



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Examen de Información

CES ARACENA 14 RNA N°120096

DFZ-2019-1418-XII-RCA

AGOSTO 2020

	Nombre	Firma
Aprobado	Andy Morrison B.	
Elaborado	Danilo Riquelme O.	

Contenido

1	RESUMEN.....	2
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	3
2.1	Antecedentes Generales	3
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS	4
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN	4
4.1	Motivo de la Actividad de Fiscalización	4
4.2	Revisión Documental.....	5
4.2.1	Documentos Revisados.....	5
5	HECHOS CONSTATADOS.	7
5.1	Manejo de los efectos de la materia orgánica por alimento no consumido y fecas, en el sedimento y columna de agua	7
6	CONCLUSIONES.....	30
7	ANEXOS.....	32

1 RESUMEN

El presente documento da cuenta del resultado de la actividad de examen de la información realizado por la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), a la Unidad Fiscalizable denominada “CES Aracena 14 RNA N° 120096”, localizada en el Estero Staples, área de Isla Capitán Aracena y al interior del Parque Nacional Alberto de Agostini, en la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.

El motivo de la fiscalización ambiental correspondió a una actividad no programada originada por una denuncia del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), vinculada con la posible alteración artificial del área de sedimentación del Centro de Engorda de Salmones (CES) Aracena 14 RNA N°120096 mediante el vertido de arena.

Respecto de la Unidad Fiscalizable, ésta se encuentra regulada por las Resoluciones de Calificación Ambiental de 2 proyectos aprobados ambientalmente en el área.

El primer proyecto denominado “Centro de Cultivo de Salmónidos Estero Staples Isla Capitán Aracena Estrecho de Magallanes PERT 99121113” (RCA N°151/2003), consistió en la instalación original del centro de engorda de salmones, con una producción objetivo de 1.500 toneladas, involucrando el ingreso anual de aproximado de 500.000 smolt.

Posteriormente, el año 2010 se aprobó ambientalmente el proyecto “Centro de Cultivo Aracena 8 Canal Sin Nombre al Norte de Caleta Sholl Isla Capitán Aracena XII Región. N° Pert: 210121032” (RCA N°079/2010), el cual consistió en la modificación del proyecto técnico original para aumentar la biomasa de cultivo a 4.998 toneladas, además de cambios en la cantidad, forma y dimensiones de las estructuras de cultivo, actualizando además el manejo de las mortalidades a través de un sistema de ensilaje.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron el Manejo de los efectos de la materia orgánica por alimento no consumido y fecas, en el sedimento y columna de agua.

Entre los hechos constatados que representan hallazgos se encuentran: La alteración artificial del fondo marino en el área de concesión del Centro de Engorda de Salmones (CES) a través de la inyección de agua mediante bombeo directamente en el sedimento, además de la posterior incorporación de material inerte (arena) y un agente químico oxidante (percarbonato de sodio), sin contar con las autorizaciones correspondientes.

2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: CES Aracena 14 RNA N° 120096	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: Operación (pero sin peces en cultivo).
Región: Magallanes y de la Antártica Chilena	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: Estero Staples, área Isla Capitán Aracena (Interior Parque Nacional Alberto De Agostini).
Provincia: Magallanes	
Comuna: Punta Arenas	
Titular(es) de la unidad fiscalizable: Nova Austral S.A.	RUT o RUN: 96.892.540-7
Domicilio titular(es): Avda. Pdte. C. Ibáñez del Campo 07200, Lote A2-1, Punta Arenas	Correo electrónico: javier.herrera@novaaustral.cl
	Teléfono: 61-2294100
Identificación representante(s) legal(es): Luis Javier Herrera Portorelli	RUT o RUN: 9.913.633-2
Domicilio representante(s) legal(es): Avda. Pdte. C. Ibáñez del Campo 07200, Lote A2-1, Punta Arenas	Correo electrónico: javier.herrera@novaaustral.cl
	Teléfono: 61-2294100

3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1	RCA	151	28/07/03	COREMA, Región de Magallanes y Antártica Chilena	Centro de cultivo de salmónidos, Estero Staples, Isla Capitán Aracena, Estrecho de Magallanes, PERT 99121113	-
2	RCA	079	28/12/10	Comisión de Evaluación Ambiental, Región de Magallanes y Antártica Chilena	Centro de Cultivo Aracena 8, Canal Sin Nombre, al Norte de Caleta Sholl, Isla Capitán Aracena, XII región. N° PERT: 210121032	El proyecto cuenta con una consulta de pertinencia de ingreso al SEIA presentada con fecha 20/03/19 y que dice relación con la alternativa de utilizar 12 balsas jaulas de 40 x40 metros y 18 metros de profundidad como estructuras de cultivo. A través de la Resolución Exenta N° 097/2019/838 emitida con fecha 26/03/19 por la Dirección Regional del SEA Magallanes, se resolvió que dicha modificación no tenía obligación de someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción	
	Programada		
X	No programada	X	Denuncia
			Autodenuncia
			De Oficio
			Otro
		Detalles: Denuncia sectorial presentada por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), relativa a la posible alteración artificial del área de sedimentación del centro de cultivo, producto de la incorporación de arena (ID SIDEN 31-XII-2019).	

4.2 Revisión Documental

4.2.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
1	Ord. N° 141467 emitido por la Dirección Nacional de SERNAPESCA con fecha 10/07/19.	Ordinario emitido por la Dirección Nacional de SERNAPESCA y presentado ante la SMA con fecha 10/07/19.	-	A través del documento aludido se remite denuncia sectorial. Ver Anexo 4.
2	Ord. N° E21102 emitido por la Dirección Regional de SERNAPESCA Magallanes con fecha 18/07/19.	Documentación solicitada a la Dirección Regional de SERNAPESCA Magallanes mediante Ord. MAG N°156 de fecha 15/07/19.	-	Entrega información complementaria relativa a denuncia sectorial. Ver Anexo 5.
3	Carta emitida por la empresa CONCREMAG S.A. con fecha 24/07/19.	Documentación solicitada a la empresa CONCREMAG S.A. mediante Resolución Exenta MAG N°024 de fecha 18/07/19.	-	Documento entregado dentro del plazo fijado. Ver Anexo 6.
4	Carta presentada por la empresa Marine Duty Ltda. con fecha 01/08/19.	Documentación solicitada a la empresa Marine Duty Ltda., mediante Resolución Exenta MAG N°025 de fecha 18/07/19.	-	Documento entregado dentro del plazo fijado. Ver Anexo 7.
5	Carta G.T. N°613/2019 emitida por la empresa Constructora Vilicic S.A. con fecha 01/08/19.	Documentación solicitada a la empresa Constructora Vilicic S.A., mediante Resolución Exenta MAG N°029 de fecha 24/07/19.	-	Documento entregado dentro del plazo fijado. Ver Anexo 8.
6	Carta presentada por la empresa Marine Duty Ltda. con fecha 12/08/19.	Documentación complementaria solicitada a la empresa Marine Duty Ltda., mediante Resolución Exenta MAG N°031 de fecha 02/08/19.	-	Documento entregado dentro del plazo fijado. Ver Anexo 9.
7	Carta emitida por la empresa Lofer Ltda. con fecha 23/08/19.	Documentación solicitada a la empresa Lofer Ltda., mediante Resolución Exenta MAG N°032 de fecha 02/08/19.	-	Documento entregado dentro del plazo fijado. Ver Anexo 10.
8	Ord. N° 063/2019 E21425 emitido por la Dirección Regional de SERNAPESCA	Documentación complementaria remitida por la Dirección Regional de SERNAPESCA Magallanes.	-	Entrega información complementaria relativa a denuncia sectorial. Ver Anexo 11.

	Magallanes con fecha 28/08/19.			
9	Carta AT N°41/2019 emitida por la empresa Nova Austral S.A. con fecha 05/09/19.	Documentación entregada por el titular acompaña resultados de monitoreo desarrollado en virtud de la Resolución Ex. N°1025 de fecha 17/07/19 de la SMA, que ordenó medidas provisionales pre procedimentales.	-	Documentación presentada una vez emitidos los respectivos informes con resultados de monitoreo de caracterización de sedimento. Ver Anexo 12.
10	Ord. N° 797 emitido por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA) con fecha 07/07/20.	Documentación solicitada a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA) mediante Ord. N°1565 de fecha 24/06/20 de la SMA.	-	Entrega información solicitada. Ver Anexo 13.
11	Ord. N° MAG-10000/2020 emitido por la Dirección Regional de SERNAPESCA Magallanes con fecha 17/07/20.	Documentación solicitada a la Dirección Regional de SERNAPESCA Magallanes mediante Ord. MAG N°057 de fecha 22/06/20.	-	Entrega parcial de información complementaria requerida en virtud de denuncia sectorial. Ver Anexo 14.
12	Ord. N° MAG-10011/2020 emitido por la Dirección Regional de SERNAPESCA Magallanes con fecha 03/08/20.	Documentación solicitada a la Dirección Regional de SERNAPESCA Magallanes mediante Ord. MAG N°058 de fecha 26/06/20.	-	Entrega información complementaria relativa a denuncia sectorial. Ver Anexo 15.
13	Ord. N° MAG-10012/2020 emitido por la Dirección Regional de SERNAPESCA Magallanes con fecha 03/08/20.	Documentación solicitada a la Dirección Regional de SERNAPESCA Magallanes mediante Ord. MAG N°057 de fecha 22/06/20.	-	Complementa información remitida previamente a través de Ord. N° MAG-10000/2020 de la Dirección Regional de SERNAPESCA Magallanes de fecha 17/07/20. Ver Anexo 16.

5 HECHOS CONSTATADOS.

5.1 Manejo de los efectos de la materia orgánica por alimento no consumido y fecas, en el sedimento y columna de agua

Número de hecho constatado: 1	Estación N°: No aplica
Documentación Revisada: ID 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16	
Exigencia (s):	
Considerando 5.1.a), RCA N°151/2003 Normativa Sectorial El Titular deberá dar cumplimiento al Reglamento Ambiental para la Acuicultura, DS. N° 320/2001 (MINECON).	
Considerandos 4.4 y 4.4.1, RCA N°079/2010 Reglamento Ambiental de la Acuicultura EL titular deberá dar cumplimiento al Reglamento Ambiental para la Acuicultura, D.S. (MINECON) N° 320 de 2001.	
Artículo 8 bis, D.S. 320/2001 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción (Reglamento Ambiental para la Acuicultura). El uso de mecanismos físicos, productos químicos y biológicos, o la realización de cualquier proceso que modifique las condiciones de oxígeno del área de sedimentación, así como las actividades que resuspendan el sustrato, el arado, arrastre, aspirado o extracción del material sedimentado proveniente de centros de cultivo, sólo podrán ser llevados a cabo previa autorización por resolución fundada de la Subsecretaría.	
Hecho (s):	
a. Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que:	
<u>Antecedentes de la denuncia presentada por SERNAPESCA</u>	
<ul style="list-style-type: none">- A través de Ord. N°141467 emitido con fecha 10/07/19, la Dirección Nacional de SERNAPESCA remitió Informe de Denuncia vinculado a la posible alteración artificial del área de sedimentación del CES Aracena 14 RNA N°120096, adjuntando al mismo un conjunto de antecedentes de respaldo (Ver Anexo 4).- De igual modo, mediante el documento antes descrito se indicó que debido a la sospecha de alteración del fondo marino del CES Aracena 14 RNA N°120096 por parte de la empresa Nova Austral, entre los días 25/06/19 y 08/07/19 se realizó una fiscalización documental de los Informes Ambientales (INFA's) efectuados por la entidad de análisis Sociedad GEEAA Ltda. en dicho centro de cultivo, la cual contempló la revisión de las filmaciones submarinas asociadas a las INFA's realizadas entre los años 2017 y 2019, así como también de INFA's internas realizadas por el mismo titular los días 19/05/19, 20/05/19 y 21/05/19 en el CES antes descrito.- El organismo antes mencionado señaló además que efectuó una comparación entre las filmaciones submarinas asociadas a la INFA oficial realizada con fecha 16/04/19 (INFA Post Anaeróbica) e INFA interna realizada con fecha 21/05/19, constatando la existencia de diferencias en el sustrato que harían sospechar que el fondo marino pudo ser alterado artificialmente, detectándose la presencia de "arena" en sectores donde no se habría observado con	

anterioridad.

- Por otra parte, complementa lo descrito anteriormente adjuntando imagen correspondiente a INFA interna realizada por el titular el día 21/05/19, la cual daría cuenta de la presencia de maxi sacos con contenido desconocido en el pasillo del módulo de cultivo del CES, los cuales incluso lo hundirían.

Condición ambiental del CES Aracena 14 RNA N°120096

- De acuerdo a los antecedentes proporcionados por la Dirección Nacional de SERNAPESCA a través de su Ord. N° 141467 emitido con fecha 10/07/19, la Información Ambiental (INFA) del CES Aracena 14 RNA N°120096 correspondiente a muestras extraídas con fechas 05/09/18 y 16/04/19, arrojó que en dicho centro se habrían generado “condiciones anaeróbicas”, en circunstancias que luego de ello, tras el último muestreo realizado con fecha 07/06/19, se habría registrado una “condición aeróbica”.
- En complemento a lo anterior, mediante Ord. N° MAG-10011/2020 emitido con fecha 03/08/20, la Dirección Regional de SERNAPESCA Magallanes remitió antecedentes específicos relativos a la Información Ambiental (INFA's) obtenida en el centro antes descrito durante el periodo transcurrido entre los años 2017 y 2019, de lo cual se puede destacar lo siguiente (Ver Tabla 1 y Anexo 15):
 - Mediante ORD./D.G.A/N°110853 emitido con fecha 05/05/17, el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura informó a la empresa Nova Austral S.A., que de acuerdo al análisis efectuado a los antecedentes entregados en el informe ambiental correspondiente a muestreo realizado con fecha 21/04/17, se concluyó que el centro antes descrito presentó para el periodo informado condiciones ambientales aeróbicas.
 - De igual forma, a través de ORD./D.G.A/N°131986 emitido con fecha 22/10/18, el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura informó al titular que de acuerdo al análisis efectuado a los antecedentes correspondientes a muestreo realizado con fecha 05/09/18, se concluyó que el centro presentó para el periodo informado condiciones anaeróbicas debido a la observación de cubierta de microorganismos en filmación submarina.
 - Posteriormente, a través de ORD./D.G.A/N°139361 emitido con fecha 10/05/19, el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura informó al titular que de acuerdo al análisis efectuado a los antecedentes correspondientes a muestreo realizado con fecha 16/04/19, se concluyó que el centro mantendría las condiciones anaeróbicas previamente registradas.
 - Finalmente, mediante ORD./D.G.A/N°142125 emitido con fecha 26/07/19, el Servicio Nacional de Pesca Acuicultura informó al titular que la INFA realizada en el centro en virtud de muestreo de fecha 07/06/19, ha sido considerada inválida, debido a investigación en curso por presunta alteración de fondo marino.
- Cabe mencionar además que a razón de lo antes descrito y conforme a lo establecido en el artículo 20 del D.S. N°320/2001 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, a partir de pronunciamiento de SERNAPESCA emitido con fecha 22/10/18, el titular no ha podido ingresar nuevos peces al CES Aracena 14, RNA N°120096; situación que deberá mantenerse mientras no se cuente con resultados de una nueva INFA que acredite que el centro está operando en niveles compatibles con la capacidad del cuerpo de agua, vale decir, que presente nuevamente condiciones aeróbicas.

Traslado de arena y materiales al CES Aracena 14 RNA N°120096

- Mediante Ord. N° E21102 emitido por la Dirección Regional de SERNAPESCA Magallanes con fecha 18/07/19, dicho organismo adjuntó información complementaria a la entregada originalmente mediante Informe de Denuncia, vinculada al transporte de arena y otros materiales hacia el CES Aracena 14 RNA N° 120096 (Ver Anexo 5).
- Al respecto, a través del documento antes señalado se acompañaron correos electrónicos emitidos por el Operador de Turno de la División Control de Tráfico Marítimo de la Capitanía de Puerto de Punta Arenas, los cuales dan cuenta del manifiesto de carga N°5147 de la embarcación M/N Corcovado IV

(Barcaza), presentado para el zarpe del día 14/05/19 a las 22:38 Hrs., con destino a los Centros de Engorda de Salmones (CES) Cockburn 23, Cockburn 14, Cockburn 3, Aracena 19, **Aracena 14** y Aracena 2; todos ellos pertenecientes a la empresa Nova Austral S.A. (Ver Anexo 5). De la revisión del manifiesto antes descrito, se advierte que el embarque contempló el traslado de 60 Big Bag (maxisacos) con arena hasta el CES Aracena 14 sin Guía de Despacho.

- En complemento, a través del Ord. antes descrito se adjuntó informe de fiscalización de la embarcación “Lucas” CA 6718, Matricula VLD 6780, emitido con fecha 17/07/19, correspondiente a inspección desarrollada por funcionarios de la Dirección Regional de SERNAPESCA y de la Capitanía de Puerto de Punta Arenas el día 10/07/19. El informe antes descrito advierte que como resultado de la revisión de la bitácora de la embarcación se constató lo siguiente:
 - El día 28/03/19, a partir de las 14:00 Hrs. la embarcación participó en trabajos realizados en el CES Aracena 14 para la descarga de un total de 50 bolsas de arena de 500 Kg. cada una, desde la barcaza Melinka.
 - El día 15/04/19, específicamente entre las 09:00 y las 10:00 Hrs. la embarcación efectuó carga de 17 sacos de arena en el CES Aracena 1 para luego zarpar con destino al CES Aracena 14.
 - El día 04/05/19, específicamente entre las 13:00 y las 17:30 Hrs. la embarcación participó en descarga de sacos de arena desde la barcaza Sirius, los cuales se dejaron en módulo del CES Aracena 14.
 - El día 21/05/19 la embarcación trasladó 6 toneladas de arena al CES Aracena 14.

- De igual modo, a través del Ord. mencionado anteriormente, se adjuntó informe de fiscalización de la barcaza “Melinka” CB 2808, emitido con fecha 17/07/19, correspondiente a inspección desarrollada por funcionarios de la Dirección Regional de SERNAPESCA y de la Capitanía de Puerto de Punta Arenas el día 12/07/19. El informe antes descrito advierte que como resultado de la actividad realizada (incluida la revisión de la bitácora de la embarcación y manifiesto de carga), se constató lo siguiente:
 - La barcaza Melinka fue arrendada por Nova Austral S.A. a la empresa Transbordadora Austral Broom S.A. (TABSA).
 - Al consultar a Don Mario Ortiz Constanzo, Capitán de la barcaza Melinka, respecto de faena de transporte y descarga de arena efectuada durante el mes de marzo de 2019 en el CES Aracena 14, éste indicó que se trasladaron 110 bolsones de arena de 1200 Kg. cada uno al sector de Isla Capitán Aracena.
 - El día 26/03/19, específicamente entre las 10:00 y las 11:00 Hrs. la barcaza participó en faena de descarga de arena y maquinaria en el CES Aracena 14.
 - El día 28/03/19, específicamente entre las 10:25 y las 18:20 Hrs. la barcaza participó en faena de descarga de bolsones de arena con la embarcación Lucas en el CES Aracena 14.
 - El manifiesto de carga N°5074 de la embarcación, presentado para el zarpe del día 23/03/19 a las 22:00 Hrs. da cuenta del traslado de distintos materiales y equipos al CES Aracena 14, los cuales incluyen: 1 grupo electrógeno, 1 Bomba Drag Flow, 2 mangueras de caucho y 1 tablero de control; todo ello asociado a la empresa Marine Duty Ltda., así como también de materiales en 100 Big Bag sin Guía de Despacho. Cabe hacer presente que las bombas Dragflow son utilizadas para diferentes usos, los cuales incluyen el bombeo de partículas de arena y grava mezcladas

con agua¹.

- Por otra parte, a través de Ord. N°063/2019 E21425 emitido con fecha 28/08/19, la Dirección Regional de SERNAPESCA Magallanes remitió información complementaria relativa a la ubicación satelital de las embarcaciones Barcaza Melinka, Barcaza Sirius, Barcaza Corcovado IV y Remolcador Lucas; todas las cuales se encontraron en el área del CES Aracena 14 entre el 26/03/19 y el 26/05/19 (Ver Imagen 1 y Anexo 11).

Procedencia de la arena y cantidades

- Mediante requerimientos de información efectuados a distintas empresas proveedoras de áridos de la ciudad de Punta Arenas, se solicitó remitir copia de Guías de Despacho de áridos entregados a la empresa Nova Austral durante los años 2018 y 2019, así como también las respectivas facturas de compra emitidas por esta última.
- En respuesta a lo anterior, a través de carta emitida con fecha 24/07/19, la empresa CONCREMAG S.A. remitió copia de un total de 13 Guías de Despacho que dan cuenta de la entrega en cantera de bolsones de 0,5 m³ de arena gruesa (0 – 10 mm.) entre los meses de marzo y mayo de 2019 por parte de la empresa Nova Austral S.A., por un total de 134 m³, señalándose además que durante el año 2018 no se efectuaron ventas de arena a dicha empresa (Ver Tabla 4 y Anexo 6).
- Por otra parte, a través de carta ingresada con fecha 01/08/2019 la empresa Constructora Vilicic S.A., informó que para el periodo comprendido entre los años 2018 y 2019, no efectuó venta de áridos a la empresa Nova Austral S.A. (Ver Anexo 8).
- Finalmente, mediante carta presentada con fecha 23/08/19, la empresa LOFER Ltda., señaló que no tiene registros de facturación a la empresa Nova Austral S.A. durante los años 2018 y 2019 (Ver Anexo 10).

Actividades desarrolladas por la empresa Marine Duty en el CES Aracena 14 RNA N°120096

- Mediante carta presentada con fecha 01/08/19 en respuesta a requerimiento de información de esta Superintendencia, Don Jorge Aldayuz Salomón, Gerente de la empresa Marine Duty Ltda., señaló que entre los años 2018 y 2019 realizó trabajos para la empresa Nova Austral S.A., particularmente en los CES Cockburn 13 (entre el 08/02/18 y el 11/06/18), Cockburn 23 (entre el 04/05/18 y el 22/05/18), Aracena 10 (entre el 26/10/18 y el 11/12/18), Aracena 11 (entre el 06/04/19 y el 22/04/19) y **Aracena 14 (entre el 18/03/19 y el 03/06/19)**. Del mismo modo, la empresa indicó que las actividades desarrolladas a Nova Austral S.A. consistieron en un monitoreo permanente de todas las variables INFA y, de ser necesario, llevar agua desde la superficie a la última capa de la masa de agua en donde el oxígeno es bajo o deficitario, con lo que, por contigüidad, se consigue aumentar los niveles de oxígeno en el sustrato marino. Adicionalmente, señaló que respecto del CES Aracena 14 se efectuó un monitoreo ambiental, planimetría e ingreso de agua, en circunstancias que ***“el mandante decidió también echar algunos sacos de arena, tarea a la que dispuso gente y medios y se nos dio la instrucción de cooperar”*** (Ver Anexo 7). De igual modo, a través del mismo documento, la empresa señaló que para las tareas de estudio de variables INFA se utilizaron diferentes equipos tales como: CTDO, pH metro, cámaras submarinas, ROV, Draga Van Veen, Winch hidráulico, Ecosonda, plataforma de trabajo, generador y embarcación de apoyo; en tanto que para mover agua desde la superficie se habrían utilizado equipos tales como: Grupo electrógeno, Bombas de agua, Mangueras, Plataforma de trabajo y embarcación.

¹ <https://www.dragflowpumps.com/bombas-de-arena>

En complemento, la empresa indicó que los informes entregados a Nova Austral S.A. por los trabajos realizados fueron planimétricos, numéricos y verbales en faena, en tanto que la instrucción de base habría sido monitorear permanentemente, por muchos días, observar cambios e informar. De tener resultados desfavorables, la instrucción era llevar agua desde la superficie a la capa cercana al fondo. En el transcurso de los días se debía observar resultados. En cuanto al informe final esperado por el cliente (Nova Austral S.A.), la empresa señala que no era más que la INFA propiamente tal.

- Por otra parte, a través de carta presentada con fecha 12/08/19 en respuesta a un nuevo requerimiento de información complementaria, Don Jorge Aldayuz Salomón, Gerente de la empresa Marine Duty Ltda. señaló que la empresa Nova Austral S.A. les instruyó vaciar entre 50 y 60 sacos de arena con un peso aproximado de 500 Kg., no obstante ello, la empresa tenía más sacos en terreno que distribuyó, incluyendo arena sacada de la playa. Asimismo, se indicó que Marine Duty no cuenta con un inventario preciso de las cantidades involucradas, en circunstancias que tampoco el personal de dicha empresa estuvo durante todo el tiempo que se desarrollaron las faenas, dado que se habrían retirado del centro antes de su finalización (Ver Anexo 9). A su vez, mediante el documento antes descrito se indicó que “la bomba Dragflow es una bomba de agua de succión vertical, eléctrica y sumergible sólo hasta profundidades acotadas”, la cual fue utilizada en el CES Aracena 14 completamente sumergida y con su descarga orientada hacia abajo, para llevar agua desde la superficie al fondo (unos metros antes del fondo) para cambiar los niveles de O₂ presentes en esa capa de agua. Respecto de la inyección o dosificación de agentes químicos, la empresa Marine Duty informó que en el CES Aracena 14 se probó aplicar percarbonato y se monitoreó su comportamiento². Asimismo, se indica que los resultados obtenidos fueron negativos, en cuanto a que no produjeron cambio alguno en el fondo ni en la Beggiatoa presente. En complemento, la empresa señaló además que la aplicación de dicho agente fue mediante el uso de una motobomba y un embudo en superficie, desconociendo la fecha de realización de dicha actividad. Finalmente, se complementa lo anterior, señalando que era de entendimiento de Marine Duty que las autorizaciones para realizar cualquier procedimiento en un CES debían ser solicitadas por el titular.
- En complemento, mediante Ord. N° MAG-10000/2020 emitido por la Dirección Regional de SERNAPESCA Magallanes con fecha 17/07/20, dicho organismo remitió información vinculada a la relación comercial existente entre las empresas Nova Austral S.A. y Marine Duty (Ver Anexo 14). Al respecto, a través del documento antes señalado, se adjuntó cotización emitida por la empresa Marine Duty Ltda. con fecha 18/03/19, dirigida al Sr. Christian Mella, Jefe Área Técnica de la empresa Nova Austral S.A., la cual detalla los siguientes trabajos a realizar:

- Limpieza de fondo marino y remoción de Beggiatoa en centro de cultivos Aracena 14, respecto de 8 transectas de 50 metros de longitud según coordenadas entregadas por el cliente. De igual modo, se indica en la cotización que el servicio se basa en la utilización de una bomba de succión vertical de alto caudal (350 m³/h) que inyectará agua directamente en el intersticio del lodo marino, arena o piedras, en orden a retirar lodos anóxicos y cambiar las condiciones físico químicas del sustrato, mejorando las variables anómalas. Se señala además que dichas faenas se ejecutarán desde superficie mediante embarcación de dragado MS/2, la cual se encuentra equipada con grupo electrógeno J220 de 220 kva, winch hidráulicos y sistemas de levante hidráulicos.

En forma conjunta a lo descrito en el punto precedente, se contempla uso de una cámara de arrastre para ir monitoreando los avances y cambios físicos del fondo.

² El percarbonato de sodio (SPC) es una forma granulada seca de peróxido de hidrógeno (H₂O₂), que es utilizado como desinfectante. En el agua se descompone en Na⁺, CO₃²⁻ y H₂O₂. Inmediatamente después de su adición en el agua, el peróxido de hidrógeno reacciona con la materia orgánica y bacterias en el sedimento. Durante la descomposición enzimática del H₂O₂ se forma oxígeno, que se ve como microburbujas que emergen del fondo/sedimento, lo cual puede ayudar a liberar materia orgánica y residuos del fondo. (<https://www.aquaculturealliance.org/advocate/los-pros-y-los-contras-del-percarbonato-de-sodio/>)

- En una segunda instancia, se contempla aplicación de una capa de 3 centímetros de espesor de arena destinada a cubrir los espacios abiertos en el fondo, a lo largo de cada transecta y por un ancho de 20 metros cada una.
- Se menciona además que para todo lo anteriormente descrito, el cliente (Nova Austral S.A.), proporcionará alojamiento y logística para tres operadores, estimando un tiempo de trabajo de 15 días, a propósito del tipo de fondo irregular, rocoso y con mucho material a retirar.

Del mismo modo, en el documento antes señalado se detalla un valor total neto de \$30.000.000, contemplando como forma de pago el 70% del valor a la Orden de Trabajo y el 30% restante contra entrega de los trabajos.

- Por otra parte, a través del mismo Ord. antes descrito, la Dirección Regional de SERNAPESCA Magallanes acompañó copia de Orden de Compra N°1513303 emitida con fecha 29/04/19 por parte de la empresa Nova Austral S.A. y dirigida a nombre de Marine Duty Limitada, por concepto de “Servicio de Monitoreo Ambiental A-14” y por un monto total neto de \$30.000.000 (Ver Anexo 14).
- Finalmente, a través del documento antes referido, la Dirección Regional de SERNAPESCA Magallanes adjuntó también copia de las Facturas electrónicas N°169 y 176, emitidas con fechas 02/05/19 y 21/06/19, respectivamente, por parte de la empresa Marine Duty Limitada a Nova Austral S.A. Respecto de la Factura N°169, se observa que ésta correspondería al anticipo del 70% del monto total del servicio requerido mediante Orden de Compra N°1513303, en tanto que la Factura N°176 correspondería al saldo (30% restante). (Ver Anexo 14).

Autorizaciones otorgadas por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA) en virtud del artículo 8 bis del D.S. MINECON N°320/2001

- A través de Ord. N°797 emitido con fecha 07/07/20, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA) informó que no ha otorgado autorización a la empresa Nova Austral S.A. para realizar en el CES Aracena 14 RNA N°120096, cualquiera de las actividades detalladas en el artículo 8° bis del D.S. (MINECON) N°320 de 2001. En complemento, dicho organismo adjuntó tres resoluciones mediante las cuales se han autorizado actividades de dicha índole en la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena; ninguna de las cuales pertenece a la empresa Nova Austral S.A. (Ver Anexo 13).
- b. De las actividades de muestreo, medición y análisis realizadas en el marco de la medida provisional de monitoreo de caracterización de sedimento, dictada mediante Resolución Ex. N°1025 de fecha 17/07/19 de la SMA (Ver expediente DFZ-2019-1420-XII-MP), se constató que:
- Con fecha 26 de julio de 2019, profesionales de la empresa CEAMAR obtuvieron un total de 12 muestras de sedimento marino, utilizando para tal efecto una draga Van Veen operada manualmente, efectuando adicionalmente en cada una de ellas mediciones in situ de pH y Potencial Redox con sondas marca Hanna (Ver Fotografías 1 y 2). De las muestras obtenidas, cuatro (4) se encontraban ubicadas dentro del área de la concesión (sin peces en jaula) y dos (2) fuera de ella, cada una con su respectiva replica (Ver Tabla 2 e Imagen 2).
 - De acuerdo a la información proporcionada por el titular y disponible públicamente en el portal de la SMA, se corroboró que la empresa CEAMAR contaba con autorización de la SMA para desempeñarse como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) otorgada mediante Resolución Ex. (SMA) N°372 de fecha 27/03/18; tanto para muestreo, como para medición de los parámetros pH y Potencial Redox en sedimentos marinos.
 - Dado que CEAMAR no poseía alcances autorizados para el análisis de los parámetros Granulometría y Materia Orgánica, se informó que dichas labores fueron subcontratadas al laboratorio Ecogestión Ambiental Ltda., el cual sí contaba con autorización en los alcances requeridos.
 - Con fecha 2 de agosto de 2019 la empresa Patagonia ROV SpA, efectuó bajo la supervisión de CEAMAR, filmaciones submarinas utilizando un equipo ROV marca Deep Trekker, modelo DTG2 PRO, a lo largo de tres (3) transectas definidas por la SMA; dos de ellas transversales al módulo de cultivo y una tercera en forma longitudinal al mismo (Ver Tabla 3, Imagen 3, así como también las Fotografías 3 y 4).
 - En Imagen 4 se identifican los puntos de muestreo y transectas de filmación consideradas, así como su ubicación respecto del área de concesión acuícola del centro, módulo de cultivo y lugares donde se posicionaron las embarcaciones que realizaron los trabajos de incorporación de arena.

En cuanto a los resultados de las actividades antes descritas, éstos fueron remitidos por el titular a la SMA con fecha 05/09/19 (Ver Anexo 12), pudiéndose advertir lo siguiente:

pH y potencial REDOX

- A través de “Informe de Inspección Muestreo Extraordinario Aracena 14 Nova Austral Matriz Sedimentos Marinos”, elaborado por la empresa CEAMAR el 22/08/19, se presentaron los resultados de las mediciones de pH y Potencial REDOX realizadas a cada una de las muestras de sedimento extraídas en el área del CES Aracena 14.
- Al respecto, se observa que existen valores de pH que evidencian mayor acidez en las muestras de sedimento obtenidas bajo el módulo de cultivo del CES Aracena 14 (muestras M1-A, M1-B, M2-A y M2-B), en circunstancias que dichos valores se vuelven levemente alcalinos en todas las demás muestras, incluidos los puntos de control M5 y M6 (Ver Tabla 5).
- Todas las mediciones de potencial REDOX efectuadas (a excepción de la muestra del punto de control M6-B), arrojaron valores negativos, lo cual permitiría advertir la existencia de procesos de reducción en los sedimentos (Ver Tabla 5).
- Si bien, conforme a la categoría del centro (categoría 4), no existiría obligación de incluir en las respectivas INFA’s mediciones de pH y potencial REDOX en sedimentos, se advierte que para las muestras M1-A, M1-B, M2-A y M2-B, no se daría cumplimiento al límite de aceptabilidad definido en la Resolución Ex. N°3612/2009 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA), considerando la evaluación conjunta de ambas variables (Ver Tabla 5).
- Los valores de pH obtenidos en el mes de abril de 2003 con motivo de la realización de Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) en el área de concesión acuícola del centro (antes del inicio de su operación), se encontraban en un rango de entre 7,94 y 8,17, con un promedio de 8,05 (Ver Tabla 6), en circunstancias que los valores obtenidos durante la actividad de medición realizada en la misma área durante el mes de julio de 2019, variaron entre 6,34 y 7,86, con un promedio de 7,17 (Ver Tabla 5). Al respecto, se advierte que en forma posterior al inicio de la operación del centro, el pH de los sedimentos en el área de concesión acuícola ha tendido a disminuir (acidificarse), acentuándose dicha condición especialmente bajo el módulo de cultivo.
- En cuanto a los valores de potencial REDOX obtenidos en el mes de abril de 2003 con motivo de la realización de Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) en el área de concesión acuícola del centro (antes del inicio de su operación), éstos se encontraban en un rango de entre 1,37 y 3,55, con un promedio de 2,53 (Ver Tabla 6), en circunstancias que los valores obtenidos durante la actividad de medición realizada en la misma área durante el mes de julio de 2019, variaron entre -407,1 y -216,3, con un promedio de -333,19 (Ver Tabla 5). Al respecto, se advierte que en forma posterior al inicio de la operación del centro, el potencial REDOX de los sedimentos en el área de concesión acuícola se ha tornado negativo, generándose como consecuencia de ello condiciones que favorecerían la precursión de procesos metabólicos tales como la reducción de sulfato y la metanogénesis, los cuales son indicativos de enriquecimiento de materia orgánica y pobre oxigenación.

Granulometría

- Mediante informe de laboratorio N°1753 de fecha 20/08/19 emitido por ECOGESTIÓN Ambiental Ltda., se presentaron resultados del análisis granulométrico efectuado a cada una de las muestras de sedimento extraídas.
- Al respecto, se advierte que del total de muestras de sedimento analizadas, aquellas que presentaron fracciones sedimentarias predominantes mas elevadas (mayores o iguales a un 50%), fueron obtenidas desde el interior del área de la concesión acuícola del centro (muestras M2-A, M2-B, M3-A, M3-B y M4-B), correspondiendo todas ellas a “Grava” mayor a 2 mm. De igual modo, se advierte que en el caso particular de las muestras M2-B y M3-A, éstas presentaron fracciones sedimentarias que incluso alcanzaron entre un 80 y 93% de la composición total de cada muestra (Ver Tabla 7).
- En cuanto al grado de selección o desviación estándar, se observa que del total de muestras de sedimento analizadas, aquellas descritas previamente (ubicadas dentro del área de concesión de acuicultura del centro) presentaron una importante uniformidad en el tamaño de sus granos, siendo clasificado

- su material como “moderadamente seleccionado”, “moderadamente bien seleccionado” y “muy bien seleccionado” (Ver Tabla 7).
- Se advierte además que las fracciones sedimentarias predominantes en las muestras obtenidas en los puntos de control M5 y M6 (M5-A, M5-B, M6-A y M6-B), emplazados fuera del área de concesión acuícola del centro, correspondieron a “arena fina”, “arena muy gruesa” y “grava”, con composiciones de entre un 25 y un 43%; todas ellas con grado de selección o desviación estándar que clasificarían dicho material como “pobrementemente seleccionado” (Ver Tabla 7).
 - Por otra parte, en cuanto a las características granulométricas de las muestras de sedimentos obtenidas en el mes de abril de 2003 con motivo de la realización de Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) en el área de concesión acuícola del centro (antes del inicio de su operación), éstas dan cuenta que las fracciones sedimentarias predominantes en dicho lugar correspondieron a “arena gruesa”, “arena muy gruesa” y “grava muy fina”, cuyo grado de selección o desviación estándar clasificarían dicho material como “poco seleccionado” y “mal seleccionado” debido a la escasa uniformidad en el tamaño de sus granos (Ver Tabla 8). Al respecto, se advierte que en forma posterior al inicio de la operación del centro, ha existido una variación en la granulometría del sedimento dentro del área de concesión acuícola del centro, lo cual se manifiesta principalmente por un aumento en la uniformidad en el tamaño de los granos respecto de su condición original, además de una variación en la fracción sedimentaria predominante que implicaría un aumento en la proporción de grava mayor a 2 mm.

Materia Orgánica

- Mediante informe de laboratorio N°1753 de fecha 20/08/19 emitido por ECOGESTIÓN Ambiental Ltda., se presentaron resultados del análisis del contenido de materia orgánica total efectuado a cada una de las muestras de sedimento extraídas.
- Al respecto, se advierte que existe un elevado contenido de materia orgánica en las muestras de sedimento obtenidas bajo el módulo de cultivo del CES Aracena 14 (muestras M1-A, M1-B, M2-A y M2-B) y que superan el 30%, lo cual se reduce drásticamente en las demás muestras extraídas fuera del área de sedimentación de dicha estructura (Ver Tabla 9).
- Asimismo, en los puntos de control M5 y M6 (muestras M5-A, M5-B, M6-A y M6-B) se pudo observar un bajo contenido de materia orgánica total, el cual varió entre un 2,88 y un 3,72% (Ver Tabla 9).
- Si bien, conforme a la categoría del centro (categoría 4), no existiría obligación de incluir en las respectivas INFA’s mediciones del contenido de materia orgánica total en sedimentos, se advierte que para las muestras M1-A, M1-B, M2-A y M2-B, no se daría cumplimiento al límite de aceptabilidad definido en la Resolución Ex. N°3612/2009 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA). (Ver Tabla 9).
- Por otra parte, en cuanto al contenido de materia orgánica total de las muestras de sedimentos obtenidas en el mes de abril de 2003 con motivo de la realización de Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) en el área de concesión acuícola del centro (antes del inicio de su operación), éste da cuenta que dicho parámetro se encontraba en un rango de entre un 5,61 y un 13,32%, con un promedio de 9,94% (Ver Tabla 10), en circunstancias que los valores obtenidos durante la actividad de medición realizada en la misma área durante el mes de julio de 2019, variaron entre un 2,09 y un 41,1%, con un promedio de un 20,54% (Ver Tabla 9). Al respecto, se advierte que en forma posterior al inicio de la operación del centro, el contenido de materia orgánica en los sedimentos del área de concesión acuícola se ha incrementado significativamente, particularmente bajo el módulo de cultivo.

Macrofauna bentónica

- Mediante Informe de Laboratorio N°1778 de fecha 04/09/19 emitido por ECOGESTION Ambiental Ltda., se presentaron resultados de parámetros comunitarios de la macrofauna asociada a cada una de las muestras de sedimento extraídas.
- Al respecto, se advierte que en ninguna de las muestras obtenidas dentro del área de concesión acuícola del centro (muestras M1-A, M1-B, M2-A, M2-B, M3-A, M3-B, M4-A y M4-B) se detectó presencia de organismos.
- Por otro lado, sólo se registró presencia de organismos en los puntos de control M5 y M6 (muestras M5-A, M5-B, M6-A y M6-B) ubicados fuera del área

de concesión acuícola, los cuales correspondieron a un total de 5 taxas con una abundancia que varió entre 10 y 40 individuos/m². Los organismos detectados correspondieron a *Mediomastus sp.*, *Aglaophamus sp.*, *Nereis sp.*, *Ophiura sp.* y *Argopecten purpuratus*.

- Por otra parte, en cuanto a los resultados de parámetros comunitarios de la macrofauna asociada a las muestras de sedimentos obtenidas en el mes de abril de 2003 con motivo de la realización de Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) en el área de concesión acuícola del centro (antes del inicio de su operación), éstos daban cuenta de la existencia de 38 taxas con una abundancia que varió entre 100 y 11800 individuos/m² (Ver Anexo 1 de la DIA del proyecto “Centro de cultivo de salmónidos, Estero Staples, Isla Capitán Aracena, Estrecho de Magallanes, PERT 99121113”³). Al respecto, se advierte que en forma posterior al inicio de la operación del centro, la condición antes señalada cambió drásticamente, generándose la total ausencia de individuos de macrofauna en el sedimento del área de concesión acuícola del mismo.

Frente a esto último, cabe señalar que el aumento de la materia orgánica en los sedimentos genera además un incremento en el consumo de oxígeno necesario para efectuar su degradación, lo cual finalmente puede repercutir en la distribución y subsistencia de la macrofauna en el área de concesión acuícola del centro; condición que pudo haberse visto acentuada por la alteración de las condiciones del fondo marino, tanto con la incorporación de material inerte (arena), como de agentes químicos oxidantes.

Inspección visual (Filmaciones submarinas)

- Mediante Informe N°001 emitido por la empresa Patagonia ROV, se presentaron los resultados de la inspección al fondo marino del CES Aracena 14, conforme a transectas solicitadas por la empresa CEAMAR y definidas por la Superintendencia del Medio Ambiente.
- Como resultado de las actividades desarrolladas, la empresa Patagonia ROV dejó constancia de la presencia de arena blanca en varios sectores con largas extensiones combinadas con conchillas del sector, habiendo algunas variaciones en el color de la arena en otros sectores. Asimismo, se señala que durante el recorrido se observaron distintos relieves rocosos, piedras de distintos tamaños con pendiente hacia la costa, además de la presencia de fauna marina tal como langostinos, centollas, estrellas de mar, peces del lugar, vegetación marina hacia la costa y ostiones.
- En complemento, el informe de la empresa Patagonia ROV señala además que en las tres transectas realizadas se detectaron bancos de *Beggiatoa* (género de bacterias del orden de Thiotrichales presentes en entornos con altos niveles de sulfuro de hidrógeno), tanto dentro como fuera del módulo de cultivo. Al respecto, cabe tener en consideración que la presencia de cubiertas de microorganismos visibles en las transectas definidas por la SMA y realizadas en el área de concesión del centro de cultivo, permite corroborar que a la fecha de la filmación submarina (02/08/19) se mantenían las circunstancias que originaron la calificación del centro en “condición anaeróbica”.
- Finalmente cabe mencionar que producto de la inspección realizada en el fondo marino del centro, se observó además la presencia puntual de material ajeno al fondo marino bajo el módulo de cultivo, consistente en un pedazo de corrugado, cabos enterrados y bolsas de arena utilizadas como pesos (Ver imágenes 5, 6 y 7).

³ https://seia.sea.gob.cl/archivos/digital_solicitado_idEfRel76810_idDoc76796.doc

Registros

Fecha muestreo INFA	Categoría del centro	Tipo de INFA	Calificación final INFA	Variable que incumplió límite de aceptabilidad**	Observaciones
21-04-17	4 y 5	INFA Post anaeróbica	Aeróbica	---	---
05-09-18	4 y 5	INFA	Anaeróbica	Registro visual	Presencia de cubierta de microorganismos en la única transecta realizada
16-04-19	4	INFA Post anaeróbica	Anaeróbica	Registro visual	Presencia de cubierta de microorganismos en 4 de las 8 transectas realizadas
07-06-19	4	INFA Post anaeróbica	Inválida*	---	No se observó cubierta de microorganismos en filmaciones

*INFA considerada inválida, debido a investigación por presunta alteración de fondo marino.

** Conforme a lo establecido en la Resolución Ex. N°3612/2009 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

Tabla 1.

Fecha: 14-08-2020

Descripción del medio de prueba: Resumen de Información Ambiental (INFA) obtenida desde el Centro de Engorda de Salmones (CES) Aracena 14, RNA N°120096 entre los años 2017 y 2019.

Registros

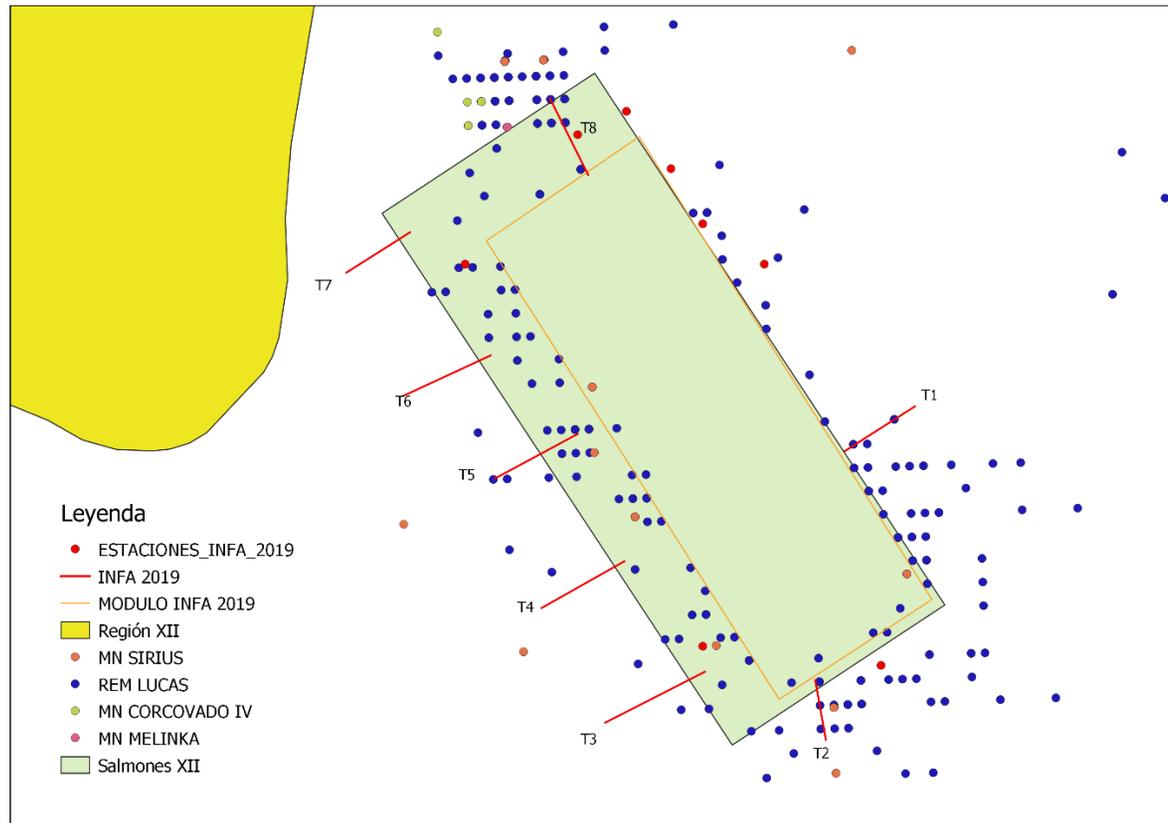
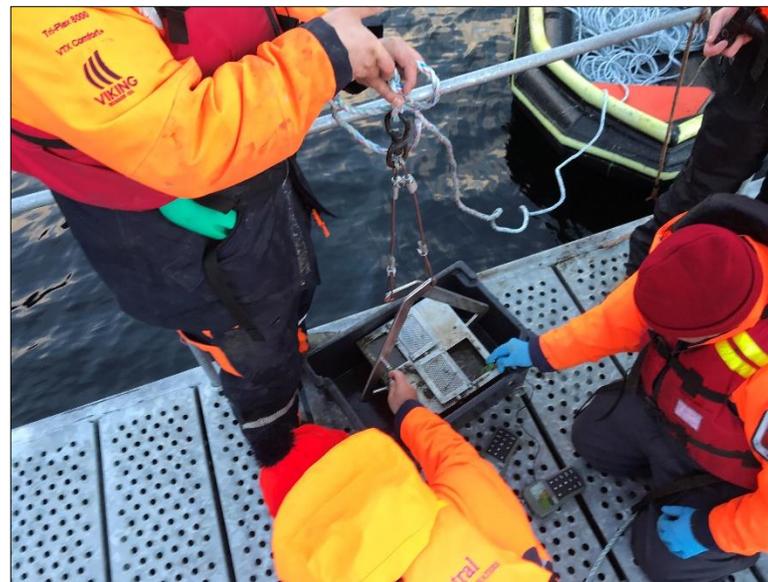


Imagen 1.

Fecha: 30-06-2020

Descripción del medio de prueba: Ubicación satelital de Barcaza Melinka, Barcaza Sirius, Barcaza Corcovado IV y Remolcador Lucas entre el 26/03/19 y el 26/05/19, respecto del área de concesión acuícola del CES Aracena 14, RNA N°120096.

Registros



Fotografía 1.

Fecha: 26-07-2019

Descripción del medio de prueba: Vista general de draga Van Veen, mediante la cual se obtuvieron las muestras de sedimento en fondo marino.

Fotografía 1.

Fecha: 26-07-2019

Descripción del medio de prueba: Vista general de medición in-situ de los parámetros pH y Potencial Redox efectuada en muestra de sedimentos obtenida con draga Van Veen.

Registros

Muestra	Coordenadas UTM referida al Datum WGS84, Huso 19		Observación
	Norte	Este	
M1	4.005.582	352.872	Interior módulo de cultivo
M2	4.005.472	352.948	Interior módulo de cultivo
M3	4.005.546	352.811	Límite área de concesión
M4	4.005.437	352.887	Límite área de concesión
M5 (Control)	4.005.471	352.681	Fuera del área de concesión
M6 (Control)	4.005.362	352.757	Fuera del área de concesión



Tabla 2.

Fecha: 31-03-2020

Descripción del medio de prueba: Tabla con coordenadas UTM de ubicación de los 6 puntos de muestreo de sedimentos marinos considerados en el monitoreo.

Imagen 2.

Fecha: 31-03-2020

Descripción del medio de prueba: Vista general de la ubicación de los 6 puntos de muestreo de sedimentos marinos considerados en el monitoreo, respecto del área de concesión otorgada para el CES Aracena 14 RNA N°120096 (polígono en color rojo) y su módulo de cultivo (polígono en color blanco).

Registros

Transecta	Coordenada UTM <u>Inicio</u> (referida a Datum WGS84, Huso 19)		Coordenada UTM <u>término</u> (referida a Datum WGS84, Huso 19)	
	Norte	Este	Norte	Este
T1	4.005.683	353.040	4.005.460	352.682
T2	4.005.362	352.757	4.005.572	353.121
T3	4.005.347	353.034	4.005.641	352.843



Tabla 3.

Fecha: 31-03-2020

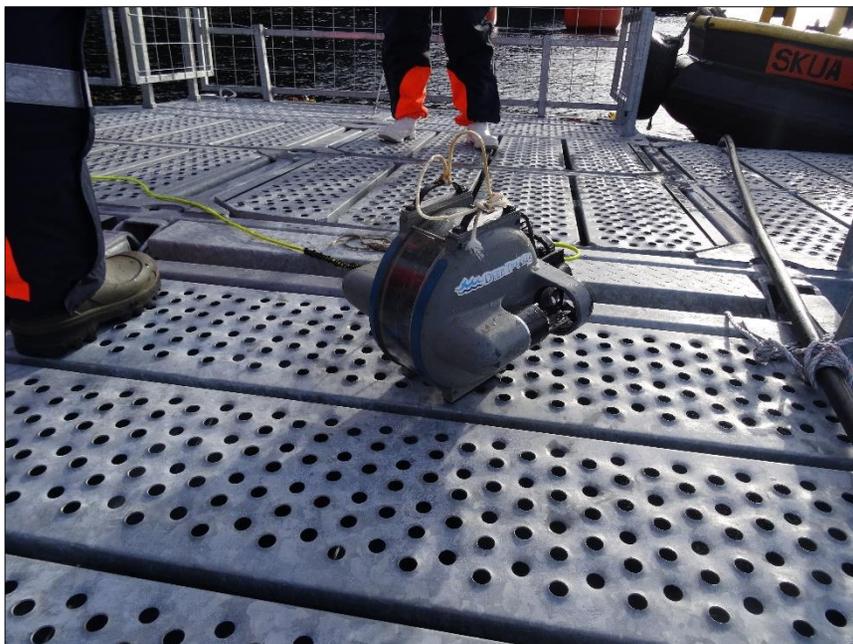
Descripción del medio de prueba: Tabla con coordenadas UTM de ubicación de los puntos de inicio y término de cada una de las 3 transectas donde se realizaron filmaciones submarinas.

Imagen 3.

Fecha: 05-09-2019

Descripción del medio de prueba: Vista general de la ubicación de las 3 transectas donde se realizaron filmaciones submarinas, respecto del área de concesión otorgada para el CES Aracena 14 RNA N°120096 (polígono en color rojo) y su módulo de cultivo (polígono en color blanco).

Registros



Fotografía 3.

Fecha: 02-08-2019

Descripción del medio de prueba: Vista general de equipo ROV Deep Trekker DTG2 PRO, utilizado para realizar filmaciones de fondo marino.

Fotografía 4.

Fecha: 02-08-2019

Descripción del medio de prueba: Visor de equipo ROV Deep Trekker DTG2 PRO utilizado para realizar filmaciones de fondo marino.

Registros



Imagen 4.

Fecha: 30-06-2020

Descripción del medio de prueba: Vista resumen de ubicación de los 6 puntos de muestreo de sedimentos marinos, las 3 transectas donde se realizaron filmaciones submarinas, y el posicionamiento de las embarcaciones que realizaron vertimiento de arena entre el 26/03/19 y el 26/05/19, respecto del área de concesión acuícola y módulo de cultivo del CES Aracena 14, RNA N°120096.

Registros

Fecha emisión	N° Guía de Despacho CONCREMAG	Lugar	Cantidad de Arena (m ³)
23-03-2019	316728	Retiro en cantera	10,5
23-03-2019	316729	Retiro en cantera	10,5
23-03-2019	316731	Retiro en cantera	10,5
23-03-2019	316732	Retiro en cantera	10,5
23-03-2019	316733	Retiro en cantera	10,5
12-04-2019	319798	Retiro en cantera	10,5
12-04-2019	319799	Retiro en cantera	10,5
12-04-2019	319818	Retiro en cantera	10,5
20-04-2019	323399	Retiro en cantera	10
20-04-2019	323400	Retiro en cantera	10
20-04-2019	323449	Retiro en cantera	10
14-05-2019	325488	Retiro en cantera	10
14-05-2019	326014	Retiro en cantera	10
Total			134

Tabla 4.

Fecha: 31-03-2019

Descripción del medio de prueba: Cantidad de arena adquirida por Nova Austral S.A. a la empresa Concremag S.A. a julio del año 2019.

Registros

Muestra	Potencial REDOX		pH	
	Valor registrado (mV)	Límite aceptabilidad*	Valor registrado	Límite aceptabilidad*
M1-A	-239,2	≥50	6,34	≥7,1
M1-B	-216,3		6,76	
M2-A	-362,7		6,38	
M2-B	-363,0		6,55	
M3-A	-390,8		7,86	
M3-B	-312,4		7,86	
M4-A	-374		7,77	
M4-B	-407,1		7,81	
M5-A (Control)	-264,9		7,8	
M5-B (Control)	-94,4		7,71	
M6-A (Control)	-67,2		7,78	
M6-B (Control)	16,1		7,81	

(*) Según Resolución Ex. N°3612/2009 de la SUBPESCA.

Estación	Potencial REDOX (mV)	pH
1	2,24	7,94
2	2,19	8,04
3	1,37	8,17
4	2,13	8,08
5	3,55	8,06
6	3,18	8,08
7	2,79	8,02
8	2,76	7,98
Promedio	2,53	8,05

Fuente: Anexo 1 de la DIA del proyecto “Centro de cultivo de salmónidos, Estero Staples, Isla Capitán Aracena, Estrecho de Magallanes, PERT 99121113” (https://seia.sea.gob.cl/archivos/digital_solicitado_idEfRel76810_idDoc76796.doc).

Tabla 5. Fecha: 31-03-2020

Descripción del medio de prueba: Valores de potencial REDOX (mV) y pH obtenidos durante actividad de medición realizada en el mes de julio de 2019 en el área de concesión del centro y puntos de control cercanos a la misma. En color rojo se destacan aquellos resultados de mediciones de potencial REDOX y pH que no dieron cumplimiento, en forma conjunta, al límite de aceptabilidad establecido en la Resolución Ex. N°3612/2009 de la SUBPESCA.

Tabla 6. Fecha: 31-03-2020

Descripción del medio de prueba: Valores de potencial REDOX (mV) y pH obtenidos en el mes de abril de 2003 con motivo de la realización de Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) en el área de concesión acuícola del centro (antes del inicio de su operación).

Registros

Muestra	Fracción sedimentaria predominante	Fracción sedimentaria predominante (%)	Grado de selección (*)	Clasificación grado de selección
M1-A	Grava (> 2 mm)	38,96	1,12	pobrementemente seleccionada
M1-B	Arena media (0,25 a 0,5 mm)	31,63	1,33	pobrementemente seleccionada
M2-A	Grava (> 2 mm)	63,04	0,89	moderadamente seleccionada
M2-B	Grava (> 2 mm)	93,10	-0,23	muy bien seleccionada
M3-A	Grava (> 2 mm)	79,83	0,25	muy bien seleccionada
M3-B	Grava (> 2 mm)	69,27	0,92	moderadamente seleccionada
M4-A	Grava (> 2 mm)	42,24	1,30	pobrementemente seleccionada
M4-B	Grava (> 2 mm)	49,74	0,70	moderadamente bien seleccionada
M5-A (Control)	Arena fina (0,125 a 0,25 mm)	25,90	1,49	pobrementemente seleccionada
M5-B (Control)	Arena muy gruesa (0,5 a 1,0 mm)	25,48	1,45	pobrementemente seleccionada
M6-A (Control)	Grava (> 2 mm)	42,93	1,13	pobrementemente seleccionada
M6-B (Control)	Grava (> 2 mm)	36,18	1,02	pobrementemente seleccionada

(*) El grado de selección o desviación estándar, permite medir la uniformidad en el tamaño del grano dentro de una muestra de sedimento.

Tabla 7. Fecha: 31-03-2020

Descripción del medio de prueba: Resumen resultados de análisis granulométrico efectuado a cada una de las muestras de sedimento extraídas en el mes de julio de 2019 en el área de concesión del centro y puntos de control cercanos a la misma. En color amarillo se destacan aquellas muestras que presentaron las fracciones sedimentarias predominantes mas elevadas (mayores o iguales a un 50%).

Estación	Fracción sedimentaria predominante	Fracción sedimentaria predominante (%)	Grado de selección (*)	Clasificación grado de selección
1	Arena gruesa (0,5 a 1 mm)	33,81	1,25	poco seleccionada
2	Arena gruesa (0,5 a 1 mm)	35,88	1,21	poco seleccionada
3	Arena gruesa (0,5 a 1 mm)	34,15	1,21	poco seleccionada
4	Grava muy fina (2 a 4 mm)	33,43	2,50	mal seleccionada
5	Grava muy fina (2 a 4 mm)	21,53	2,22	mal seleccionada
6	Grava muy fina (2 a 4 mm)	36,69	2,69	mal seleccionada
7	Grava muy fina (2 a 4 mm)	58,21	2,42	mal seleccionada
8	Arena muy gruesa (1 a 2 mm)	25,52	1,82	poco seleccionada

Fuente: Anexo 1 de la DIA del proyecto "Centro de cultivo de salmónidos, Estero Staples, Isla Capitán Aracena, Estrecho de Magallanes, PERT 99121113" (https://seia.sea.gob.cl/archivos/digital_solicitado_idEfRel76810_idDoc76796.doc).

(*) El grado de selección o desviación estándar, permite medir la uniformidad en el tamaño del grano dentro de una muestra de sedimento.

Tabla 8. Fecha: 31-03-2020

Descripción del medio de prueba: Resumen resultados de análisis granulométrico efectuado a cada una de las muestras de sedimento extraídas en el mes de abril de 2003 con motivo de la realización de Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) en el área de concesión acuícola del centro (antes del inicio de su operación).

Registros

Muestra	Materia Orgánica total (%)	Límite aceptabilidad*
M1-A	41,1	≤9
M1-B	34,55	
M2-A	37,71	
M2-B	31,37	
M3-A	2,09	
M3-B	4,75	
M4-A	5,40	
M4-B	7,37	
M5-A (Control)	2,88	
M5-B (Control)	3,36	
M6-A (Control)	3,59	
M6-B (Control)	3,72	

(*) Según Resolución Ex. N°3612/2009 de la SUBPESCA.

Estación	Materia Orgánica total (%)
1	5,89
2	5,61
3	5,92
4	12,06
5	13,4
6	13,32
7	12,57
8	10,73
Promedio	9,94

Fuente: Anexo 1 de la DIA del proyecto “Centro de cultivo de salmónidos, Estero Staples, Isla Capitán Aracena, Estrecho de Magallanes, PERT 99121113” (https://seia.sea.gob.cl/archivos/digital_solicitado_idEfRel76810_idDoc76796.doc).

Tabla 9.

Fecha: 31-03-2020

Descripción del medio de prueba: Contenido de materia orgánica total (%) obtenido del análisis de muestras extraídas en el mes de julio de 2019 en el área de concesión del centro y puntos de control cercanos a la misma. En color rojo se destacan aquellos valores que no dieron cumplimiento al límite de aceptabilidad establecido en la Resolución Ex. N°3612/2009 de la SUBPESCA.

Tabla 10.

Fecha: 31-03-2020

Descripción del medio de prueba: Contenido de materia orgánica total (%) obtenido del análisis de muestras extraídas en el mes de abril de 2003 con motivo de la realización de Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) en el área de concesión acuícola del centro (antes del inicio de su operación).

Registros

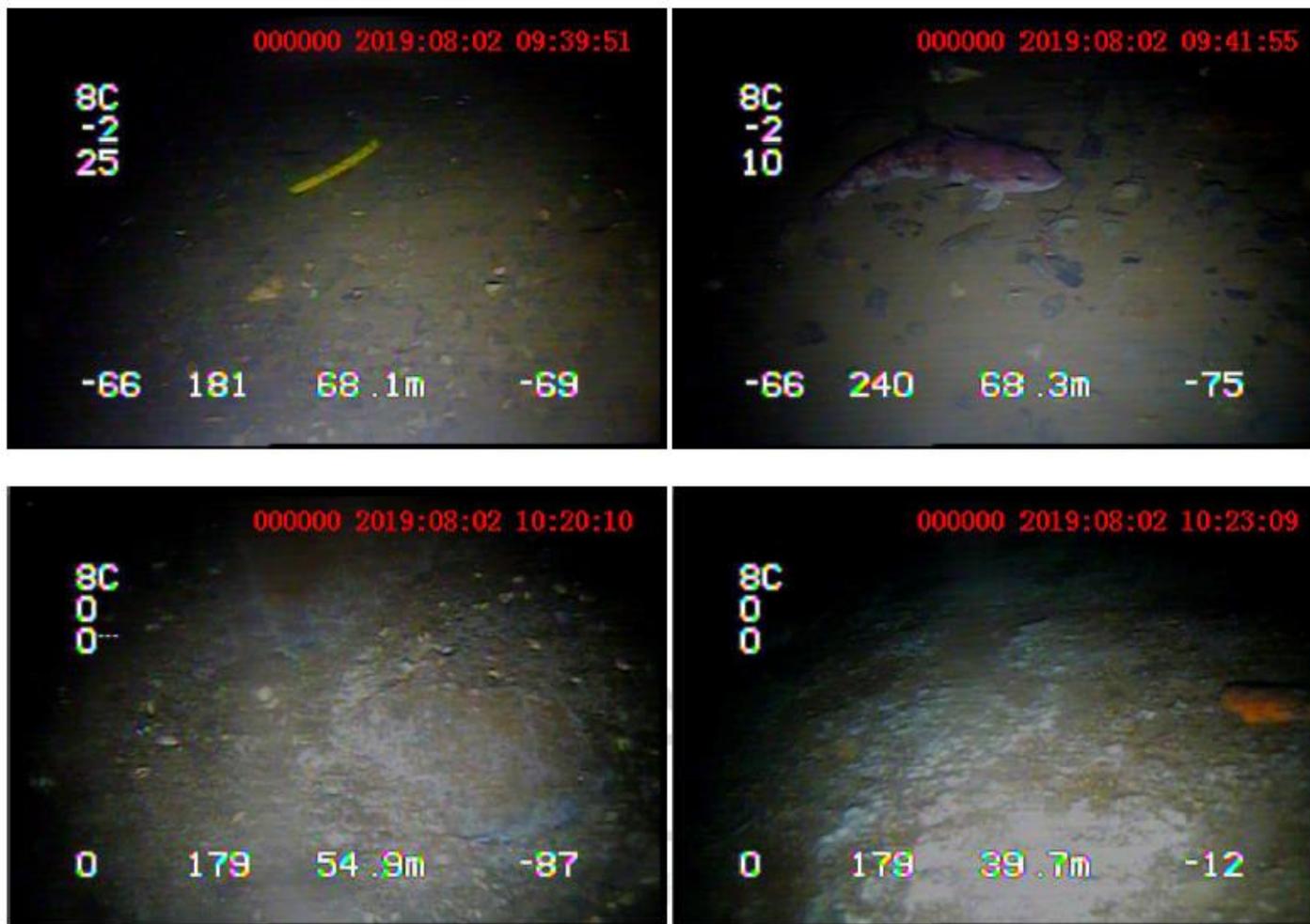


Imagen 5.

Fecha: 02-08-2019

Descripción del medio de prueba: Imágenes capturadas de filmación submarina efectuada por la empresa Patagonia ROV durante inspección de fondo marino del CES Aracena 14 RNA N°120096, correspondiente a la Transecta 1, en la cual se puede apreciar cubierta de microorganismos bajo el módulo de cultivo (imágenes inferiores, de acuerdo a batimetría del sector).

Registros



Imagen 6.

Fecha: 02-08-2019

Descripción del medio de prueba: Imágenes capturadas de filmación submarina efectuada por la empresa Patagonia ROV durante inspección de fondo marino del CES Aracena 14 RNA N°120096, correspondiente a la Transecta 2, en la cual se puede apreciar cubierta de microorganismos bajo el módulo de cultivo (imágenes superiores, de acuerdo a batimetría del sector).

Registros



Imagen 7.

Fecha: 02-08-2019

Descripción del medio de prueba: Imágenes capturadas de filmación submarina efectuada por la empresa Patagonia ROV durante inspección de fondo marino del CES Aracena 14 RNA N°120096, correspondiente a la Transecta 3, en la cual se puede apreciar cubierta de microorganismos bajo el módulo de cultivo.

6 CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron identificar ciertos hallazgos que se describen a continuación:

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
1	Manejo de los efectos de la materia orgánica por alimento no consumido y fecas, en el sedimento y columna de agua	<p>Considerando 5.1.a), RCA N°151/2003 Normativa Sectorial El Titular deberá dar cumplimiento al Reglamento Ambiental para la Acuicultura, D.S. N° 320/2001 (MINECON).</p> <p>Considerandos 4.4 y 4.4.1, RCA N°079/2010 Reglamento Ambiental de la Acuicultura EL titular deberá dar cumplimiento al Reglamento Ambiental para la Acuicultura, D.S. (MINECON) N° 320 de 2001.</p> <p>Artículo 8 bis, D.S. 320/2001 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción (Reglamento Ambiental para la Acuicultura). El uso de mecanismos físicos, productos químicos y biológicos, o la realización de cualquier proceso que modifique las condiciones de oxígeno del área de sedimentación, así como las actividades que resuspendan el sustrato, el arado, arrastre, aspirado o extracción del material sedimentado proveniente de centros de cultivo, sólo podrán ser llevados a cabo previa autorización por resolución fundada de la Subsecretaría.</p>	<p>La empresa Nova Austral S.A. realizó, sin la correspondiente autorización de la SUBPESCA, distintas actividades destinadas a alterar artificialmente el fondo marino en el área de concesión del CES Aracena 14 RNA N°120096, con el objeto de revertir las condiciones anaeróbicas detectadas como resultado de la Información Ambiental (INFAs) levantada en el lugar entre los años 2018 y 2019, permitiendo así el desarrollo futuro de nuevos ciclos productivos en el mismo.</p> <p>Al respecto, resulta importante mencionar que producto de las distintas diligencias efectuadas, se logró acreditar que entre los meses de marzo y junio de 2019, el titular realizó la planificación, coordinación logística y contratación de servicios de una empresa específica (Marine Duty), para la ejecución in situ de labores destinadas a limpiar el fondo marino a través de la inyección de agua mediante bombeo directamente en el sedimento marino, además de la posterior incorporación de material inerte (arena) y un agente químico oxidante (percarbonato de sodio) en el área de concesión del centro antes descrito.</p> <p>De igual modo, se advierte que como resultado de las actividades antes descritas se habría generado un detrimento de la biodiversidad en el área de concesión del centro, lo cual se haría evidente debido a la total ausencia de organismos en dicho lugar (macrofauna bentónica).</p> <p>Finalmente cabe hacer presente que a través de diversos medios de prueba recopilados durante el desarrollo de la</p>

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
			<p>investigación, resulta posible inferir la clara intencionalidad del titular por ocultar los hechos antes descritos; situación que se hace evidente particularmente por la ausencia de guías de despacho para transporte de la arena utilizada y la generación de una orden de compra a la empresa Marine Duty por “servicio de monitoreo ambiental” en el centro, pese a que la cotización de los trabajos correspondería a una “limpieza de fondo marino y remoción de Beggiatoa” mediante inyección de agua al sedimento y aplicación de una capa de arena.</p>

7 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de Inspección Ambiental de fecha 26/07/2019.
2	Acta de Inspección Ambiental de fecha 27/07/2019.
3	Acta de Inspección Ambiental de fecha 02/08/2019.
4	Ord. N° 141467 emitido por la Dirección Nacional de SERNAPESCA con fecha 10/07/19.
5	Ord. N° E21102 emitido por la Dirección Regional de SERNAPESCA Magallanes con fecha 18/07/19.
6	Carta emitida por la empresa CONCREMAG S.A. con fecha 24/07/19.
7	Carta presentada por la empresa Marine Duty Ltda. con fecha 01/08/19.
8	Carta G.T. N°613/2019 emitida por la empresa Constructora Vilicic S.A. con fecha 01/08/19.
9	Carta presentada por la empresa Marine Duty Ltda. con fecha 12/08/19.
10	Carta emitida por la empresa Lofer Ltda. con fecha 23/08/19.
11	Ord. N° 063/2019 E21425 emitido por la Dirección Regional de SERNAPESCA Magallanes con fecha 28/08/19.
12	Carta AT N°41/2019 emitida por la empresa Nova Austral S.A. con fecha 05/09/19.
13	Ord. N° 797 emitido por la Subsecretaria de Pesca y Acuicultura con fecha 07/07/20.
14	Ord. N° MAG-10000/2020 emitido por la Dirección Regional de SERNAPESCA Magallanes con fecha 17/07/20.
15	Ord. N° MAG-10011/2020 emitido por la Dirección Regional de SERNAPESCA Magallanes con fecha 03/08/20.
16	Ord. N° MAG-10012/2020 emitido por la Dirección Regional de SERNAPESCA Magallanes con fecha 03/08/20.