

EN LO PRINCIPAL: Evacúa traslado. EN EL OTROSÍ: Acompaña antecedentes.

**SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE**  
**SEÑOR FISCAL INSTRUCTOR**

**Julio Recordon Hartung**, en calidad de apoderado de **NOVA AUSTRAL S.A.** (indistintamente, "Nova Austral", el "Titular" o la "Compañía"), ambos domiciliados para estos efectos en Magallanes 990, segundo piso, of. 4, comuna de Punta Arenas, Región de Magallanes y la Antártica Chilena, en autos administrativos Rol N° **D-094-2019** sobre presunto incumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en la Resolución Exenta N° 78 de 2010 dictada por la Comisión de Evaluación de la Región de Magallanes y la Antártica Chilena, vengo en evacuar el traslado otorgado a esta parte mediante Resolución Exenta N° 11 / Rol N° D-094-2019 de fecha 25 de agosto de 2021 ("Res. 11/2021"), solicitando que el Señor Fiscal Instructor de la Superintendencia del Medio Ambiente ("SMA") tenga presente que, como se expone en detalle más adelante,

- (i) Al haberse rechazado por la SMA el recurso de reposición interpuesto por esta parte en contra de la Resolución Exenta N° 10 / Rol N° D-094-2019 de fecha 4 de mayo de 2020 ("Res. 10/2020"), el derecho a réplica que a través de la Res. 11/2021 se otorga ahora a la Compañía se hace respecto de informes que ya fueron emitidos, sobre la base de una solicitud que no cumplía con los requisitos para asegurar un adecuado derecho a la defensa de esta parte. En consecuencia, este traslado no garantiza el derecho de defensa de esta parte ni la observancia del principio de contradictoriedad, toda vez que los informes del Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental ("SEA") y del Director Ejecutivo de la Corporación Nacional Forestal ("CONAF") ya han sido incorporados a este procedimiento.
- (ii) En relación con el informe evacuado por el SEA, si la SMA estima que en este caso se verifica la circunstancia calificante del artículo 36 letra b) de la LO-SMA, estaría efectuando una doble valoración del hecho al sancionar a la Compañía en virtud del artículo 35 letra a) de la misma ley. En consecuencia, incurriría en una infracción al principio *non bis in ídem* y al artículo 60 de su ley orgánica. Por otro lado, el SEA afirma la dificultad de sostener que no se ha configurado daño ambiental, excediendo su ámbito legal de competencias y sin aportar antecedentes que permitan acreditarlo, basándose sólo en suposiciones y conjeturas que no tienen asidero en los antecedentes de la causa.
- (iii) En cuanto al informe de CONAF, los objetos de protección identificados por dicha entidad no coinciden con aquellos establecidos en el acto administrativo que creó el Parque Nacional Alberto de Agostini, por lo que las conclusiones respecto de su posible afectación no pueden ser

consideradas en este procedimiento. Por otra parte, CONAF describe una serie de efectos “presumibles” que a su juicio podrían concurrir, sin aportar antecedentes concretos que permitan sostenerlo. Por último, el SEA afirma la dificultad de sostener que no se ha configurado daño ambiental, excediendo su ámbito legal de competencias y sin aportar antecedentes que permitan acreditarlo, basándose sólo en suposiciones y en la existencia de condiciones anaeróbicas en determinado momento.

- (iv) Respecto de los resultados de las mediciones efectuadas en el CES Cockburn 23, existe un desfase temporal entre el ciclo productivo en que se imputa la infracción y el periodo en que se efectúan las mediciones que, sumado al hecho de que se han desarrollado ciclos productivos posteriores, impide obtener conclusiones verosímiles y confiables para acreditar un supuesto daño ambiental. Esto se refuerza por el hecho de que, además, luego del ciclo productivo durante el cual se produjo la sobreproducción respecto de la cual la SMA imputa daño ambiental se han verificado condiciones aeróbicas en el centro.

## 1. ANTECEDENTES.

Mediante la Res. 10/2020, la SMA (i) solicitó pronunciamiento a la Dirección Ejecutiva del SEA para que indicase si la actividad consultada -esto es, producción en exceso de lo autorizado ambientalmente- requiere ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (“SEIA”) en conformidad con los artículos 8 y 10 letra n) de la Ley N° 19.300, y artículos 2 letra g) y 3 letra n) del Decreto Supremo N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del SEIA; (ii) ofició a la CONAF para que informase acerca del objeto de protección del Parque Nacional Alberto de Agostini así como respecto de las distintas especies biológicas, en especial flora y fauna marinas, que pudieran haberse visto afectadas producto de la superación en la producción máxima autorizada en el CES Cockburn 23, y/o producto de la existencia de condiciones anaeróbicas o carentes de oxígeno en el área de concesión; y (iii) suspendió el procedimiento sancionatorio hasta que se recibieran los informes solicitados.

Con fecha 3 de junio de 2020, esta parte presentó un recurso de reposición en contra de la Res. 10/2020, en cuanto (i) la solicitud que se efectuó a la Dirección Ejecutiva del SEA estaba formulada en términos genéricos, sin aportar información relevante acerca de la supuesta sobreproducción verificada en el CES Cockburn 23 y que constituyen antecedentes fundamentales para que el SEA emita su informe; y (ii) se efectuó una solicitud a CONAF para que informe sobre una situación hipotética y que además excede su ámbito de competencias. De esta forma, la Res. 10/2020 causó indefensión a esta parte, en tanto vulneró el derecho al debido proceso y el derecho a la defensa oportuna; y asimismo vulneró los principios de legalidad y contradictoriedad que rigen los procedimientos administrativos.

Mediante Oficio Ordinario N° 202199102307 de fecha 9 de abril de 2021 ("Ord. 202199102307"), el Director Ejecutivo del SEA evacuó el informe solicitado por la SMA.

Mediante Ordinario N° 415/2020 de fecha 4 de agosto de 2020 ("Ord. 415"), el Director Ejecutivo de la CONAF informó sobre los objetos de conservación y efectos de excesos de producción de salmónidos del proyecto Cockburn 23.

Mediante Res. 11/2021, la SMA (i) levantó la suspensión del procedimiento; (ii) dispuso la incorporación al procedimiento del Ord. 202199102307 evacuado por el Director Ejecutivo del SEA y del Ord. 415 emitido por el Director Ejecutivo de CONAF; (iii) dispuso la incorporación al procedimiento de la carta entregada por la Compañía con fecha 14 de junio de 2021, con los resultados de las mediciones efectuadas en el CES Cockburn 23; (iv) otorgó traslado a esta parte para aducir alegaciones respecto de los antecedentes incorporados en un plazo de 10 días hábiles; (v) declaró inadmisibles los recursos de reposición interpuestos; y (vi) tuvo por acompañado el informe en derecho "Non bis in ídem y régimen sancionador ambiental" y el "Informe Técnico Final Asesoría Técnica Procesos Sancionatorios Nova Austral S.A.", ambos presentados por el Titular.

Con fecha 31 de agosto de 2021, esta parte solicitó ampliación del plazo conferido por la Res. 11/2021. La SMA, mediante Resolución Exenta N° 12/ Rol D-093-2019 ("Res. 12/2021") concedió la ampliación solicitada, otorgando un plazo adicional de 5 días hábiles.

Estando dentro del plazo fijado por la Res. 11/2021 y ampliado por la Res. 12/2021, vengo en formular las consideraciones, observaciones y reparos respecto de la Res. 11/2021 y los antecedentes incorporados al procedimiento por la misma resolución, que a continuación se indican.

## **2. CONSIDERACIONES, OBSERVACIONES Y REPAROS A SER TENIDOS EN CUENTA POR LA SMA.**

### **2.1. Cuestión previa: acerca del rechazo del recurso de reposición**

Mediante Res. 11/2021, la SMA declaró inadmisibles los recursos de reposición interpuestos por Nova Austral en contra de la Res. 10/2020. De acuerdo con dicha resolución, la Ley Orgánica de la SMA, contenida en el artículo segundo de la Ley N° 20.417 que "Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente" ("LO-SMA") no contempla en forma expresa la procedencia del recurso de reposición, salvo en su artículo 55, para el caso de las resoluciones que aplican sanciones. La Res. 11/2021 acota que el artículo 62 de la LO-SMA señala que, en todo lo no previsto por ella se aplicará supletoriamente la ley N° 19.880, de bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la Administración del Estado. El artículo 15 de la ley N° 19.880, establece que todo acto administrativo es impugnabile por el

interesado mediante los recursos administrativos de reposición y jerárquico, a excepción de los actos de mero trámite, los cuales sólo son impugnables cuando determinen la imposibilidad de continuar un procedimiento o produzcan indefensión.

Según la SMA, la Res. 10/2020, en contra de la que esta parte interpuso el recurso de reposición, constituye un acto de mero trámite, que no adopta una decisión que ponga término al procedimiento o que determine la imposibilidad de continuar con el procedimiento. A la vez, la SMA señaló que la Res. 10/2020 no produce indefensión para Nova Austral debido a que la Res. 11/2021 concede a la Compañía la oportunidad de presentar alegaciones en contra de lo informado por el Director Ejecutivo del SEA y de CONAF. En seguida, la SMA declara inadmisibles el recurso de reposición sin pronunciarse sobre el fondo de lo planteado por esta parte, limitándose a señalar que acerca de la indefensión que se genera para la Compañía, *“se estima que dicha circunstancia no tiene lugar en el caso particular”* y que en la misma Res. 10/2020 se le da la oportunidad a Nova Austral para que aduzca las alegaciones que estime pertinentes. En efecto, la SMA no se refirió al fondo de ninguno de los argumentos planteados por Nova Austral y no modificó la resolución recurrida, como solicitó la Compañía.

Lo que esta parte pretendía era modificar los términos de las solicitudes, puesto que la solicitud efectuada a la Dirección Ejecutiva del SEA estaba formulada en términos genéricos, sin aportar antecedentes fundamentales para que el SEA emitiera su informe y la solicitud a CONAF estaba formulada sobre una situación hipotética y además excedía el ámbito de competencias de este organismo.

Por lo tanto, el derecho a réplica que a través de la Res. 11/2021 se da ahora a Nova Austral se hace respecto de informes que ya fueron emitidos, sobre la base de una solicitud que no cumplía con los requisitos para asegurar un adecuado derecho a la defensa de esta parte. En consecuencia, se otorga traslado a la Compañía para efectuar observaciones respecto de informes cuyo contenido viene determinado por los términos en que se hizo la solicitud, cuestión que fue precisamente lo que se objetó por mi representada en el recurso de reposición interpuesto. Por ello, resulta evidente que el traslado que la Res. 11/2021 otorga al Titular no garantiza el derecho de defensa de esta parte ni la observancia del principio de contradictoriedad, toda vez que los informes del Director Ejecutivo del SEA y CONAF ya han sido incorporados a este procedimiento.

## **2.2. Observaciones respecto del informe evacuado por el SEA**

La Res. 10/2020 en su resuelto I solicitó el pronunciamiento a la Dirección Ejecutiva del SEA, *“para que indique si la actividad consultada requiere ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en conformidad con el artículo 8 y 10, letra n) de la Ley N° 19.300, y artículos 2 letra g) y 3 letra n) del D.S. N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente”*. La *“actividad consultada”* a que se refiere la SMA consistiría solamente, de acuerdo a lo indicado por la propia SMA en el considerando 11 de

la Res. 10/2020 en la producción en exceso a lo ambientalmente aprobado. Mediante su Ord. 202199102659, el SEA informa a la SMA que a su juicio la sobreproducción en el CES Cockburn 23 se encontraría sujeta a la obligación de ingresar al SEIA. Al respecto, hacemos presente las siguientes consideraciones:

- a. **Si la SMA estima que en este caso se verifica la circunstancia calificante del artículo 36 letra b) de la LO-SMA, estaría efectuando una doble valoración del hecho al sancionar a la Compañía en virtud del artículo 35 letra a) de la misma ley, incurriendo en una infracción al principio *non bis in ídem* y al artículo 60 de la LO-SMA.** La sobreproducción, de constatarse, daría lugar en este caso, según la SMA, a dos infracciones: (i) no cumplir con las condiciones, normas y medidas establecidas en la respectiva resolución de calificación ambiental, en lo relativo al nivel de producción de salmones (artículo 35 letra a de la LO-SMA), y (ii) no haberse aprobado ambientalmente una modificación a la resolución de calificación ambiental, incurriendo en una infracción al artículo 35 letra b) de la misma ley, al no haber ingresado dicha modificación al SEIA, configurándose una elusión.

Sin embargo, como se explica en detalle en el informe en derecho del Dr. Eduardo Cordero, presentado por esta parte con fecha 28 de diciembre de 2020, conforme al artículo 60 de la LO-SMA la SMA debe optar por un solo tipo infraccional, ya que nos encontramos ante un concurso de normas y un solo hecho. Por tal razón, la jurisprudencia ha reconocido que es legítimo subsumir una infracción de la letra a) del artículo 35 en la hipótesis de la letra b) de dicho artículo, para cumplir con la esencia del principio *non bis in ídem*, en la medida de que el mismo hecho no puede ser sancionado dos veces<sup>1</sup>.

En este caso, la SMA ha optado por imputar a Nova Austral la infracción por el incumplimiento a las condiciones, normas y medidas establecidas en las RCAs (artículo 35 letra a), sin subsumir la conducta dentro del tipo infraccional de elusión (artículo 35 letra b). Sin embargo, posteriormente ha calificado dicha infracción como grave a partir de la figura de elusión prevista en el artículo 36 N° 2 letra d). Con este procedimiento, se ha hecho una doble valoración de un hecho al momento de determinar la infracción en que se ha incurrido (artículo 35 letra a) y, posteriormente, se ha calificado de *grave* la infracción a partir de una nueva valoración del mismo hecho infraccional base, que, en el evento de que se pruebe de forma efectiva, supondría necesariamente la elusión (artículo 36 N° 2 letra d)<sup>2</sup>.

En consecuencia, en la formulación de cargos existe una identidad de hechos en la valoración que se ha realizado del tipo infraccional y de la calificante. Así, la calificante utilizada para agravar la sanción (de *leve* a *grave*), constituye a la

---

<sup>1</sup> Acápites N° 7 Sección VI del Informe en Derecho “Non bis in ídem y Régimen Sancionador Ambiental”, Eduardo Cordero Q.

<sup>2</sup> Acápites N° 8 Sección VI del Informe en Derecho “Non bis in ídem y Régimen Sancionador Ambiental”, Eduardo Cordero Q.

vez una circunstancia que está contenida en el hecho base infraccional y que, por tanto, permite configurar la infracción, con la consiguiente vulneración al principio de *non bis in ídem*<sup>3</sup>.

- b. **En su informe, el SEA afirma la dificultad de sostener que no se ha configurado daño ambiental, excediendo su ámbito legal de competencias y sin aportar antecedentes que permitan acreditarlo, basándose sólo en suposiciones y conjeturas.** El Director Ejecutivo del SEA, al referirse al eventual ingreso al SEIA por liberación al ecosistema de contaminantes, señala que *“es difícil sostener”* que no se ha configurado daño ambiental. Sin embargo, tal como lo ha reconocido la jurisprudencia, el daño ambiental no puede derivarse de un análisis teórico, como sucede en la especie, y tampoco desprenderse de la mera comisión de una infracción.

Sin embargo, las alusiones y citas que contiene el informe del SEA dan buena cuenta de que la autoridad intenta otorgar determinados efectos a antecedentes que no tienen el mérito para ello. Así, en la página 12 del informe del SEA se señala que *“Si bien, el titular ha señalado que no se ha configurado un daño ambiental y que las circunstancias evaluadas ambientalmente no han variado, es difícil sostener dicha afirmación”*; en el mismo párrafo señala que esto *“podría traer consecuencias sobre la calidad del agua de mar”*; y que *“podría generar cierto grado de eutroficación”*, para luego agregar que *“el alimento no ingerido y las fecas podrían modificar las propiedades físicas, químicas y bentónicas, prevalecientes en los sedimentos subyacentes a las jaulas”* (los destacados son nuestros). Lo anterior demuestra que el SEA no indica de manera cierta cómo, a su juicio, se verificaría el efecto dañoso, fundando su imputación de daño en argumentos teóricos, suposiciones y presunciones, infiriendo conclusiones imprecisas que no tienen asidero en los antecedentes de la causa.

### **2.3. Observaciones respecto del informe evacuado por CONAF**

Mediante Res. 10/2020, la SMA ofició a CONAF para que *“informe acerca del objeto de protección del Parque Nacional Alberto de Agostini, así como respecto de las distintas especies biológicas, en especial de flora y fauna marinas, que pudieran haberse visto afectadas producto de la superación en la producción máxima autorizada en el CES Cockburn 23, y/o producto de la existencia de condiciones anaeróbicas o carentes de oxígeno en el área de concesión”*. La respuesta emitida por CONAF en su Ord. 415 detalla los objetos de protección que, a su exclusivo juicio, tendría el Parque Nacional Alberto de Agostini, señalando el *efecto ambiental presumible* que habría tenido la sobreproducción en el caso del CES Cockburn 23. Al respecto, hacemos presente las siguientes consideraciones:

- a. **Los objetos de protección identificados por CONAF no coinciden con aquellos establecidos en el acto administrativo que creó el Parque Nacional**

---

<sup>3</sup> Acápite N° 9 Sección VI del Informe en Derecho “Non bis in ídem y Régimen Sancionador Ambiental”, Eduardo Cordero Q.

**Alberto de Agostini, por lo que las conclusiones respecto de su posible afectación no pueden ser consideradas en este procedimiento.** El pronunciamiento de CONAF identifica dos objetos de conservación del Parque Nacional Alberto de Agostini, a saber: (i) canales y fiordos, y (ii) mamíferos marinos. Sin embargo, consta en el Decreto Supremo N° 80 de 1965 del Ministerio de Agricultura, que “Crea el Parque Nacional de Turismo que se denominará Alberto M. de Agostini” (“D.S. 80/1965”), que su objeto es “*garantizar la vida de determinadas especies arbóreas y conservar la belleza del paisaje*”.

Es decir, en lugar de constatar los objetos de protección del referido parque nacional, claramente identificados en el acto administrativo que lo creó, CONAF omite inexplicablemente lo indicado en el D.S. 80/1965 para emitir una opinión respecto de sus supuestos objetos de conservación, lo que no sólo es una mera opinión, sino que se contradice con lo que señala un texto normativo vigente como lo es el D.S. 80/1965, apartándose de la observancia del principio de juridicidad que le corresponde.

En consecuencia, la conclusión a que arriba CONAF en su Ord. 415, en el sentido de que se habrían afectado los objetos de protección del Parque Nacional Alberto de Agostini, no puede ser tenida en consideración, al referirse a objetos de protección distintos a los que declara el mismo decreto que crea el área protegida.

Tampoco puede ser considerada la conclusión relativa a un supuesto incumplimiento a las normas de la Convención para la Protección de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de América (Convención de Washington), toda vez que no es esta la fuente normativa en que se basó la declaración de área protegida del Parque Nacional Alberto de Agostini. En efecto, el D.S. 80/1965 no crea un Parque Nacional al amparo de la citada Convención, oficializada como ley mediante Decreto Supremo N° 531 de 1967 del Ministerio de Relaciones Exteriores, sino un Parque Nacional de Turismo al amparo de la Ley de Bosques, contenida en el Decreto Supremo N° 4363 de 1931 del Ministerio de Tierras y Colonización, como consta en los vistos el D.S. 80/1965.

- b. CONAF describe una serie de efectos “presumibles” que a su juicio podrían concurrir, sin aportar antecedentes concretos que permitan sostenerlo.** La solicitud de pronunciamiento que efectúa el SEA a CONAF alude a una situación hipotética, ya que se refiere a las especies que “*pudieran haberse visto afectadas*”. Por otra parte, la solicitud implica que CONAF debe emitir un juicio de valor que excede sus atribuciones. Conforme a sus competencias, CONAF no tiene atribuciones legales para cuantificar ni cualificar la supuesta afectación de especies producto de eventuales situaciones de anaerobiosis o sobreproducción.

En efecto, el Ord. 415 no toma en consideración ninguna de las particularidades del caso de autos y simplemente emite un pronunciamiento generalizado sobre posibles efectos ambientales de centros de cultivos de salmónidos, sin aportar argumentos técnicos para sustentar las afirmaciones que hace en su informe. Así, por ejemplo, se refiere a la supuesta “*muerte por asfixia de parte de la fauna*” o a “*escapes masivos de estos salmones*”, efectos que ni siquiera han sido imputados en el presente procedimiento, sin aportar ningún antecedente técnico que sustente estos “efectos presumibles” y que lo asocie a las condiciones, características y mediciones relativas al CES Cockburn 23.

En este sentido, cabe reiterar que el daño ambiental no puede presumirse, sino que debe ser demostrado con datos empíricos objetivos y vigentes, cuestión que no sucede con el Ord. 415, el que ni siquiera se refiere al caso de autos. Al respecto, tratándose de un procedimiento sancionatorio en que el estándar de prueba exigido es la constatación más allá de toda duda razonable del hecho imputado, resulta inadmisibles el pronunciamiento de CONAF.

En la misma línea, y del todo relevante, resulta la exigencia de que el daño ambiental deba ser efectivo, requisito que es completamente omitido por CONAF en su informe. Tal como lo ha reconocido la doctrina<sup>4</sup> y la jurisprudencia<sup>5</sup>, el daño debe ser “efectivo” o “cierto”, esto es, para configurarlo, debe constatar y probarse la existencia del hecho dañoso, debe verificarse que exista la pérdida, el detrimento o menoscabo al que se refiere la ley y no cabe al respecto efectuar una suposición. Sin la constatación de un daño efectivo, cierto, real, entonces, resulta imposible configurar responsabilidad alguna.

#### **2.4. Observaciones respecto de los resultados de las mediciones efectuadas en el CES Cockburn 23**

Mediante su Res. 11/2021, la SMA incorporó al procedimiento sancionatorio de autos la carta entregada por Nova Austral con fecha 14 de junio de 2021, con los resultados de las mediciones efectuadas en el CES Cockburn 23, sus anexos y demás antecedentes. Cabe recordar que dichas mediciones fueron ordenadas como diligencias probatorias por la SMA mediante Res. Ex. N° 6/Rol D-094-2019, de fecha 29 de enero de 2020. La misma SMA estableció en dicha resolución las condiciones, requisitos y parámetros a considerar en las mediciones, seleccionando posteriormente a la ETFA Aquagestión S.A. para la realización de

---

<sup>4</sup> En este sentido, el profesor Enrique Barros señala que “[e]l requisito de certidumbre hace referencia a la materialidad del daño, a su realidad. La certidumbre del daño solo puede resultar de su prueba” (Barros Bourie, Enrique. “Tratado de Responsabilidad Extracontractual”, Editorial Jurídica de Chile, primera edición, 2006, p. 236). A su vez, el profesor Álvaro Vidal afirma que “[l]a aplicación de las normas primarias o básicas de la Ley N° 19.300 presuponen la prueba del daño ambiental” (Vidal Olivares, Álvaro. Las acciones civiles derivadas del daño ambiental en la ley N°19.300, Revista de Derecho de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Vol 29, 2007, p. 129).

<sup>5</sup> “(...) es el demandante quien deberá aportar elementos probatorios suficientes que permitan al Tribunal estimar que la afectación es de tal entidad que deba ser reparada”. Segundo Tribunal Ambiental, sentencia de fecha 7 de julio de 2017, Rol D-17-2015, Considerando 59.



tal diligencia. A continuación hacemos presente las siguientes consideraciones respecto de los resultados de las mediciones efectuadas:

- a. **Existe un desfase temporal entre el ciclo productivo en que se imputa la infracción y el periodo en que se efectúan las mediciones que impide obtener conclusiones verosímiles y confiables para acreditar un supuesto daño ambiental.** En el CES Cockburn 23 el ciclo productivo cuestionado por sobreproducción tuvo lugar en el periodo 2016-2017, posterior al cual se desarrolló otro ciclo a partir de julio de 2018 y que finalizó en febrero de 2020, luego del cual se inició un nuevo ciclo productivo en abril de 2020 y que actualmente sigue en curso, mediando la respectiva INFA aeróbica. Es decir, las mediciones de las diligencias probatorias, que fueron llevadas a cabo en abril de 2021 para supuestamente reflejar las condiciones del fondo marino tras una sobreproducción constatada entre 2016 y 2017, se realizaron aproximadamente tres años y medio después de finalizado el ciclo cuestionado, un año después del término del último ciclo productivo del centro, y durante un ciclo productivo actualmente en curso. Esto impide afirmar que exista una relación causa-efecto entre la sobreproducción imputada y el supuesto daño ambiental generado, especialmente considerando que se cuenta con INFA aeróbica con posterioridad al ciclo respecto del cual la SMA afirma que se habría generado daño ambiental por la sobreproducción.

En el mismo sentido, la condición de anaerobiosis detectada en los resultados de las diligencias probatorias no puede ser tomada como una señal de impacto significativo con consecuencias de daño ambiental, en particular considerando que la misma SMA reconoce que la condición anaeróbica es reversible de manera natural.

- b. **Luego del ciclo productivo durante el cual se produjo la sobreproducción respecto de la cual la SMA imputa daño ambiental se han verificado condiciones aeróbicas.** En efecto, la INFA de fecha 20 de mayo de 2019 demostró condiciones aeróbicas en el CES Cockburn 23, lo que quedó debidamente acreditado en el Ord./D.G.A./N° 144929 emitido por Sernapesca el 14 de octubre de 2019. Teniendo ello en consideración, si la SMA insistiera en sostener que existió un daño ambiental, y que los antecedentes sobre los cuales basa su imputación representan una consecuencia que se vincula exclusivamente a la superación del nivel de producción durante un período acotado del ciclo 2016-2017, es necesario que precise aquellos elementos que permitan discernir de forma clara e inequívoca qué fracción de los cambios observados en estas pruebas empíricas son atribuibles a dicha infracción, en especial teniendo en consideración el desarrollo de dos ciclos productivos posteriores y que no existe una línea de base de la matriz sedimentaria a partir de la cual comparar y registrar la evolución ambiental de este centro de cultivo.

Los puntos expuestos en este acápite 2.4 han sido desarrollados en detalle por la consultora AVMC en el Informe Técnico que se acompaña en el otrosí, en el que se

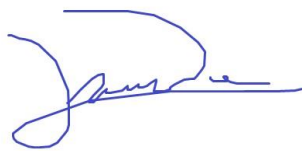
concluye que, dadas las brechas argumentales que derivan del enfoque metodológico utilizado en las diligencias ordenadas por la SMA, los resultados de estas diligencias *“no representan evidencia empírica que sea reflejo de una señal objetiva de causalidad directa, y considerando la existencia de dos ciclos productivos posteriores al cuestionado por sobreproducción, resultan circunstanciales al último ciclo aún en desarrollo, e imponen limitaciones razonables al intento de utilizarlos para acreditar de manera objetiva y rigurosa la hipótesis de daño ambiental. Manifestación de ello es que, con posterioridad a la fiscalización de este CES por parte de Sernapesca, que motivó la denuncia de la S.M.A. por posible daño ambiental debido a la constatación de sobreproducción, la misma autoridad fiscalizadora acreditó condiciones aeróbicas en CES Cockburn 23 al menos en dos ocasiones independientes, las que permitieron llevar a cabo dos nuevos ciclos productivos con posterioridad al cuestionado por exceder la máxima producción autorizada”*.

**POR TANTO,**

**SOLICITO A USTED,** tener presente las consideraciones y observaciones efectuadas por esta parte al momento de resolver el presente expediente administrativo.

**OTROSÍ:** Solicitamos a usted tener por acompañados en forma legal, los siguientes documentos:

1. Informe Técnico Asesoría Nova Austral S.A. “Diligencias Probatorias Res. Ex. N° 6 Proceso Sancionatorio Rol D-094-2019 CES COCKBURN 23 RNA N°120123, elaborado por la consultora AVMC.
2. INFAs aeróbicas posteriores a ciclo cuestionado.



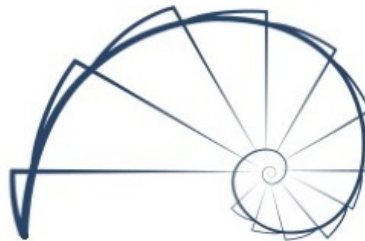
**Julio Recordon Hartung**  
p.p. Nova Austral S.A.

# **INFORME TÉCNICO**

**Asesoría Nova Austral S.A.**

**Diligencias Probatorias Res. Ex. N°6  
Proceso Sancionatorio Rol D-094-2019  
CES COCKBURN 23 RNA N°120123**

**Sector Seno Brujo, al sur de Península Rolando  
Comuna de Cabo de Hornos  
Región de Magallanes y Antártica Chilena.**



**AVMC**

*Analysis, Visualization and Modelling*



**AVMC**

Analysis, Visualization and Modelling

---

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>ANTECEDENTES EXAMINADOS .....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>ANÁLISIS Y PONDERACIÓN DE ANTECEDENTES .....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>CONSIDERACIONES FINALES.....</b>	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>PROFESIONALES RESPONSABLES.....</b>	<b>6</b>
<b>6.</b>	<b>ANEXO .....</b>	<b>6</b>



AVMC

Analysis, Visualization and Modelling

## 1. INTRODUCCIÓN

Por medio del estudio de abogados Carey, la empresa Nova Austral S.A. ha solicitado a AVMC SpA asesoría con el propósito de evaluar y analizar los resultados de las diligencias probatorias encargadas por la SMA según Resolución Exenta N° 6/Rol D-094-2020 de fecha 29 de enero de 2019, contenida en el proceso administrativo de carácter sancionatorio contra Nova Austral S.A., titular del Centro de Engorda de Salmónidos (CES) Cockburn 23 que se encuentra inscrito en el Registro Nacional de Acuicultura (RNA) con el N° 120123.

El análisis que se presenta a continuación, desarrolla argumentaciones que tienen como propósito precisar, conceptualizar y contextualizar apropiadamente la información técnica levantada por la ETFA Aquagestión S.A. como parte de las diligencias probatorias ordenadas por la S.M.A., que permitirían demostrar que la sobreproducción detectada en Cockburn 23 durante un periodo del cuestionado ciclo productivo (llevado a cabo entre el 2016-2017), habría tenido los efectos sobre el medio ambiente que se imputa al titular de este proyecto.

### **Antecedentes ciclos productivos recientes CES Cockburn 23**

Según información provista por Nova Austral S.A., el 13 de julio de 2018 corresponde a la fecha de inicio de un ciclo productivo (INFA aeróbica del 3-06-2018), que finalizó el 10 de febrero de 2020, y con posterioridad el CES Cockburn 23 dio inicio a un nuevo ciclo el 13 de abril de 2020, el que se encuentra en curso al momento de la elaboración del presente documento.

## 2. ANTECEDENTES EXAMINADOS

La información examinada por este consultor para la elaboración del presente informe, corresponde a aquella disponible en el expediente digital del proceso sancionatorio y su documentación asociada, principalmente lo relativo a los resultados derivados de las diligencias probatorias encargadas por la SMA según Resolución Exenta N° 6/Rol D-094-2020 de fecha 29 de enero de 2019. El levantamiento de esta información estuvo condicionado por la situación de emergencia sanitaria del país y finalizó durante abril de 2021, mes en el cual se llevaron a cabo las últimas mediciones y muestreos. En el siguiente link se encuentra disponible toda la información relativa al proceso sancionatorio:

LINK PROCESO SANCIONATORIO CES COCKBURN 23: <http://snifa.sma.gob.cl/Sancionatorio/Ficha/1981>

En particular, se tuvo en consideración los antecedentes disponibles en los siguientes documentos técnicos entregados por la S.M.A. y generados por Aquagestión S.A. entre el 28-29 abril de 2021:



AVMC

Analysis, Visualization and Modelling

- 120123 INFA Interna\_Cockburn 23\_28y29-04-2021.pdf
- 120123 INFA Interna\_Cockburn 23\_28y29-04-2021.dwg
- Informe de Ensayo 11.148-2062.pdf
- Informe de ensayo N°11.137-2062.pdf
- pHmetro EQ-MAO-01.pdf

Estos informes dicen relación con la caracterización física (granulometría), química (pH, materia orgánica total (MOT) y biológica (macrofauna bentónica), junto con una filmación subacuática del fondo marino en el sector de concesión (registro visual). Se informa que la toma de muestras y los análisis se efectuaron de acuerdo a la metodología descrita en la Resolución Ambiental vigente de Subpesca N° 3612/2009 y sus modificaciones.

Estos resultados son evaluados y ponderados, cuando existe información comparativa, con antecedentes derivados de INFAs previas, llevadas a cabo en este centro de cultivo.

### **3. ANÁLISIS Y PONDERACIÓN DE ANTECEDENTES**

Las mediciones asociadas a las diligencias probatorias encargadas por la S.M.A. en el CES Cockburn 23, arrojaron resultados de incumplimiento normativo concluyendo que al momento de las mediciones el centro presenta condiciones anaeróbicas, que se explican por niveles de MOT, pH y Redox por sobre los límites de aceptabilidad, y por la presencia de cubierta de microorganismos según el registro visual.

Cabe destacar que en Cockburn 23 el ciclo productivo cuestionado por sobreproducción transcurrió en el periodo 2016-2017, luego de lo cual se llevó a cabo otro ciclo entre julio de 2018 y febrero de 2020, posterior al cual y mediando la respectiva INFA aeróbica, se desarrolla un nuevo ciclo cuyo inicio fue en abril de 2020 y que sigue actualmente en curso. En otras palabras, las mediciones de las diligencias probatorias (abril de 2021) de los eventuales efectos de una sobreproducción detectada en el periodo 2016-2017, fueron llevadas a cabo aproximadamente tres años y medio después de finalizado el ciclo cuestionado (noviembre de 2017), y luego de 1 año de transcurrido el ciclo productivo que actualmente se lleva a cabo en CES Cockburn 23.

El desfase en la temporalidad transcurrida entre ambos eventos, por un lado, el periodo en que se acusa sobreproducción y, por otro lado las diligencias probatorias encargadas por la S.M.A. (muestreo y mediciones en sedimentos y filmaciones subacuáticas (registro visual)), condiciona e impone restricciones a cualquier intento de establecer relación causa-efecto entre ambos, toda vez que en este CES existen INFA aeróbicas posterior al ciclo cuestionado, que permitió en conformidad con la normativa sectorial vigente y aplicable a la industria acuícola, llevar a cabo dos ciclos productivos posteriores al cuestionado por sobreproducción.



AVMC

Analysis, Visualization and Modelling

En efecto, existen al menos dos INFA aeróbicas posteriores al ciclo cuestionado 2016-2017 (Ver Anexo I), ambas debidamente informadas a la autoridad fiscalizadora. En particular, la INFA de fecha 20-05-2019 demostró condiciones aeróbicas en CES Cockburn 23, lo que quedó debidamente acreditado en el documento ORD./D.G.A./Nº: 144929 emitido por Sernapesca el 14-10-19 (Anexo I), y que permitió llevar a cabo el ciclo productivo que actualmente se encuentra en pleno desarrollo. En consideración de lo anteriormente expuesto, ¿De qué manera los resultados de las diligencias probatorias podrían ser utilizados como medio de prueba que permita acreditar o demostrar de manera inequívoca la realidad del hecho que se imputa por parte de la autoridad ambiental?, esto es, que el exceso de producción detectado en el CES 23 habría tenido efectos sobre el ambiente de una magnitud tal que permite configurar un daño ambiental. Lo cierto es que a la luz de los antecedentes disponibles, los resultados de las diligencias probatorias (sub-estándar y extemporánea para el propósito), no permiten obtener conclusiones verosímiles ni confiables para el propósito de acreditar ese supuesto daño ambiental, y solo pueden ser considerados o entendidos como razonablemente representativos del último ciclo productivo en este CES<sup>1</sup>. ¿Es por ejemplo, la condición de anaerobiosis detectada en los resultados de las diligencias probatorias, una señal de impacto significativo con consecuencias de daño ambiental?. Por cierto que no lo es, de hecho la misma SMA reconoce que la condición anaeróbica en el área de concesión de un CES es reversible de manera natural (sin la intervención humana), y que dicha recuperación puede durar meses y hasta años dependiendo de las características propias de cada microambiente marino.

Si dicho lo anterior, la S.M.A. aun estima que efectivamente existió un daño ambiental, y que los antecedentes sobre los cuales basa su imputación incluidas las diligencias probatorias disponibles, representan una consecuencia que se vincula exclusivamente a la superación de la biomasa durante un periodo acotado del cuestionado ciclo 2016-2017, es menester que precise aquellos elementos que permitan discernir de forma clara e inequívoca qué fracción de los cambios observados en estas pruebas empíricas son atribuibles a dicha infracción, en especial teniendo en consideración el desarrollo de un ciclo productivo posterior (y otro actualmente en curso), y que no existe una línea de base de la matriz sedimentaria a partir de la cual comparar y registrar la evolución ambiental en este CES.

#### **4. CONSIDERACIONES FINALES**

El análisis de carácter técnico que se despliega en los términos y alcances planteados en los párrafos precedentes, proporciona criterios y elementos de juicio que permiten poner en perspectiva las brechas argumentales que derivan de las limitaciones del enfoque metodológico utilizado por la autoridad, respecto de los resultados de las diligencias probatorias presentadas como medios de

---

<sup>1</sup> El ordenamiento jurídico ambiental de carácter sectorial contempla la posibilidad de la anaerobiosis en columna de agua y fondo de mar, estableciendo un mecanismo correctivo que permite la continuidad de las operaciones mediante el restablecimiento de condiciones aeróbicas, siendo el titular del centro de cultivo el responsable de demostrarlo (Artículo 20 del RAMA).



AVMC

Analysis, Visualization and Modelling

prueba y evidencia para acreditar los eventuales efectos que habría tenido sobre el medio marino la superación de la biomasa de cultivo que se imputa. Estos medios de prueba no representan evidencia empírica que sea el reflejo de una señal objetiva de causalidad directa, y considerando la existencia de dos ciclos productivos posteriores al cuestionado por sobreproducción, resultan circunstanciales al último ciclo aún en desarrollo, e imponen limitaciones razonables al intento de utilizarlos para acreditar de manera objetiva y rigurosa la hipótesis de daño ambiental. Manifestación de ello es que, con posterioridad a la fiscalización de este CES por parte de Sernapesca, que motivó la denuncia ante la S.M.A. por posible daño ambiental debido a la constatación de sobreproducción, la misma autoridad fiscalizadora acreditó condiciones aeróbicas en CES Cockburn 23 al menos en dos ocasiones independientes, las que permitieron llevar a cabo dos nuevos ciclos productivos con posterioridad al cuestionado por exceder la máxima producción autorizada.

## **5. PROFESIONALES RESPONSABLES**

Colaboraron en la elaboración del presente informe técnico el oceanógrafo de la empresa AVMC SpA, Sr. Alexander Valdenegro Mancilla, [REDACTED] y el biólogo marino en calidad de independiente Sr. Pablo Mackenney Urzúa, [REDACTED]

## **6. ANEXO**

Anexo I. INFAs aeróbicas posteriores a ciclo cuestionado.

### **Fin Reporte**

LA INFORMACIÓN, METODOLOGÍA, TECNOLOGÍA Y MATERIAL INCLUIDO EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD INTELECTUAL DE AVMC SpA, Y SOLO PUEDE SER UTILIZADA EN EL AMBITO DEL PROCESO SANCIONATORIO ROL D-094-2019.

**Fecha de emisión: Septiembre, 2021.**





ORD./D.G.A./N°:

127412

ANT. : Artículo N° 19, D.S. N° 320/01,  
Reglamento Ambiental para la Acuicultura,  
RAMA

MAT.: Informa análisis ambiental centro  
de cultivo código 120123

Valparaíso, 15 JUN. 2018

DE : JEFA DEPTO. GESTIÓN AMBIENTAL (S)  
SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA

A : Nova Austral S.A

1. De acuerdo a las disposiciones establecidas en el Reglamento Ambiental para la Acuicultura, RAMA, se ha efectuado el análisis de la Información Ambiental, INFA POSTANAERÓBICA del centro de cultivo individualizado a continuación:

Centro: 120123      Categoría 5      Provincia: Antártica Chil      Region: XII, Magallanes  
Titular: Nova Austral S.A      Muestreo: 03-06-2018      Entrega INFA: 08-06-2018  
Consultora: Consultora Ambiental Geeaa Ltda.      Laboratorio: Laboratorio Ambiental Geeaa Ltda.

2. De lo anterior y respecto de los antecedentes operativos del centro individualizado, es de indicar a Ud., lo siguiente:

Analisis de antecedentes administrativos y de operacion

No se registran operaciones de Transferencia.  
Presenta plano batimétrico y de ubicación de modulos de cultivo  
Presenta plano batimétrico y ubicación de estaciones de muestreo

3. De acuerdo al análisis efectuado a los antecedentes entregados en el informe ambiental (Anexo), se ha concluido que el centro de cultivo presenta para el período informado condiciones ambientales AERÓBICAS.

Sin otro particular, saluda Atte,



*Ruth Alarcón Gatica*  
**RUTH ALARCÓN GÁTICA**  
JEFA DEPTO. GESTIÓN AMBIENTAL (S)  
SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA

ESF/llhc (Sernapesca)

Distribución:

- Sr. Subsecretario de Pesca (Se adjunta un CD con información de INFA).
- Depto. Gestión Ambiental.
- Oficina de Partes.
- Titular (Se adjunta un CD con información de INFA)  
Nova Austral S.A  
Paseo Presidente Errazuriz 2631 Piso 6  
Fax: 61-581169

**ANEXO**

**INFORMACION ENTREGADA EN EL INFORME AMBIENTAL CON RELACION A LA MATERIA ORGANICA, PH, REDOX, Y OXIGENO EN LA COLUMNA DE AGUA.**

Centro: 120123	Categoría 5	Provincia: Antártica Chil	Region: XII. Magallanes
Titular: Nova Austral S.A		Muestreo: 03-06-2018	Entrega INFA: 08-06-2018
Consultora: Consultora Ambiental Geeaa Ltda.		Laboratorio: Laboratorio Ambiental Geeaa Ltda.	

**Materia Orgánica: datos crudos y promedios. % mat Orgánica**

\* El nivel de aceptabilidad para la Materia Orgánica es menor o igual a 8% del peso de la muestra

**Redox: Promedio de estaciones (mV)**

\* El nivel de aceptabilidad para el Redox es mayor o igual a 75 mV

**Ph: Promedio de estaciones (pH)**

\* El nivel de aceptabilidad para el pH es mayor o igual a 7,1 pH

**Oxígeno en Columna Agua. O2(mg/l)**

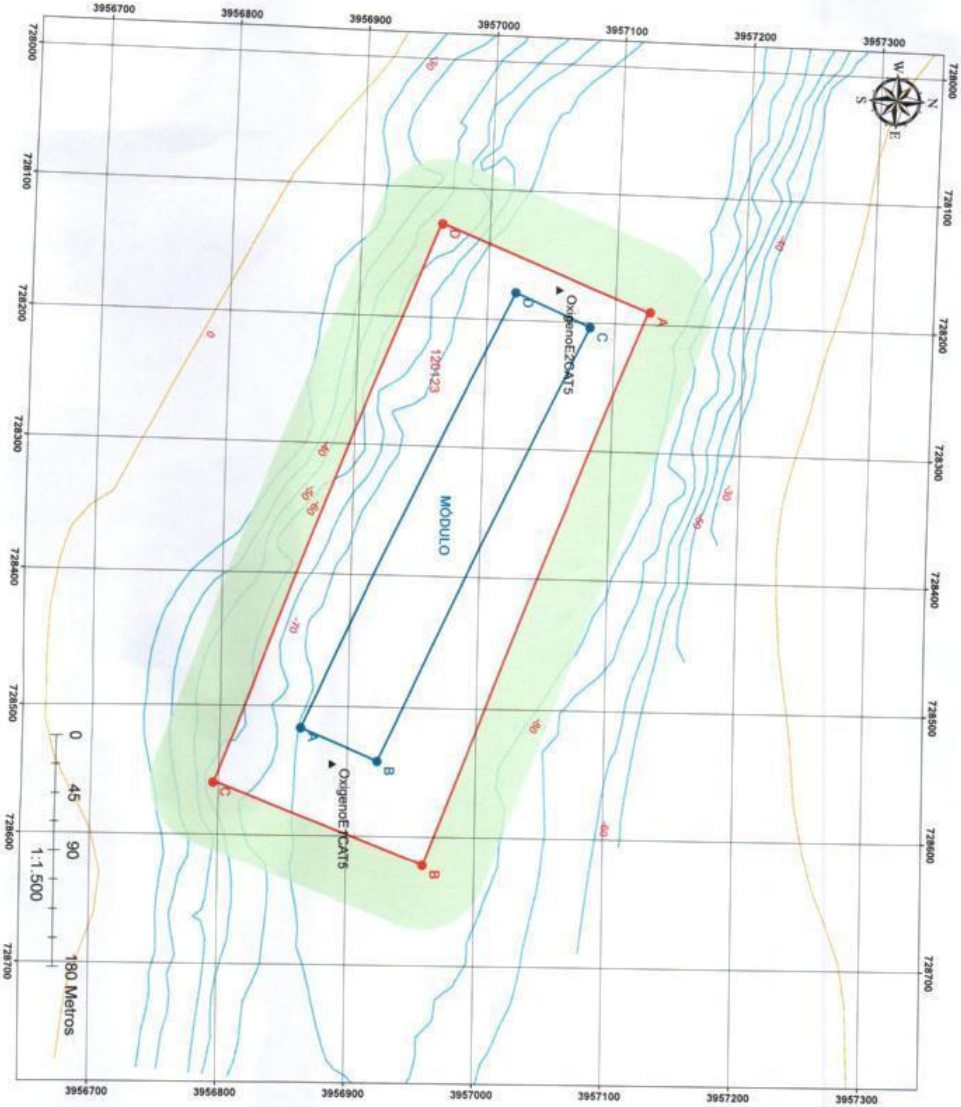
Centro	Estación	P1(m)	P1O2	P2(m)	P2O2	P3(m)	P3O2	P4(m)	P4O2	P5(m)	P5O2	P6(m)	P6O2	P7(m)	P7O2	P8(m)	P8O2	P9(m)	P9O2
120123	OxígenoE1CAT5	0	9,1																
120123	OxígenoE1CAT5	5	9,1																
120123	OxígenoE1CAT5	10	8,8																
120123	OxígenoE1CAT5	15	8,6																
120123	OxígenoE1CAT5	20	8,7																
120123	OxígenoE1CAT5	25	8,9																
120123	OxígenoE1CAT5	30	9,0																
120123	OxígenoE1CAT5	40	8,7																
120123	OxígenoE1CAT5	50	8,8																
120123	OxígenoE1CAT5	60	8,9																
120123	OxígenoE1CAT5	70	9,0																
120123	OxígenoE1CAT5	77	9,0																
120123	OxígenoE2CAT5	0	9,2																
120123	OxígenoE2CAT5	5	9,1																
120123	OxígenoE2CAT5	10	8,8																
120123	OxígenoE2CAT5	15	8,7																
120123	OxígenoE2CAT5	20	8,8																
120123	OxígenoE2CAT5	25	8,9																
120123	OxígenoE2CAT5	30	8,9																
120123	OxígenoE2CAT5	40	8,7																
120123	OxígenoE2CAT5	50	8,8																
120123	OxígenoE2CAT5	60	8,9																
120123	OxígenoE2CAT5	70	9,0																
120123	OxígenoE2CAT5	80	9,0																
120123	OxígenoE2CAT5	85	9,0																

\* El nivel de aceptabilidad para el O2 en la columna de agua es mayor o igual a 3,0 mg/L a 1 m del fondo

ESF/lhc (Sernapesca)



# REVISIÓN INFA POSTANAERÓBICA CENTRO 120123 03-06-2018 REGIÓN DE MAGALLANES Y DE LA ANTÁRTICA CHILENA



**Leyenda**

- ▲ ESTACIONES DE MUESTREO 03-06-2018
- ▭ MÓDULO
- ▭ CONCESIÓN
- ▭ BUFFER SOMIS

CENTRO 120123		
ID	LATITUD	LONGITUD
A	54° 28' 55,50" S	71° 28' 38,20" O
B	54° 29' 00,20" S	71° 28' 13,80" O
C	54° 29' 05,60" S	71° 28' 16,80" O
D	54° 29' 00,90" S	71° 28' 41,20" O

Fuente: SSP WGS-84

ESTACIONES DE MUESTREO 03-06-2018				
ID	LATITUD	LONGITUD	DEPARTAMENTO	CONCESIÓN
Oxigeno/CATS	339887	3959808	0	0
Oxigeno/CATS	339505	3959413	0	0

Fuente: Plano Aéreo Laboratorio GREDAL LTDA.

MÓDULO				
ID	X	Y	DEPARTAMENTO	CONCESIÓN
A	339851	3957280	0	0
B	339881	3959842	0	0
C	339531	3959970	0	0
D	339511	3959909	0	0

Base Cartográfica: Basado en WGS-84 Zona 19S  
Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura  
Departamento de Gestión Ambiental  
2018 EJA/149



ORD./D.G.A./Nº: 144929

ANT. : Artículo N° 19, D.S. N° 320/01,  
Reglamento Ambiental para la Acuicultura,  
RAMA

MAT.: Informa análisis ambiental centro  
de cultivo código 120123

Valparaíso, 14 OCT. 2019

DE : JEFA DEPTO. GESTIÓN AMBIENTAL (S)  
SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA

A : Nova Austral S.A

1. De acuerdo a las disposiciones establecidas en el Reglamento Ambiental para la Acuicultura, RAMA, se ha efectuado el análisis de la Información Ambiental, INFA del centro de cultivo individualizado a continuación:


Centro: 120123 Categoría 5 Provincia: Antártica Chil Region: XII. Magallanes  
Titular: Nova Austral S.A Muestreo: 20-08-2019 Entrega INFA: 28-08-2019  
Consultora: Consultora Ambiental GEEAA Ltda. Laboratorio: Laboratorio Ambiental GEEAA Ltda.

2. De lo anterior y respecto de los antecedentes operativos del centro individualizado, es de indicar a Ud., lo siguiente:

Analisis de antecedentes administrativos y de operacion
No se registran operaciones de Transferencia. Presenta plano batimétrico y de ubicación de módulos de cultivo Presenta plano batimétrico y ubicación de estaciones de muestreo

3. De acuerdo al análisis efectuado a los antecedentes entregados en el informe ambiental (Anexo), se ha concluido que el centro de cultivo presenta para el período informado condiciones ambientales AERÓBICAS.

Sin otro particular, saluda Atte,

  
JAZMIN SALINAS OLIVARES  
JEFA DEPTO. GESTIÓN AMBIENTAL (S)  
SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA

JSO/lhc (Sernapesca)

Distribución:

- Sr. Subsecretario de Pesca (Se adjunta un CD con información de INFA).
  - Depto. Gestión Ambiental.
  - Oficina de Partes.
  - Titular (Se adjunta un CD con información de INFA)
- Nova Austral S.A  
Paseo Presidente Errazuriz 2631 Piso 6  
Fax: 61-581169

**ANEXO**

**INFORMACION ENTREGADA EN EL INFORME AMBIENTAL CON RELACION A LA MATERIA ORGANICA, PH, REDOX, Y OXIGENO EN LA COLUMNA DE AGUA.**

Centro: 120123	Categoría 5	Provincia: Antartica Chil	Region: XII. Magallanes
Titular: Nova Austral S.A		Muestreo: 20-08-2019	Entrega INFA: 28-08-2019
Consultora: Consultora Ambiental GEEAA Ltda.		Laboratorio: Laboratorio Ambiental GEEAA Ltda.	

**Materia Orgánica: datos crudos y promedios. % mat Orgánica**

\* El nivel de aceptabilidad para la Materia Orgánica es menor o igual a 9% del peso de la muestra

**Redox: Promedio de estaciones (mV)**

\* El nivel de aceptabilidad para el Redox es mayor o igual a 50 mV

**Ph: Promedio de estaciones (pH)**

\* El nivel de aceptabilidad para el pH es mayor o igual a 7,1 pH

**Oxígeno en Columna Agua. O2(mg/l)**

Centro	Estación	P1(m)	P1O2
120123	Cat 5 Oxígeno E1	0	7,7
120123	Cat 5 Oxígeno E1	5	7,7
120123	Cat 5 Oxígeno E1	10	7,6
120123	Cat 5 Oxígeno E1	15	7,7
120123	Cat 5 Oxígeno E1	20	7,9
120123	Cat 5 Oxígeno E1	25	8,0
120123	Cat 5 Oxígeno E1	30	8,0
120123	Cat 5 Oxígeno E1	40	8,5
120123	Cat 5 Oxígeno E1	50	8,8
120123	Cat 5 Oxígeno E1	60	8,9
120123	Cat 5 Oxígeno E1	70	8,8
120123	Cat 5 Oxígeno E1	74	8,7
120123	Cat 5 Oxígeno E2	0	7,4
120123	Cat 5 Oxígeno E2	5	7,5
120123	Cat 5 Oxígeno E2	10	7,2
120123	Cat 5 Oxígeno E2	15	7,2
120123	Cat 5 Oxígeno E2	20	7,2
120123	Cat 5 Oxígeno E2	25	7,6
120123	Cat 5 Oxígeno E2	30	8,0
120123	Cat 5 Oxígeno E2	40	7,9
120123	Cat 5 Oxígeno E2	50	8,2
120123	Cat 5 Oxígeno E2	60	8,5
120123	Cat 5 Oxígeno E2	70	8,4
120123	Cat 5 Oxígeno E2	72	8,4
120123	Cat 5 Oxígeno E3	0	7,8
120123	Cat 5 Oxígeno E3	5	7,8
120123	Cat 5 Oxígeno E3	10	7,8
120123	Cat 5 Oxígeno E3	15	7,8
120123	Cat 5 Oxígeno E3	20	7,8
120123	Cat 5 Oxígeno E3	25	7,9
120123	Cat 5 Oxígeno E3	30	8,2
120123	Cat 5 Oxígeno E3	40	8,7
120123	Cat 5 Oxígeno E3	50	8,7
120123	Cat 5 Oxígeno E3	60	8,7
120123	Cat 5 Oxígeno E3	70	8,7
120123	Cat 5 Oxígeno E3	77	8,7
120123	Cat 5 Oxígeno E4	0	7,4
120123	Cat 5 Oxígeno E4	5	7,6
120123	Cat 5 Oxígeno E4	10	7,3
120123	Cat 5 Oxígeno E4	15	7,3
120123	Cat 5 Oxígeno E4	20	7,3
120123	Cat 5 Oxígeno E4	25	7,5

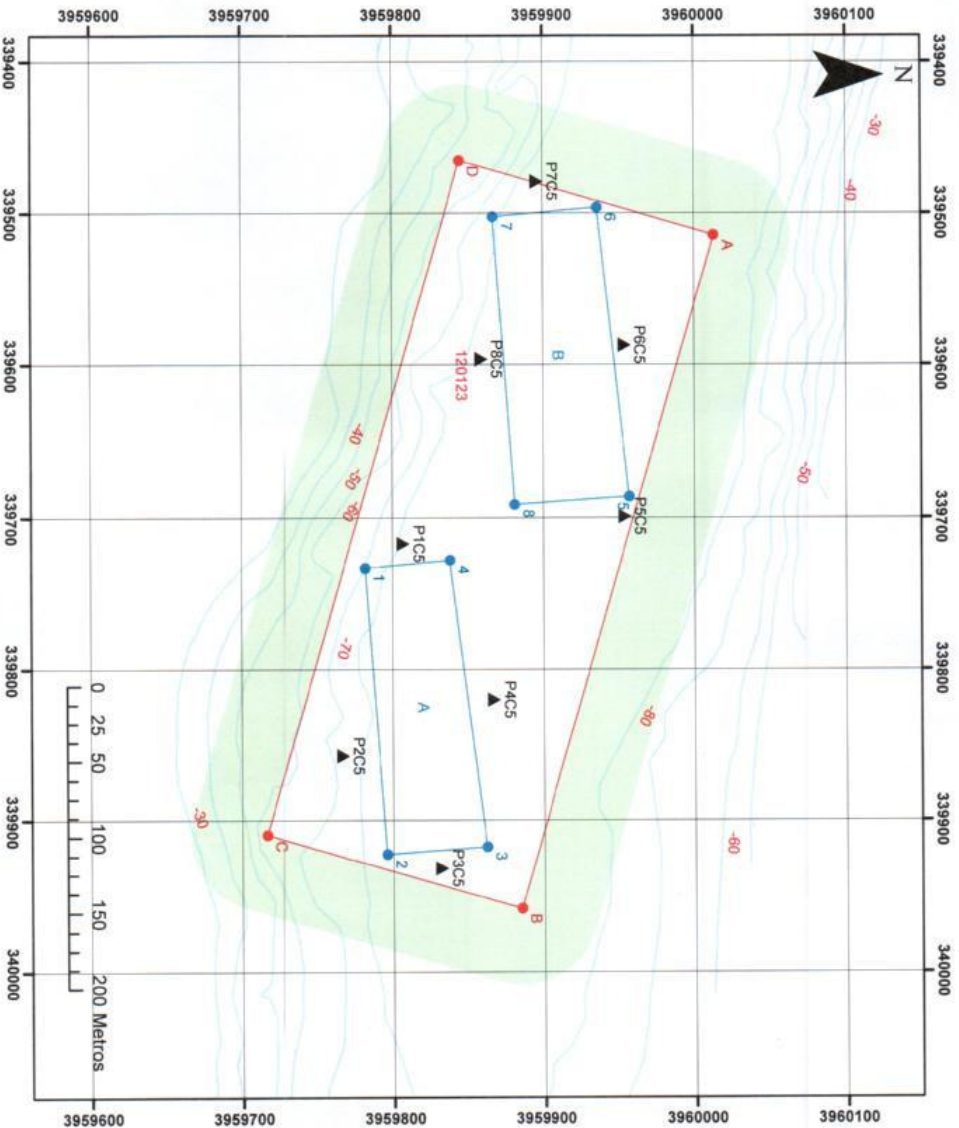
120123	Cat 5 Oxigeno E4	30	7.7
120123	Cat 5 Oxigeno E4	40	7.5
120123	Cat 5 Oxigeno E4	50	8.6
120123	Cat 5 Oxigeno E4	60	8.7
120123	Cat 5 Oxigeno E4	70	8.7
120123	Cat 5 Oxigeno E4	78	8.5
120123	Cat 5 Oxigeno E5	0	7.6
120123	Cat 5 Oxigeno E5	5	7.7
120123	Cat 5 Oxigeno E5	10	7.6
120123	Cat 5 Oxigeno E5	15	7.6
120123	Cat 5 Oxigeno E5	20	7.6
120123	Cat 5 Oxigeno E5	25	7.5
120123	Cat 5 Oxigeno E5	30	7.7
120123	Cat 5 Oxigeno E5	40	8.1
120123	Cat 5 Oxigeno E5	50	8.6
120123	Cat 5 Oxigeno E5	60	8.6
120123	Cat 5 Oxigeno E5	70	8.6
120123	Cat 5 Oxigeno E5	80	8.5
120123	Cat 5 Oxigeno E6	0	7.4
120123	Cat 5 Oxigeno E6	5	7.3
120123	Cat 5 Oxigeno E6	10	7.3
120123	Cat 5 Oxigeno E6	15	7.6
120123	Cat 5 Oxigeno E6	20	7.5
120123	Cat 5 Oxigeno E6	25	7.6
120123	Cat 5 Oxigeno E6	30	8.0
120123	Cat 5 Oxigeno E6	40	8.2
120123	Cat 5 Oxigeno E6	50	8.6
120123	Cat 5 Oxigeno E6	60	8.4
120123	Cat 5 Oxigeno E6	70	8.4
120123	Cat 5 Oxigeno E6	80	8.1
120123	Cat 5 Oxigeno E6	83	8.0
120123	Cat 5 Oxigeno E7	0	7.8
120123	Cat 5 Oxigeno E7	5	7.8
120123	Cat 5 Oxigeno E7	10	7.8
120123	Cat 5 Oxigeno E7	15	7.8
120123	Cat 5 Oxigeno E7	20	7.7
120123	Cat 5 Oxigeno E7	25	7.8
120123	Cat 5 Oxigeno E7	30	7.9
120123	Cat 5 Oxigeno E7	40	8.3
120123	Cat 5 Oxigeno E7	50	8.6
120123	Cat 5 Oxigeno E7	60	8.5
120123	Cat 5 Oxigeno E7	70	8.5
120123	Cat 5 Oxigeno E7	78	8.3
120123	Cat 5 Oxigeno E8	0	7.1
120123	Cat 5 Oxigeno E8	5	7.0
120123	Cat 5 Oxigeno E8	10	6.9
120123	Cat 5 Oxigeno E8	15	7.2
120123	Cat 5 Oxigeno E8	20	7.5
120123	Cat 5 Oxigeno E8	25	7.7
120123	Cat 5 Oxigeno E8	30	7.8
120123	Cat 5 Oxigeno E8	40	7.6
120123	Cat 5 Oxigeno E8	50	8.3
120123	Cat 5 Oxigeno E8	60	8.6
120123	Cat 5 Oxigeno E8	70	8.7
120123	Cat 5 Oxigeno E8	80	8.6

\* El nivel de aceptabilidad para el O2 en la columna de agua es mayor o igual a 2,5 mg/L a 1 m del fondo

JSO/lhc ( Sernapesca)



# REVISIÓN INFA CENTRO 120123 20-08-2019 REGIÓN DE MAGALLANES Y LA ANTÁRTICA CHILENA



**Simbología**

- ▲ ESTACIONES DE MUESTREO 20-08-2019
- MODULO
- CONCESION
- BUFFER 50mts

VÉRTICE	LATITUD	LONGITUD
A	54° 28' 55,55"S	71° 28' 38,19"W
B	54° 29' 00,20"S	71° 28' 13,81"W
C	54° 29' 05,58"S	71° 28' 16,83"W
D	54° 29' 00,93"S	71° 28' 41,22"W

Fuente : SSP WGS-84

Estación	Abreviatura	Est	Norte	Desplazamiento
Cat 3 Orogreno E1	P1QCS	339677	3959577	0 mts
Cat 3 Orogreno E2	P2QCS	339677	3959577	0 mts
Cat 3 Orogreno E3	P3QCS	339911	3959782	0 mts
Cat 3 Orogreno E4	P4QCS	339820	3959802	0 mts
Cat 3 Orogreno E5	P5QCS	339699	3959954	0 mts
Cat 3 Orogreno E6	P6QCS	339679	3959954	0 mts
Cat 3 Orogreno E7	P7QCS	339479	3959986	1 mts
Cat 3 Orogreno E8	P8QCS	339976	3959989	0 mts

Fuente: Plano Autocad Laboratorio GEFAA Ltda

Vértice	Este	Norte	Desplazamiento
1	339733	3959782	0 mts
2	339922	3959796	0 mts
3	339917	3959862	0 mts
4	339728	3959808	0 mts

Modulo B

Vértice	Este	Norte	Desplazamiento
1	339686	3959577	0 mts
2	339496	3959936	0 mts
3	339502	3959667	0 mts
4	339691	3959881	0 mts

Fuente: Plano Autocad 20-08-2019 Laboratorio: GEFAA Ltda

WGS-84 Base Cartográfica: Basado en WGS-84 Zona 19S  
 Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura  
 Departamento de Gestión Ambiental  
 2019 MDCEA/Indica