consumo de oxígeno** por la biomasa de cultivo durante el ciclo de sobreproducción asociado al **Cargo N°2**, el consumo de oxígeno de la biomasa en cultivo es similar al consumo en un escenario bajo las condiciones de la RCA aprobada para el CES, alrededor de 0,32 mg O₂/L. De esta forma, se demuestra que la mayor producción de peces implicaría un efecto mínimo, ya que reduciría la concentración de oxígeno superficial de la columna en un valor inferior a 1 mg O₂/L, lo que teóricamente se recupera mediante difusión molecular atmosférica en un plazo de apenas 15 min. Así, un déficit de oxígeno de dichos niveles en una columna de agua adecuadamente oxigenada no tendrá en ningún caso efectos medibles sobre la biota presente. De hecho, el análisis temporal y espacial efectuado para el CES Walker III da cuenta de la mantención de niveles de OD adecuados para el ambiente, considerando que las mediciones efectuadas a 1 metro del fondo bajo los módulos de cultivo cumplieron ampliamente con la normativa vigente, situación que es indicativa de que la columna de agua y el bentos se han mantenido aeróbicos durante todos los ciclos productivos del CES, incluyendo los ciclos de sobreproducción.

En cuanto a la **información ambiental** registrada en el sedimento, específicamente para el ciclo de correspondiente al monitoreo ambiental realizado seis meses después de iniciado el ciclo productivo, se registraron variables de pH, redox y macrofauna bentónica. Al relacionar estos resultados con las concentraciones de los flujos de carbono particulado (ANC y fecas) modeladas bajo el escenario de mayor biomasa alcanzada, se observa que los valores de pH y Redox no necesariamente estarían relacionados con las isoconcentraciones de las estaciones de monitoreo.

Por ejemplo, las estaciones cabeceras CB1 y CB2 presentaron valores promedio de Redox de 107 y 155 mV, respectivamente, lo que según el gradiente de enriquecimiento bentónico descrito por Hargrave (2010) correspondería a una condición bentónica normal oxigenada. Sin embargo, estas estaciones, ubicadas dentro del área de dispersión, presentarían isoconcentraciones con flujos de carbono entre 4 y 5 gC/m²/día, indicando una condición de hipoxia A según Chang *et al.* (2014). Estos autores sugieren que tales flujos podrían causar algún tipo de efecto en el sedimento.

	<p>Se entendería que, referencialmente, las estaciones cabeceras, al ser las más cercanas a los flujos máximos de carbono al sedimento, presentarían alteraciones de forma más temprana durante el ciclo productivo. No obstante, estas estaciones presentaron un comportamiento similar al registrado en la estación control C1. Cabe destacar que las estaciones cabeceras presentaron especies oportunistas de segundo orden, conformadas principalmente por poliquetos de pequeño tamaño, que incluyen a depositívoros sub-superficiales como los Cirratúlidos (Grupo IV). En cambio, la estación control tuvo especies oportunistas de primer orden, que incluyen depositívoros que proliferan en sedimentos reducidos y poliquetos de pequeño tamaño (Grupo V) según el Índice Biótico Marino de AZTI (AMBI).</p> <p>En consideración con los resultados discutidos, es posible determinar e indicar que los efectos ocurridos debido a los ciclos de sobreproducción 2018-2019 y 2020-2021 asociados al CES Walker III fueron acotados en el tiempo durante el mes de máxima biomasa y en el espacio alrededor de los módulos de cultivo, resultando en aportes adicionales levemente superiores respecto del ciclo de producción autorizado por RCA. Se asume que el medio circundante al CES presenta una comunidad ecológica compuesta por muchas especies con múltiples niveles de organización involucrados, preparados para diferentes tipos de perturbaciones y escalas de respuesta variadas. Estos elementos biológicos presentes, junto con sus interacciones bióticas y procesos ecológicos, además de las características físicas, hidrodinámicas y geomorfológicas que configuran y modulan el sector de emplazamiento del CES Walker III, serían los responsables de mantener un hábitat saludable de rápida ventilación de las aguas. Así, considerando que los eslabones tróficos intermedios no fueron afectados por los eventos de sobreproducción, es posible presumir que consumidores tope como <i>Lontra provocax</i> y <i>Arctophoca australis</i> tampoco serían afectados. Información biótica disponible para el CES Walker III posterior a la ocurrencia de los hechos formulados en ambos ciclos de sobreproducción, muestran individuos que han logrado reclutarse exitosamente en el sector fuera del área de la concesión, donde las concentraciones de nutrientes ya se encuentran diluidas y fuera del área de sedimentación de carbono, dando cuenta que cualquier tipo de alteración sólo ocurriría puntualmente al interior de la concesión.</p>
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	Mediante la ejecución de la acción N°5, de reducción de la producción, se disminuyen los aportes de materia orgánica asociados a la cantidad de alimento no consumido y fecas generadas en el ciclo 2020-2021 en el ecosistema marino en el que se ubica el CES WALKER III.

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

-Asegurar el cumplimiento de la producción máxima autorizada ambientalmente mediante la RCA N°431/2009, para el CES Walker III mediante la elaboración e implementación de un Protocolo de planificación y control de biomasa del CES Walker III para el cumplimiento de la biomasa aprobada. **(Acción 4)** el cual será instruido a todo el personal de la empresa que tenga relación con la planificación, control y producción en el CES Walker III **(Acción 6)**.

-Hacerse cargo de la sobreproducción generada en el CES Walker III durante el ciclo 2018-2019, mediante la reducción de producción del mismo CES **(Acción 5)**

- Eliminación o reducción de los efectos negativos reconocidos, mediante la reducción de la producción durante el ciclo productivo 2022-2024 y 2024-2026, con la consiguiente reducción de los aportes de materia orgánica generados durante el desarrollo de los procesos productivos en el CES. **(Acción 5)**

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS	
N/A	Acción	N/A	N/A	Reporte Inicial	N/A	
	N/A			N/A		
	Forma de Implementación					
	N/A					

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
4	Acción	03 de marzo 2025 al 30 de septiembre de 2026	Protocolo de planificación y control de biomasa elaborado e implementado en la forma y plazo comprometido.	Reporte Inicial	Costos administrativos internos	Impedimentos
	Elaboración e implementación de un Procedimiento de Control de Producción de Biomasa del CES Walker III, para asegurar el cumplimiento de la biomasa aprobada.			-Procedimiento de Control de Producción de Biomasa del CES Walker III, aprobado. -Comprobante de difusión del procedimiento aprobado.		N/A
	Forma de Implementación			Reportes de avance		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Se compromete la elaboración e implementación de un Procedimiento de Control de Producción de Biomasa del CES Walker III, que establezca y describa el procedimiento a seguir e identifique las actividades y medidas que se deben ejecutar para controlar la biomasa a producir en el Centro.			-Protocolo de planificación y control de biomasa -Registro de variables de cosecha planificada de acuerdo con protocolo (N° de peces, peso de ingreso, alimento, etc.) -Registro de eventos de desviación conforme a lo indicado en protocolo -Registro de acciones		N/A

<p>El objetivo de este procedimiento es asegurar el cumplimiento de la producción máxima autorizada tanto en la Resolución de Calificación Ambiental 431/2009 del Centro, como en su Proyecto Técnico ("PT"), además de las eventuales restricciones sectoriales y ambientales aplicables al CES que puedan afectar su producción máxima alcanzable.</p> <p>Asimismo, en caso de que el CES vea limitada su producción en virtud de las acciones propuestas por el PDC, se deberá incluir este elemento dentro del cálculo del límite máximo de producción a considerar en el ciclo respectivo, incorporando la eventual limitación sectorial a la producción generada en el respectivo ciclo productivo del CES.</p> <p>Dicho instrumento comenzó a ser elaborado por el titular en marzo de 2025 y se acompaña una versión del documento en el Anexo 2. de este PdC Refundido. En cuanto a su contenido, contempla:</p>			<p>correctivas en caso de existir eventos de desviaciones</p> <p>-Reportes trimestrales de evaluación periódica respecto de la biomasa obtenida conforme a la aplicación del protocolo</p> <p>Reporte final</p> <p>-Informe ejecutivo que permita dar cuenta de los resultados obtenidos como consecuencia de la implementación del protocolo, con referencias cruzadas a los antecedentes contenidos en los reportes trimestrales presentados."</p>		
---	--	--	---	--	--

<p>-Responsabilidades de las distintas áreas de la compañía relacionadas con el Control de Producción del CES.</p> <p>-Actividades del procedimiento, las cuales se relacionan con cada una de las etapas del ciclo productivo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siembra y carga de Información al Sistema de FishTalk 2. Actividades de control de producción 3. Alertas en caso de cumplir ciertos criterios productivos 4. Acciones correctivas una vez recibida la alerta 5. Verificación del resultado una vez concluida la ejecución de acciones correctivas. <p>El procedimiento será difundido internamente al personal responsable de su aplicación.</p> <p>En cuanto a su implementación, este procedimiento se aplicará en el CES mientras esté operando en el marco de la ejecución del PdC. (y en los ciclos posteriores a su término)</p>					
--	--	--	--	--	--

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
5	Acción	28 de septiembre de 2022 al 30 de septiembre de 2026	-Producción del ciclo productivo 2022-2024 de 3.786 ton. -Producción del ciclo productivo 2024-2026 igual o menor a 3.459,79 ton	Reporte Inicial	Costo incluido en el valor de la acción N°2	Impedimentos
	Reducir la producción del CES Walker III en los ciclos productivos 2022-2024 y 2024-2026, con el objeto de hacerse de la sobreproducción imputada.			- Declaración de intención de siembra ciclos productivos 2022-2024 y 2024-2026. -Declaración jurada de siembra ciclos productivos 2022-2024 y 2024-2026. -Declaración jurada de cosecha ciclo productivo 2022-2024.		N/A
	Forma de Implementación			Reportes de avance		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Con el objeto de hacerse cargo de las 547,44 toneladas de sobreproducción imputadas en esta formulación de cargos ²³ , se compromete reducir la producción del CES Walker III en los ciclos productivos 2022-2024 y 2024-2026, conforme al			Declaración jurada de cosecha ciclo productivo 2024-2026, si corresponde.		N/A
				Reporte final		
				Informe que acredite los costos incurridos para la ejecución de la acción		

²³ Considerando 488,46 ton de sobreproducción imputada respecto del ciclo 2018-2019 y 58,99 ton imputadas respecto del ciclo 2020-2021.

siguiente esquema, en el CES Walker III:						
Ciclo	Reducción					
28-09-2022 al 03-04-2024	213,3 ton					
16-10-2024 al 30-09-2026	540,21 ton					
Total reducción	753,21 ton					
<p>Cabe destacar que la compensación propuesta tiene como presupuesto necesario para que opere el esquema de compensación que se propone, que el CES Walker III pueda operar en el ciclo productivo indicado, considerando que este cuenta con una condición aeróbica, con autorizaciones vigentes y tomando en consideración aquellas condiciones o circunstancias actuales del CES, las eventuales restricciones sectoriales, según su estado sanitario y/o ambiental.</p> <p>Al respecto, se hace presente que el CES se encontraba en condiciones ambientales para operar, conforme lo acreditan las</p>						

	INFAs acompañadas en los anexos 3.5. y 3.6., que acreditan el estado aeróbico del CES para ambos ciclos compensatorios.					
--	---	--	--	--	--	--

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
6	Acción			Reportes de avance		Impedimentos
	Realizar capacitaciones al personal encargado de la implementación del protocolo sobre control de la producción del CES Walker III.	<p>Dentro de los primeros dos meses contados desde la aprobación del PDC. (primera capacitación)</p> <p>Dentro de los ocho meses contados desde la aprobación del PDC (Segunda capacitación:)</p>	Capacitación realizada al 100% de los profesionales y personal que indica el Procedimiento de Aseguramiento de Cumplimiento de Límite de Producción en CES en la forma y plazo comprometido	<p>-Nómina actualizada de profesionales y personal que tenga relación directa con el control de producción, para el periodo reportado. -Correo electrónico que dé cuenta de la difusión del Procedimiento.</p> <p>-Registro o listado de asistencia de la capacitación donde se consigne el contenido de la respectiva capacitación. -Capturas de pantalla o Registros fotográficos fechados que acrediten la realización de la capacitación.</p>	Costos administrativos internos	N/A

				<p>-Presentación, en formato digital (PowerPoint) de las capacitaciones, donde figurará el encargado de su realización. -Informe final con el análisis de la ejecución de la acción.</p> <p>-Informe que acredite los costos incurridos para la ejecución de la acción, acompañando y referenciando las respectivas boletas o facturas asociadas</p>		
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	<p>El titular se compromete a realizar capacitaciones al personal encargado de la implementación del protocolo sobre control de la producción del CES Walker III.</p> <p>En cuanto al plazo para realizar las capacitaciones, se establece que la primera capacitación dentro de los primeros dos meses contados desde la aprobación del PDC y la segunda capacitación, dentro de los ocho meses</p>			N/A		N/A

	<p>contados desde la aprobación del PDC</p> <p>Las capacitaciones serán realizadas por profesionales de la Gerencia de Sostenibilidad de la compañía (personal interno).</p> <p>Respecto al personal de nuevo ingreso durante la operación del CES Walker III, se le impartirá la capacitación más próxima de acuerdo con cronograma.</p> <p>El contenido mínimo de las capacitaciones considerará:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Planificación de siembra -Control de siembra y biomasa -Planificación de cosecha -Alertas y acciones correctivas para ajuste de biomasa 					
--	---	--	--	--	--	--

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS (Miles de \$CLP)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
7	Acción			Reporte de avance	N.A.	Impedimentos

	<p>Informar a la SMA los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el programa de cumplimiento a través de los sistemas digitales que se dispongan al efecto para implementar el SPDC.</p>	Permanente		<p>Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, y una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación para las restantes acciones, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC</p>		<p>Problemas exclusivamente técnicos que pudieren afectar el funcionamiento del sistema digital en el que se implemente el SPDC, y que impidan la correcta y oportuna entrega de los documentos correspondientes.</p>
	<p>Forma de Implementación</p>			<p>Reporte final</p>		<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
	<p>Dentro del plazo y según la frecuencia establecida en la resolución que apruebe el programa de cumplimiento, se accederá al sistema digital que se disponga para este efecto, y se cargará el programa y la información relativa al reporte inicial, los reportes de avance o el informe final de cumplimiento, según se corresponda con las acciones reportadas, así como los medios de verificación para acreditar el cumplimiento de las acciones comprometidas. Una</p>		<p>Comprobantes electrónicos generados por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.</p>	<p>Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, y una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación para las restantes acciones, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en que se implemente el SPDC</p>		<p>Se dará aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, especificando los motivos técnicos por los cuales no fue posible cargar los documentos en el sistema digital en el que se implemente el SPDC, remitiendo comprobante de error o cualquier otro medio de prueba que acredite</p>

	vez ingresados los reportes y/o medios de verificación, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.					dicha situación. La entrega del reporte se realizará a más tardar el día siguiente hábil al vencimiento del plazo correspondiente, en la Oficina de Partes de la Superintendencia del Medio Ambiente.
--	---	--	--	--	--	---

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	
N/A	Acción	N/A	N/A	N/A	Reportes de avance	N/A	
	N/A				N/A		
	Forma de implementación				Reporte final		
	N/A				N/A		

VII. PLAN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS

3. PLAN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS			
3.1 REPORTE INICIAL			
REPORTE ÚNICO DE ACCIONES EJECUTADAS Y EN EJECUCIÓN.			
PLAZO DEL REPORTE (en días hábiles)	20	Días hábiles desde de la notificación de la aprobación del Programa.	
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar	
	1.	Elaboración e implementación de un Procedimiento de Control de Producción de Biomasa del CES Walker III, para asegurar el cumplimiento de la biomasa aprobada.	
	2.	Reducir la producción del CES Walker III en los ciclos productivos 2022-2024 y 2024-2026, con el objeto de hacerse de la sobreproducción imputada.	
	4.	Elaboración e implementación de un Procedimiento de Control de Producción de Biomasa del CES Walker III, para asegurar el cumplimiento de la biomasa aprobada.	
	5.	Reducir la producción del CES Walker III en los ciclos productivos 2022-2024 y 2024-2026, con el objeto de hacerse de la sobreproducción imputada.	
3.2 REPORTES DE AVANCE			
REPORTE DE ACCIONES EN EJECUCIÓN Y POR EJECUTAR.			
TANTOS REPORTES COMO SE REQUIERAN DE ACUERDO A LAS CARÁCTERÍSTICAS DE LAS ACCIONES REPORTADAS Y SU DURACIÓN			
PERIODICIDAD DEL REPORTE (Indicar periodicidad con una cruz)	Semanal		A partir de la notificación de aprobación del Programa. Los reportes serán remitidos a la SMA en la fecha límite definida por la frecuencia señalada. Estos reportes incluirán la información hasta una determinada fecha de corte comprendida dentro del periodo a reportar.
	Bimensual (quincenal)		
	Mensual		
	Bimestral		
	Trimestral	X	
	Semestral		

ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar
	1.	Elaboración e implementación de un Procedimiento de Control de Producción de Biomasa del CES Walker III, para asegurar el cumplimiento de la biomasa aprobada.
	2.	Reducir la producción del CES Walker III en los ciclos productivos 2022-2024 y 2024-2026, con el objeto de hacerse de la sobreproducción imputada.
	3.	Realizar capacitaciones al personal encargado de la implementación del protocolo sobre control de la producción del CES Walker III.
	4.	Elaboración e implementación de un Procedimiento de Control de Producción de Biomasa del CES Walker III, para asegurar el cumplimiento de la biomasa aprobada.
	5.	Reducir la producción del CES Walker III en los ciclos productivos 2022-2024 y 2024-2026, con el objeto de hacerse de la sobreproducción imputada.
	6.	Realizar capacitaciones al personal encargado de la implementación del protocolo sobre control de la producción del CES Walker III.
3.3 REPORTE FINAL		
REPORTE ÚNICO AL FINALIZAR LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA.		
PLAZO DE TÉRMINO DEL PROGRAMA CON ENTREGA DEL REPORTE FINAL	20	Días hábiles a partir de la finalización de la acción de más larga data.
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar
	1.	Elaboración e implementación de un Procedimiento de Control de Producción de Biomasa del CES Walker III, para asegurar el cumplimiento de la biomasa aprobada.
	2.	Reducir la producción del CES Walker III en los ciclos productivos 2022-2024 y 2024-2026, con el objeto de hacerse de la sobreproducción imputada.
	3.	Realizar capacitaciones al personal encargado de la implementación del protocolo sobre control de la producción del CES Walker III.

	4.	Elaboración e implementación de un Procedimiento de Control de Producción de Biomasa del CES Walker III, para asegurar el cumplimiento de la biomasa aprobada.
	5.	Reducir la producción del CES Walker III en los ciclos productivos 2022-2024 y 2024-2026, con el objeto de hacerse de la sobreproducción imputada.
	6.	Realizar capacitaciones al personal encargado de la implementación del protocolo sobre control de la producción del CES Walker III.

VIII. CRONOGRAMA

EJECUCIÓN ACCIONES										En meses  Desde la aprobación del PdC									
	2025									2026									
N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18	19	
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			

(*) Se asume como primer mes del Programa de Cumplimiento abril de 2025

IX. ANTECEDENTES TÉCNICOS Y FINANCIEROS DEL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO

Solicito a Ud. tenga por acompañada a esta presentación la información técnica y económica de las acciones incorporadas en el presente programa y sus costos, y que corresponde a la que ha sido mencionada en las secciones anteriores de lo principal de este escrito, y que se sustenta en los documentos adjuntos en soporte digital en el siguiente link.

<https://www.dropbox.com/scl/fo/52x3omndmic5173nr590o/AMAnts6J0TweQsoW8acpJFI?rlkey=x09hfunlxs6hz5pxgnmhqhmpx&st=6fuyyj67&dl=0>

LISTADO DE ANEXOS:

Anexo 1.: “Informe Análisis Efectos Ambientales Procedimiento Sancionatorio Res. Ex. N°1/ROL D-261-2024”, elaborado por la consultora **WSP Ambiental S.A.**, marzo 2025.

Los anexos del Informe de Análisis de Efectos Ambientales de la consultora WSP, son los siguientes:

- **Anexo A.** Informe Integrado De Análisis De Efectos Proyecto: “Centro De Cultivo De Salmónidos, Península Taitao, Costa Oeste Estero Walker, Región De Aysén. Sol N° 204111118”. IA Consultores SpA. Marzo 2025. Y sus anexos.
- **Anexo B.** Informe de Evaluación y Análisis del Riesgo Ambiental de químicos utilizados en el CES Walker III (RNA 110900) de la empresa Invermar S.A., durante los periodos productivos Ciclos 2018-2019 y 2020-2021 y su interacción con otros componentes ambientales. FOIKE LAB. 2025.
- **Anexo C.** “Informe Análisis Efectos Ambientales Procedimiento Sancionatorio Res. Ex. N°1/ROL D-261-2024”, elaborado por la consultora **WSP Ambiental S.A.**, noviembre 2024.
- **Anexo D.** Información de corrientes CES Walker III.
- **Anexo E.** Monitoreo ASC y PVA CES Walker III.
- **Anexo F:** Imágenes, monitoreos en formato KMZ y tablas de informe.

Anexo 2: Procedimiento De Control De Producción De Biomasa “CES Walker III”, Invermar, marzo 2025.

Anexo 3.1: Antecedentes productivos Ciclo 2018-2019

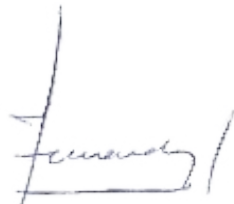
Anexo 3.2: Antecedentes productivos Ciclo 2020-2021

Anexo 3.4. Antecedentes productivos Ciclo 2022-2024

Anexo 3.5. Antecedentes productivos Ciclo 2024-2026

Anexo 3.6. INFA vigente para ciclo productivo 2022-2024.

Anexo 3.7. INFA vigente para ciclo productivo 2024-2026.



CRISTIAN FERNÁNDEZ JERIA

INVERMAR S.A.