



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

**CES PIEDRA BLANCA (RNA 102868)**

**DSI-2022-270-X-RCA**

Fecha creación: 23-12-2022

|           | Nombre            | Firma |
|-----------|-------------------|-------|
| Aprobado  | Veronica González |       |
| Elaborado | María Inés Muñoz  |       |

## 1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de examen de información realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la Unidad Fiscalizable CES PIEDRA BLANCA (RNA 102868) asociada a la(s) Resolución(es) de Calificación Ambiental RCA 1306-2002-X “1306/2002 CENTRO DE CULTIVO DE SALMONES PIEDRA BLANCA N°PERT 98103164”, perteneciente al titular FIORDO BLANCO S.A. , localizada en la comuna de HUALAIHUE, REGIÓN DE LOS LAGOS.

En particular, la actividad consistió en evaluar el estado de cumplimiento de la ubicación del o de los módulos de cultivo del Centro de Engorda de Salmones (CES), respecto de los límites espaciales del polígono de concesión de acuicultura RNA N° 102868 en el cual fue autorizado para realizar su operación.

El procedimiento de evaluación corresponde a un análisis de imágenes satelitales de tipo Radar de Apertura Sintética (SAR) y/u ópticas (Multiespectrales) proveniente de tres plataformas: Sentinel-1 (A/B), Sentinel-2 (A/B), ambas del Programa Copernicus de la Agencia Espacial Europea (ESA) y Landsat-8/9 del Programa Landsat de la NASA y el Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS, por sus siglas en inglés), el cual es realizado por la División Seguimiento e Información Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Respecto de la actividad de fiscalización desarrollada, esta Superintendencia logró verificar que durante los periodos evaluados: Noviembre a Diciembre, 2021, Febrero a Marzo, 2022, Mayo a Junio, 2022 y Agosto a Septiembre, 2022, se constata que no se observaron módulos de cultivo total o parcialmente fuera del área de concesión en las imágenes representativas de dichos periodos. En base a este análisis no se levantaron hallazgos vinculados a la ubicación de módulos de engorda de peces, en el marco de las materias consideradas en el análisis realizado.

## 2 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

| ANTECEDENTES GENERALES                                  |                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unidad Fiscalizable (UF):                               | CES PIEDRA BLANCA (RNA 102868)                                                                                                                               |
| Comuna:                                                 | HUALAIHUE                                                                                                                                                    |
| Región:                                                 | REGIÓN DE LOS LAGOS                                                                                                                                          |
| Titular:                                                | FIORDO BLANCO S.A.                                                                                                                                           |
| RUT:                                                    | 96540710-3                                                                                                                                                   |
| Registro Nacional de Acuicultura (RNA):                 | 102868                                                                                                                                                       |
| Res. Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura:          | Res N° 2329/2002                                                                                                                                             |
| Res. Subsecretaría Fuerzas Armadas (SS.FF.AA):          | Res N° 1110/2003                                                                                                                                             |
| Agrupación de Concesiones de Salmónidos (ACS):          | 17A                                                                                                                                                          |
| Instrumento(s) de carácter ambiental asociado(s) (ICA): | RCA 1306-2002-X                                                                                                                                              |
| Estado del proyecto:                                    | No iniciada la fase de construcción                                                                                                                          |
| Fecha del análisis:                                     | Entre el 01/11/2021 y el 31/12/2021,<br>Entre el 01/02/2022 y el 31/03/2022,<br>Entre el 01/05/2022 y el 30/06/2022,<br>Entre el 01/08/2022 y el 30/09/2022. |

### 3 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

|                                                |                                                                                                                               |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Motivo de la Actividad de Fiscalización:       | Oficio                                                                                                                        |
| Materia Específica Objeto de la Fiscalización: | Localización de proyecto en área de concesión autorizada en la RCA (a partir de Proyecto Técnico y Concesión de Acuicultura). |

#### 3.1 Ubicación de la actividad

La concesión RNA N° 102868 se ubica en ESTERO COMAU, CALETA PIEDRA BLANCA, en la comuna de HUALAIHUE, REGIÓN DE LOS LAGOS y se encuentra definida por las siguientes coordenadas (WGS84):

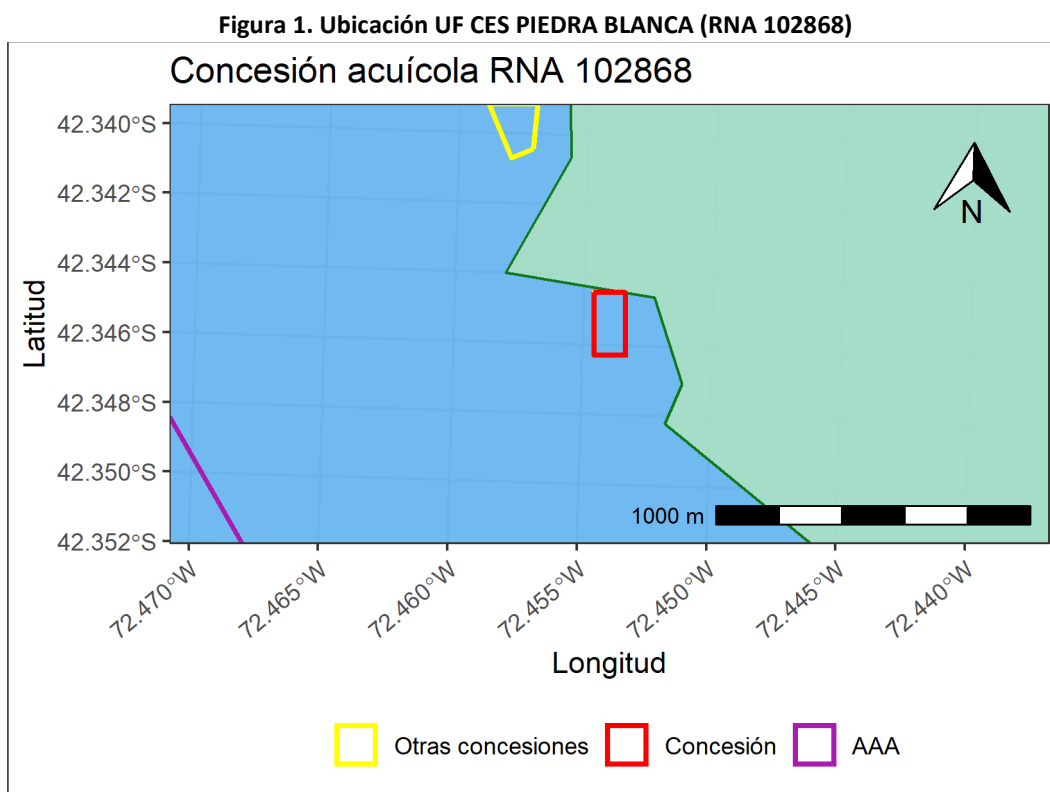
**vértice 1** S 42°20'40.2100, W 72°27'16.7000

**vértice 2** S 42°20'40.0900, W 72°27'12.3400

**vértice 3** S 42°20'46.5600, W 72°27'12.0000

**vértice 4** S 42°20'46.6800, W 72°27'16.3700

En la Figura 1, se presenta un plano de ubicación de la actividad fiscalizada.



#### 4 INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL

| Instrumentos legales                                                                                                                                                                                                          | Detalle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución(es) de Calificación Ambiental ligada(s) a la(s) correspondiente (s) concesión(es) acuícola(s) regulada(s) por la Ley de Pesca y Acuicultura.                                                                       | RCA 1306-2002-X "1306/2002 CENTRO DE CULTIVO DE SALMONES PIEDRA BLANCA N°PERT 98103164".                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| D.S. N° 430 del año 1992 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción que "Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura" | Artículo N° 74: "La concesión o autorización porciones de agua y fondo otorgará por si sola a su titular el privilegio de uso exclusivo del fondo correspondiente al área en el proyectada verticalmente por la superficie de la posición de agua concedida".                                                                                                                                        |
| D.S. N° 290 del año 1993 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción que aprueba el "Reglamento de concesiones de acuicultura" (Actualizado por el D.S. N° 114 de 2019)                                              | Artículo N° 3: "La concesión o autorización de acuicultura tiene por objeto la realización de actividades de cultivo en el área concedida, respecto de la especie o grupo de especies hidrobiológica indicadas en las resoluciones que las otorgan, y permite a sus titulares el desarrollo de sus actividades, sin más limitaciones que las expresamente establecidas en la ley y sus reglamentos". |

## 5 ACTIVIDADES DE FISCALIZACIÓN REALIZADAS Y RESULTADOS

### 5.1 Materiales y Metodología de análisis de la información

El análisis de presencia y ubicación de módulos de cultivo de peces respecto de los límites de concesión se realizó mediante el procesamiento y extracción de información de imágenes satelitales de Apertura Sintética (SAR).

En particular, las imágenes SAR permiten la identificación y caracterización espacial de las estructuras de acuicultura en lagos y mares mediante el análisis del aumento de Coeficiente de Retrodispersión (Backscattering) de la señal emitida por el instrumento, tal como ha sido descrito en Steckler (2001)<sup>1</sup>, Travaglia et al. (2004)<sup>2</sup>, Sierralta et al. (2015)<sup>3</sup> y Russell et al. (2020)<sup>4</sup>, siendo capaces, además, de generar observaciones con independencia de las condiciones meteorológicas. De esta forma, se utilizó conjuntos de imágenes provistas por las plataformas orbitales Sentinel-1 A/B del Programa Copernicus de la Agencia Espacial Europea. Específicamente, se utilizaron imágenes de Nivel 1 Ground Range Detected (GRD) banda C ( $\lambda \approx 5,24$  cm) calibradas radiométricamente para la obtención del coeficiente de retrodispersión ( $\sigma^0$ ) y geocodificadas a una resolución espacial de 10 metros. Luego, estas fueron agregadas temporalmente para cada periodo de análisis mediante la extracción del percentil de retrodispersión al 20%, con el fin de obtener una respuesta homogénea y representativa de las señales del instrumento para el periodo analizado, minimizando efectos de interferencia y detecciones anómalas producto de fenómenos como el movimiento de módulos producto de mareas o embarcaciones esporádicas. La presentación gráfica de estas imágenes se realiza a través de un algoritmo de visualización de falso color SAR publicado por Luongo (2019)<sup>5</sup>.

Finalmente, las estructuras fueron detectadas mediante fotointerpretación. Para la evaluación se consideran los límites de la capa “Concesiones de Acuicultura” desarrollada por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA) disponible en su Geoportal<sup>6</sup>, actualizada a octubre de 2022.

---

<sup>1</sup> Steckler, C. 2001. Using Radarsat to detect and monitor stationary fishing gear and aquaculture gear on the Eastern Gulf of Thailand. Thesis for the Degree of Master in Science. Victoria, Canadá: Department of Geography, University of Victoria. 117p.

<sup>2</sup> Travaglia, C., Profeti, G., Aguilar-Manjarrez, J. y López, N. 2004. Mapping Coastal Aquaculture and Fisheries Structures by Satellite Imaging Radar: Case Study of the Lingayen Gulf, the Philippines. Fisheries Technical Paper 459, Food and Agriculture Organization, FAO. Rome. 58pp

<sup>3</sup> Sierralta, C., Garay, C., Ramírez, H. y Sepúlveda, G. 2015. Enforcing aquaculture in southern Chile through SAR imagery, publicado en Special Report on Next Generation Compliance International Network for Environmental Compliance and Enforcement/Institute for Governance & Sustainable Development.

<sup>4</sup> Russell, A., Castillo, D. Elgueta, S. y Sierralta, C. 2020. Automated Fish Cages Inventorying and Monitoring Using H/A/ $\alpha$  Unsupervised Wishart Classification in Sentinel 1 Dual Polarization Data. 2020 IEEE Latin American GRSS & ISPRS Remote Sensing Conference (LAGIRS). DOI: 10.1109/LAGIRS48042.2020.9165669.

<sup>5</sup> Luongo, A., 2019. SAR False Color Visualization. Disponible en: [https://github.com/sentinel-hub/custom-scripts/blob/master/sentinel-1/sar\\_false\\_color\\_visualization/script.js](https://github.com/sentinel-hub/custom-scripts/blob/master/sentinel-1/sar_false_color_visualization/script.js)

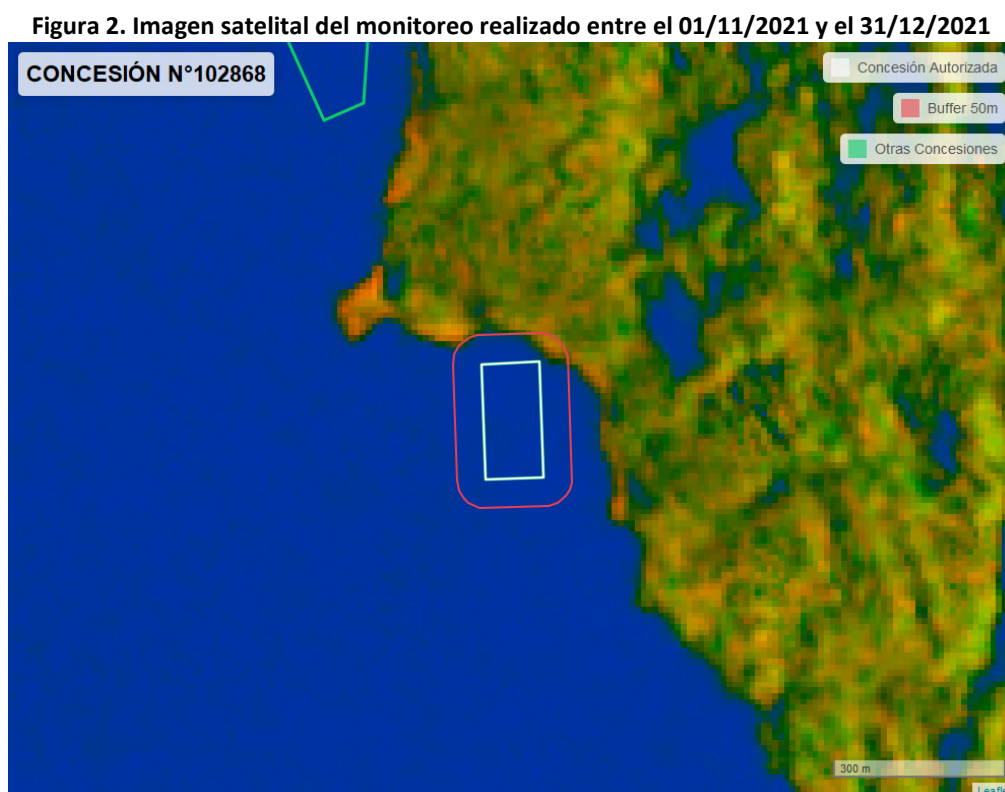
<sup>6</sup> Concesiones de Acuicultura. Octubre, 2022. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Disponible en Geoportal Subpesca: <https://geoportal.subpesca.cl/portal/home/item.html?id=1f896e00426542a58d71f3217db69b2b>

## 5.2 Hechos constatados

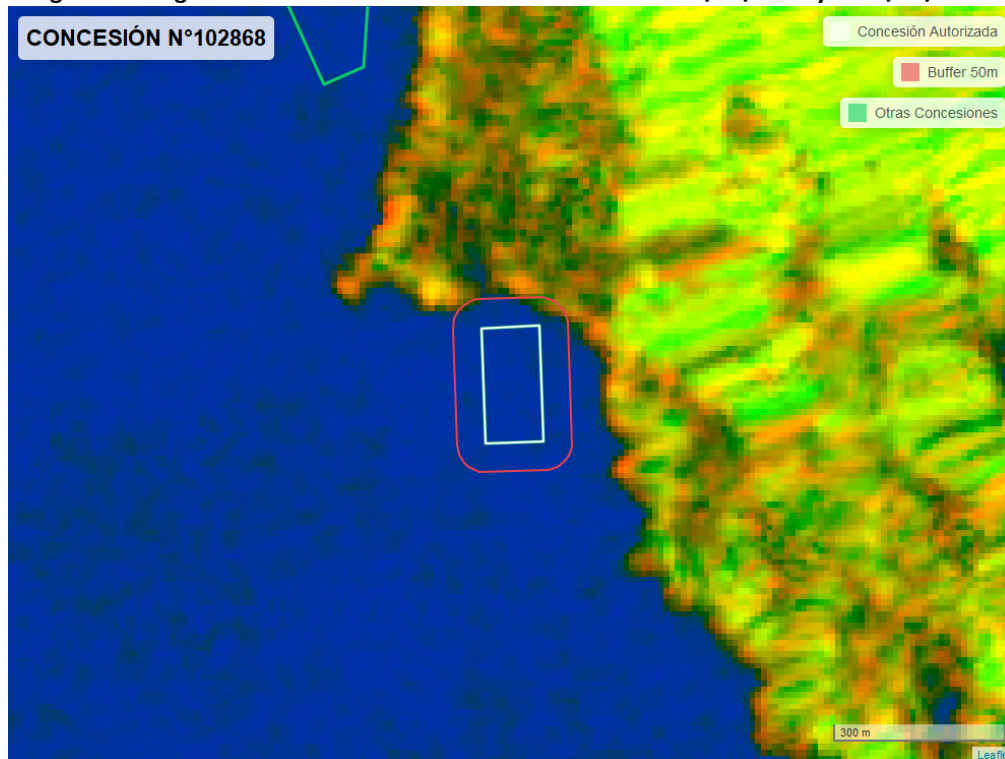
A continuación, se presentan los resultados obtenidos del análisis de imágenes satelitales realizado para el RNA N° 102868, donde se identifican los siguientes hechos por periodo evaluado.

- Entre el 01/11/2021 y el 31/12/2021, se identifica la ausencia de módulos de cultivo de peces asociados a los límites de su concesión.
- Entre el 01/02/2022 y el 31/03/2022, se identifica la ausencia de módulos de cultivo de peces asociados a los límites de su concesión.
- Entre el 01/05/2022 y el 30/06/2022, se identifica la ausencia de módulos de cultivo de peces asociados a los límites de su concesión.
- Entre el 01/08/2022 y el 30/09/2022, se identifica la ausencia de módulos de cultivo de peces asociados a los límites de su concesión.

En las siguientes figuras se muestran las imágenes analizadas para cada periodo:



**Figura 3. Imagen satelital del monitoreo realizado entre el 01/02/2022 y el 31/03/2022**



**Figura 4. Imagen satelital del monitoreo realizado entre el 01/05/2022 y el 30/06/2022**

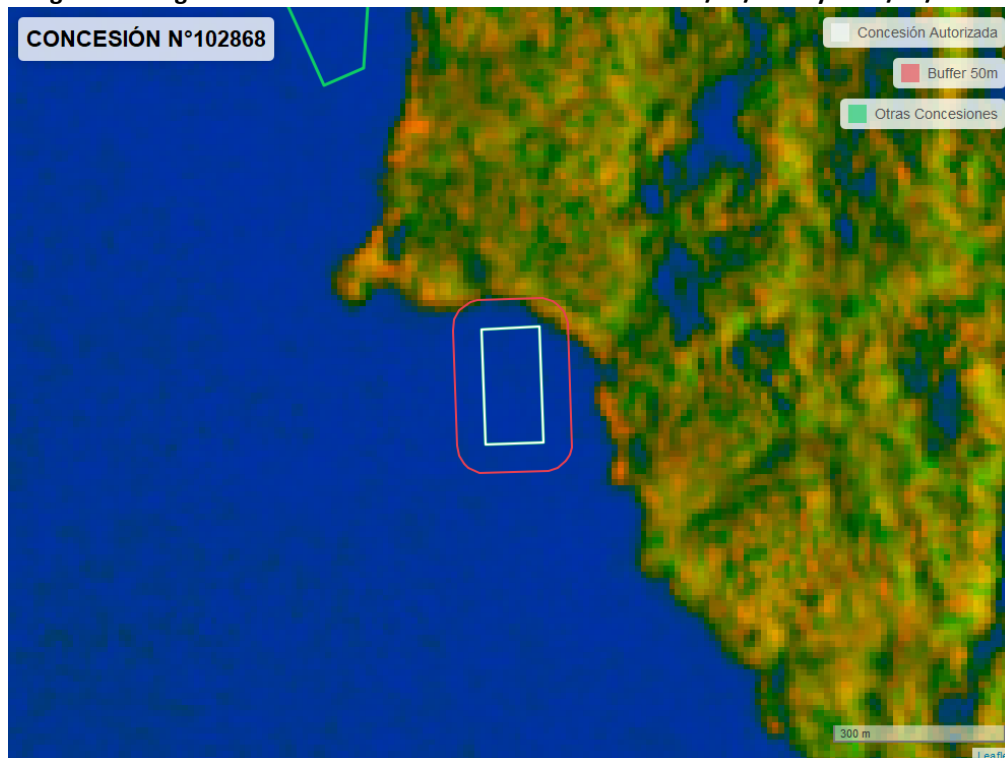
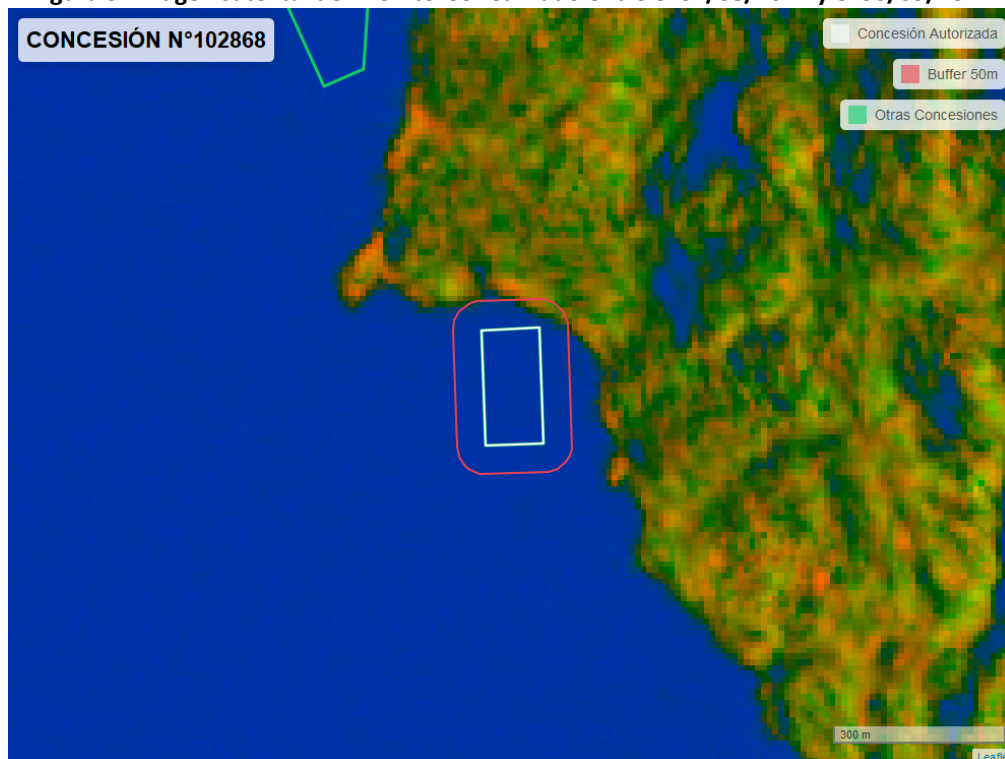




Figura 5. Imagen satelital del monitoreo realizado entre el 01/08/2022 y el 30/09/2022



## 6 CONCLUSIONES

Como resultado del examen de información realizado asociado a los instrumentos de gestión ambiental indicados en el ítem 4 del presente documento, esta Superintendencia logró verificar que durante los periodos evaluados no se observaron módulos de cultivo total o parcialmente fuera del área de concesión. En virtud de lo anterior, no se detectaron hallazgos vinculados a la ubicación de módulos de engorda de peces respecto a lo autorizado en su(s) instrumento(s) de gestión ambiental.

Los resultados aquí presentados no obstan a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no exime al titular de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado durante la misma en el presente informe.

Se recuerda que el titular debe mantener constantemente controlados y monitoreados los compromisos y variables ambientales relevantes vinculados con la operación de su proyecto.