



INFORME FINAL CORREGIDO

Estudio de emplazamiento de instalaciones de cultivo para generar propuestas de relocalización de concesiones en la zona sur (Regiones de Biobío, Araucanía y Los Ríos)

(2020-2-DAC-1)

1 COMPOSICIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL EQUIPO PROFESIONAL Y TÉCNICO

Nombre	Rol	Función en el Proyecto
Jorge Aldayuz R.	Jefe de Proyecto	Gestión y coordinación del proyecto.
Alexis Aldayuz S.	Coordinador de Proyecto	Coordinación de la ejecución del proyecto, procesamiento de datos y elaboración de informes.
Yacolén Cerpa E.	Coordinadora de Proyecto	Coordinación de la ejecución del proyecto y elaboración de informes.
Gustavo Donoso T.	Encargado Ordenamiento	Ordenamiento cartográfico y elaboración de informes.
Jonathan Oteiza A.	Encargado Geodesia	Procesamiento de datos de terreno.
Marcelo Ferrada V.	Encargado Geodesia	Levantamientos de datos en terreno.
Manuel Placencia R.	Ayudante Terreno	Apoyo en levantamientos de datos en terreno.
Felipe Rojas R.	Ayudante Terreno	Apoyo en levantamientos de datos en terreno.
Lorena Aravena V.	Dibujante Técnico CAD	Dibujo, elaboración y edición de planos.
Amada Sonia Henríquez V.	Secretaría	Elaboración de material audiovisual y preparación en impresión y anillados de informes.

2 ÍNDICE GENERAL

1	COMPOSICIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL EQUIPO PROFESIONAL Y TÉCNICO	2
2	ÍNDICE GENERAL	3
3	ÍNDICE DE TABLAS.....	7
4	ÍNDICE DE FIGURAS.....	8
5	RESUMEN EJECUTIVO.....	10
6	ABSTRACT	12
7	OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	13
7.1	OBJETIVO GENERAL	13
7.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
7.2.1	1 ^{er} Objetivo Específico	13
7.2.2	2 ^{do} Objetivo Específico	13
7.2.3	3 ^{er} Objetivo Específico.....	13
8	ANTECEDENTES.....	14
8.1	LOCALIZACIÓN	15
9	METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	17
9.1	METODOLOGÍA ASOCIADA EL 1 ^{er} OBJETIVO ESPECÍFICO	17
9.2	METODOLOGÍA ASOCIADA EL 2 ^{do} OBJETIVO ESPECÍFICO.....	19
9.3	METODOLOGÍA ASOCIADA EL 3 ^{er} OBJETIVO ESPECÍFICO	19
10	RESULTADOS	20
10.1	REUNIÓN DE COORDINACIÓN CON SUBPESCA	20
10.2	COORDINACIÓN CON TITULARES DE CONCESIONES	20
10.2.1	Titulares concesiones Región de la Araucanía.....	20
10.2.2	Titulares concesiones Región del Biobío.....	21
10.2.3	Titulares concesiones Región de Los Ríos.....	21

10.3	MEDICIÓN DE RED DE APOYO GEODÉSICO.....	21
10.4	MEDICIÓN DE VÉRTICES BASE DE CONCESIONES.....	25
10.5	POSICIONAMIENTO DE LOS CULTIVOS	26
10.5.1	Concesiones Región de la Araucanía	26
10.5.2	Concesiones Región del Biobío	26
10.5.3	Concesiones Región de Los Ríos	27
10.6	ELABORACIÓN DE PLANOS DE INSTALACIONES.....	28
10.7	PROPUESTA DE ORDENAMIENTO.....	28
10.8	ANÁLISIS CASO A CASO	29
10.9	ELABORACIÓN DE PLANOS DE CONCESIÓN Y UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	37
11	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	38
12	CONCLUSIÓN.....	41
13	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42
14	ANEXOS	43
14.1	ANEXO A.....	43
14.1.1	Vértice SHOA, CLIR.....	43
14.1.2	Vértice SHOA, CFSV	44
14.1.3	Vértice SHOA, AUCO	45
14.1.4	Vértice SHOA, TIRU	46
14.1.5	Vértice GEOMAR, SSP-QUEU-1	47
14.1.6	Vértice GEOMAR, SSP-QUEU-2	48
14.1.7	Vértice GEOMAR, XIV-101	49
14.1.8	Vértice GEOMAR, XIV-102	50
14.2	ANEXO B.....	51
14.2.1	Reunión con SUBPESCA.....	51

14.3	ANEXO C	54
14.4	ANEXO D	56
14.5	ANEXO E.....	58
14.5.1	Imágenes de Vértices Región del Biobío.....	58
14.5.2	Imagen de Vértices Región de la Araucanía	59
14.5.3	Imágenes de Vértices Región de Los Ríos.....	61
14.6	ANEXO F.....	62
14.6.1	Imágenes de centros de cultivo medidos en la Región de la Araucanía ..	62
14.6.2	Imágenes de centros de cultivo medidos en la Región del Biobío	64
14.6.3	Imágenes de centros de cultivo medidos en la Región de Los Ríos.....	66
14.7	ANEXO G	70
14.7.1	Anexos digitales.....	70
14.7.1.1	Asignación por personal participante.....	70
14.7.1.2	Bitácoras de Trabajos	70
14.7.1.3	Centros Medidos	70
14.7.1.4	Certificado SUBPESCA de trabajos	70
14.7.1.5	Cuadro resumen	70
14.7.1.6	Datos terrenos.....	70
14.7.1.7	Ficha Metadata	70
14.7.1.8	Formulario mediciones	70
14.7.1.9	Imágenes	70
14.7.1.10	Informe Final corregido	70
14.7.1.11	Monografías	70
14.7.1.12	Planos.....	70
14.7.1.13	Planos Finales.....	70
14.7.1.14	Propuesta de ordenamiento	70

14.7.1.15	Reuniones.....	70
14.7.1.16	Shape	70
14.7.1.17	Vértices GEOMAR	70
14.7.1.18	Vértices SHOA	70
14.8	ANEXO H	71
14.8.1	Asignación de horas por personal participante.....	71

3 ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 8.1. Sectores geográficos a estudiar.....	16
Tabla 10.1. Coordenadas de puntos del apoyo geodésico base sector Bahía Coliumo, Región del Biobío	23
Tabla 10.2. Coordenadas de puntos del apoyo geodésico base sectores Río Lenga y Caleta Llaihue, Región del Biobío.....	23
Tabla 10.3. Coordenadas de puntos del apoyo geodésico base sectores Estero Las Peñas, Río Raqui, Río Tubul y Caleta Llico, Región del Biobío	23
Tabla 10.4. Coordenadas de puntos del apoyo geodésico base sector Río Queule, Región de la Araucanía.....	24
Tabla 10.5. Coordenadas de puntos del apoyo geodésico base sector Río Imperial, Región de la Araucanía	24
Tabla 10.6. Coordenadas de puntos del apoyo geodésico base sector Río Lingue o Mhuin, Región de Los Ríos.....	24
Tabla 10.7. Coordenadas de puntos del apoyo geodésico base sector Río Valdivia, Región de Los Ríos	25
Tabla 10.8. Coordenadas de puntos del apoyo geodésico base sectores Río Chaihuin, Ensenada San Juan-Isla Mancera y Río Torna Galeones, Región de Los Ríos.....	25
Tabla 10.9. Lista de concesiones no medidas en el sector de Río Imperial.....	26
Tabla 10.10. Lista de concesiones no medidas en los sectores de Estero Las Peñas y Bahía Coliumo	27
Tabla 10.11. Lista de concesiones no medidas en los sectores de Río Valdivia y Río Torna Galeones	28
Tabla 10.12. Listado de coordenadas de las 49 Propuestas de ordenamiento	30

4 ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 14.1. Imagen de la ubicación espacial de puntos del apoyo geodésico, comunas de Tomé, Penco y Hualpén.....	58
Figura 14.2. Imagen de la ubicación espacial de puntos del apoyo geodésico, comuna de Arauco	58
Figura 14.3. Imagen de la ubicación espacial de puntos del apoyo geodésico, comunas Cholchol y Nueva Imperial	59
Figura 14.4. Imagen de la ubicación espacial de puntos del apoyo geodésico, comunas de Carahue y Saavedra	59
Figura 14.5. Imagen de la ubicación espacial de puntos del apoyo geodésico, comuna de Toltén	60
Figura 14.6. Imagen de la ubicación espacial de puntos del apoyo geodésico, comuna de Mariquina.....	61
Figura 14.7. Imagen de la ubicación espacial de puntos del apoyo geodésico, comunas de Valdivia y Corral.....	61
Figura 14.8. Imagen de los centros medidos en el sector de Río Imperial, lado noreste .	62
Figura 14.9. Imagen de los centros medidos en el sector de Río Imperial, suroeste	62
Figura 14.10. Imagen de los centros medidos en el sector de Río Imperial, lado sur	63
Figura 14.11. Imagen de los centros medidos en el sector de Río Queule	63
Figura 14.12. Imagen de los centros medidos en el sector de Bahía Coliumo.....	64
Figura 14.13. Imagen de los centros medidos en los sectores de Caleta LLaihue y Río Lenga	64
Figura 14.14. Imagen de los centros medidos en el sector de Estero Las Peñas-Río Raqui-Río Tubul.....	65
Figura 14.15. Imagen de los centros medidos en el sector de Caleta Llico	65
Figura 14.16. Imagen de los centros medidos en el sector de Río Lingue o Mehuin	66
Figura 14.17. Imagen de los centros medidos en el sector de Río Valdivia	66
Figura 14.18. Imagen del centro medido en el sector de Río Torna Galeones, lado norte	67
Figura 14.19. Imagen del centro medido en el sector de Río Torna Galeones, lado sur..	67
Figura 14.20. Imagen del centro medido en el sector de Ensenada San Juan-Isla Mancera, lado norte.....	68

Figura 14.21. Imagen de los centros medidos en el sector de Ensenada San Juan-Isla Mancera, lado sur 68

Figura 14.22. Imagen de los centros medidos en el sector de Río Chaihuin 69

5 RESUMEN EJECUTIVO

El presente Informe da cuenta de las actividades realizadas por el equipo profesional de GEOMAR Ingeniería durante los cuatro meses de ejecución del Proyecto denominado “Estudio de emplazamiento de instalaciones de cultivo para generar propuestas de relocalización de concesiones en la zona sur (Regiones de Biobío-Araucanía y Los Ríos)”, el cual fue requerido por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, y que se enmarca dentro de la Ley de Mitílicos que considera que las concesiones de cultivos diferentes a salmones (Mitílicos, ostiones, algas, etc.) puedan relocalizarse con la finalidad de que dichas concesiones puedan seguir operando en los sectores en que efectivamente se encuentran emplazadas.

Según lo señalado en los términos de referencia, el objetivo general del proyecto es determinar el emplazamiento actual de las concesiones de acuicultura para cultivos de moluscos y algas, ubicadas en sectores geográficos de las regiones del Biobío, Araucanía y Los Ríos, para generar propuestas de relocalización y propender a un ordenamiento territorial de las actividades de acuicultura en dichas regiones.

En este informe se entregan todos los resultados vinculados a cada uno de los objetivos específicos del proyecto, los cuales tienen que ver con las actividades de terreno, la generación del apoyo geodésico a partir los vértices CLIR, CFSV, AUCO, TIRU, SSP-QUEU-1, SSP-QUEU-2, XIV-101 y XIV-102, la medición de instalaciones de los centros de cultivo que se encontraban operando al momento de los trabajos, remediación y restitución de los vértices base de las concesiones de acuicultura y la elaboración los planos de concesión para cada concesión de acuicultura con propuesta de relocalización.

Se adjunta como anexo digital todos los archivos de las mediciones realizadas. Al mismo tiempo se incluyen los planos de las instalaciones, vértices base de las concesiones y las propuestas de ordenamiento de los 49 centros de cultivos emplazados en la Región del Biobío en los sectores de Bahía Coliumo, Río Lenga y Caleta Llico; en la Región de la Araucanía en los sectores de Río Imperial y Río Queule y en la Región de Los Ríos en los sectores de Río Lingue, Río Valdivia, Río Torna Galeones y Río Chaihuin.

Finalmente, se exponen las conclusiones surgidas a partir del análisis y discusión de los resultados, las que apuntan principalmente al reconocimiento de la necesidad y valoración de estas políticas públicas en pos del desarrollo local.

6 ABSTRACT

This document gives an account of the activities carried out by the professional team of GEOMAR Engineering during the four months of execution of the Project called "Study of the location of cultivation facilities to generate proposals for relocation of concessions in the south zone (Regions of Biobío-Araucanía and Los Ríos)", which was required by the Undersecretary of Fisheries and Aquaculture, and which is framed within the Mitíldos Law that considers that the concessions of crops other than salmon (Mitíldos, oysters, algae, etc.) can be relocated so that these concessions can continue to operate in the sectors where they are actually located.

As stated in the terms of reference, the general objective of the project is to determine the current location of the aquaculture concessions for mollusc and algae crops, located in geographical sectors of the regions of Biobío, Araucanía and Los Ríos, to generate relocation proposals and promote an ordering territorial of activities of aquaculture in said region.

In this report, all the results related to each of the specific objectives of the project are delivered, which have to do with the generation of geodetic support from the vertices, CLIR, CFSV, AUCO, TIRU, SSP-QUEU-1, SSP-QUEU-2, XIV-101 and XIV-102, the measurement of facilities of crop centers that were operating at the time of works, remediation and restitution of the base vertices of the aquaculture concessions and the elaboration of blueprints the concession and geographic location for each aquaculture concession with relocation proposal.

All the files of the measurements made are attached as a digital annex. At the same time, the plans of the facilities, base vertices of the concessions and the proposals of the 49 cultivation centers located in the Biobío Region in the sectors of Bay Coliumo, River Lenga and Caleta Llico; in the Araucanía Region in the River Imperial and River Queule sectors and in the Los Ríos Region in the River Lingue, River Valdivia, River Torna Galeones and River Chaihuin sectors.

Finally, the conclusions arising from the analysis and discussion of the results are exposed, which mainly point to the recognition of the need and valuation of these public policies in pursuit of local development.

7 OBJETIVOS DEL PROYECTO

De acuerdo a los términos de referencia los objetivos del proyecto son:

7.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar el emplazamiento actual de las concesiones de acuicultura para el cultivo de moluscos y algas, ubicadas en las regiones del Biobío, Araucanía y Los Ríos para generar propuestas de relocalización y propender a un ordenamiento territorial de las actividades de acuicultura en dichas regiones.

7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

7.2.1 1^{er} Objetivo Específico

Medir en terreno el emplazamiento de las instalaciones de cultivo de las concesiones de acuicultura para el cultivo de moluscos y algas ubicadas en las regiones de Biobío, Araucanía y Los Ríos.

7.2.2 2^{do} Objetivo Específico

Realizar propuestas de relocalizaciones para las concesiones de acuicultura para el cultivo de moluscos y algas que presentan problemas respecto al emplazamiento de sus instalaciones.

7.2.3 3^{er} Objetivo Específico

Elaborar planos de ubicación geográfica y de concesión escala 1:5.000 para cada concesión de acuicultura que se considere para una propuesta de relocalización, según sus nuevas coordenadas geográficas determinadas a partir del ordenamiento territorial.

8 ANTECEDENTES

En Chile, la acuicultura es una actividad que se ha desarrollado aceleradamente durante las últimas décadas, representando el año 2018 el 80% de las exportaciones sectoriales, con 89 destinos a nivel mundial y con retornos de US\$ 5.624 millones, correspondientes a un volumen cosechado de 1.244.000 toneladas. Las principales especies cultivadas en nuestro país son salmones, choritos, pelillo, ostión del norte, ostras y abalones. La superficie otorgada en concesión alcanza las 32.758 Hectáreas, correspondientes a 3.245 concesiones de acuicultura.

Respecto a la actividad acuícola en la Región del Biobío, el año 2018 se cosecharon 257 toneladas y a la fecha se registran otorgadas 10 concesiones de acuicultura para un total de 232 Hectáreas, en el caso de la Región de la Araucanía el año 2018 se cosecharon 490 toneladas y a la fecha se registran otorgadas 63 concesiones de acuicultura para un total de 102 Hectáreas y el Región de Los Ríos en el año 2018 se cosecharon 2.045 toneladas y a la fecha se registran otorgadas 32 concesiones de acuicultura para un total de 237 Hectáreas.

La Ley 20.434 estableció una institución denominada relocalización de concesiones. En efecto, dado que por razones de ordenamiento territorial se cerró el acceso para nuevas concesiones de salmones por diez años, cada titular de una concesión de acuicultura otorgada tiene el derecho a relocalizarla en otro sector, dentro de las áreas apropiadas para la acuicultura (A.A.A.). Para ello debe renunciar a la concesión original y someter la nueva concesión al sistema de evaluación de impacto ambiental. La idea es que no se aumente el número de concesiones ni la superficie otorgada.

La figura de relocalización se basa en la necesidad de otorgar concesiones en espacios que tienen las aptitudes necesarias para el ejercicio de la actividad acuícola, de modo que se realice en condiciones seguras desde el punto de vista ambiental y sanitario. Dicha relocalización fue concebida para el cultivo de salmones, que por esa época estaba en vías de la recuperación de la crisis provocada por el virus Isa. Sin embargo, al igual que en el caso de los salmones, las concesiones de otro tipo de cultivos, están desplazadas de sus lugares de otorgamiento, en algunos casos, debido a los históricos problemas de cartografía o porque las concesiones son tan antiguas que se otorgaron

muy próximas a la costa, lo que hoy perjudicaría sus cultivos, por lo cual se debe buscar un desplazamiento de las mismas en busca de mejores condiciones productivas.

Así las cosas, el proceso de ordenamiento de la acuicultura no podrá completarse en la medida en que solo se resuelva el posicionamiento de los cultivos de salmónes, por lo cual, se requiere avanzar en la relocalización de las concesiones de los demás cultivos. Esto es particularmente relevante en la Región de Los Lagos, donde conviven todo tipo de cultivos. Por lo anterior, se propone proceder al ordenamiento de la actividad, de modo de establecer la opción de relocalizar las demás concesiones de acuicultura (mitílidos y algas).

La Ley N° 21.183 denominada ley de Mitílidos fue publicada con fecha 21 de noviembre 2019 y considera la posibilidad de que las concesiones de otros tipos de cultivos distintos a salmónes (Mitílidos, ostiones, algas, etc.) puedan seguir operando en los sectores en que efectivamente se encuentran emplazadas.

Los cultivos de moluscos y de algas presentan interesantes proyecciones de crecimiento. Para ello, requieren adoptar mejores condiciones de operación, a fin de asegurar un buen desempeño ambiental y sanitario que les permita aprovechar las oportunidades del mercado. Esto es particularmente importante en el caso de las algas, atendiendo el crecimiento de la demanda de los diversos productos que las requieren como materia prima.

8.1 LOCALIZACIÓN

El estudio se efectuó en la Región de la Región del Biobío en 5 sectores geográficos que se encuentran emplazados en las comunas de Tomé, Hualpen y Arauco; la Región de la Araucanía en 2 sectores geográficos que se encuentran en las comunas de Carahue, Saavedra y Toltén y la Región de Los Ríos en 5 sectores geográficos que se encuentran emplazados en las comunas de Mariquina, Valdivia y Corral (Tabla 8.1)

Tabla 8.1. Sectores geográficos a estudiar

SECTOR GEOGRÁFICO	COMUNA	REGIÓN
Bahía Coliumo	Tomé	Biobío
Río Lenga	Hualpen	Biobío
Caleta Llahue	Hualpen	Biobío
Estero Las Peñas, Río Raqui y Río Tubul	Arauco	Biobío
Caleta Llico	Arauco	Biobío
Río Imperial	Carahue, Saavedra	Araucanía
Río Queule	Tolten	Araucanía
Río Lingue o Mehuín	Mariquina	Los Ríos
Río Valdivia	Valdivia	Los Ríos
Río Torna Galeones	Corral	Los Ríos
Ensenada San Juan, Isla Mancera	Corral	Los Ríos
Río Chaihuín	Corral	Los Ríos

9 METODOLOGÍA DE TRABAJO

A continuación, se presenta la metodología integrante de la propuesta Técnica a través de la cual GEOMAR Ingeniería se adjudicó el proyecto.

9.1 METODOLOGÍA ASOCIADA EL 1^{er} OBJETIVO ESPECÍFICO

- 1) En dependencias de Consultora Geomar se realizó la reunión virtual de inicio de coordinación del proyecto donde la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura entregó un catastro con la ubicación de las concesiones de acuicultura ubicadas en los sectores de las regiones del Biobío, Araucanía y Los Ríos. A su vez, también entregó la información actualizada con respecto a la ubicación de las concesiones de acuicultura solicitudes de acuicultura en trámite, además de otros usos territoriales costeros como AMERB, colectores ECMPO y caletas pesqueras. Estas informaciones fueron entregadas en formato Shape y AUTOCAD.
- 2) Se recopilaron datos telefónicos con funcionarios de SERNAPESCA de la Región de la Araucanía, funcionarios de Oficinas municipales de pesca de las comunas de Carahue, Saavedra y Toltén y con los Zonales SUBPESCA de las regiones del Biobío y Araucanía-Los Ríos. Quienes entregaron los contactos de los Titulares de las concesiones de acuicultura ubicados en las tres regiones de estudio. Es así, como se tuvo contacto con cada uno de ellos, donde se le explicó el alcance del proyecto y se coordinó las actividades de medición en terreno.
- 3) En cada concesión de acuicultura se materializaron dos vértices bases vinculados a la Red Geodésica Nacional desde los vértices SHOA y GEOMAR. Estos vértices fueron colocados frente a la concesiones y fueron inter visibles entre sí con respecto a las concesiones. A su vez éstos fueron utilizados para la determinación y replanteo con GPS de las coordenadas geográficas de cada concesión estudiada.
- 4) La vinculación de los vértices base se realizó usando equipos GPS marca Trimble modelo 5700, R5 y R4 de precisión geodésica en modalidad diferencial post-proceso según lo indicado por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada en sus Instrucciones Hidrográficas N° 3109 (CAP III).

La monumentación de los vértices se realizó conforme al diseño ilustrado en el anexo C de las referidas Instrucciones Hidrográficas SHOA, donde se confeccionaron sus correspondientes monografías, utilizando fotografías para ayudar a reconocer mejor cada vértice.

Las coordenadas del apoyo principal y vértices de concesiones se determinaron mediante empleo del software Trimble Business Center. En cada área de estudio, primero se procesaron y compensaron los vértices del control principal, a partir de los cuales se midieron los puntos base de las concesiones. Las coordenadas y cotas de partida correspondieron a las indicadas por el SHOA y GEOMAR en los certificados y monografías de sus vértices.

- 5) Se midió el emplazamiento actual de 62 instalaciones de cultivo de las concesiones de acuicultura de moluscos y algas, ubicadas en la Región de la Araucanía en los sectores de Río Queule y Río Imperial, 10 instalaciones de cultivo de las concesiones de acuicultura de moluscos y algas, ubicadas en la Región del Biobío en los sectores de Bahía Coliumo, Caleta Llahue, Estero Las Peñas-Río Raqui-Río Tubul y Caleta Llico y 19 instalaciones de cultivo de las concesiones de acuicultura de moluscos y algas, ubicadas en la Región de Los Ríos en los sectores de Río Lingue o Mehuin, Río Valdivia, Río Torna Galeones, Ensenada San Juan-Isla Mancera y Río Chaihuin.

El posicionamiento de las concesiones, se efectuó circunnavegando cada instalación de acuicultura (Long-line y superficie sembrada.) con un GPS instalado en la embarcación el cual va anexado al software hidrográfico HYPACK el cual permitió ingresar el plano con toda la información de las concesiones de acuicultura a estudiar y validar in situ las modificaciones necesarias a realizar. Paralelo a la medición se completó un formulario de medición que identificó al Titular u ocupante y la fecha en que se realizaron dichas mediciones, el cual fue firmado por el profesional de la Consultora y por el encargado del centro al momento de realizar el posicionamiento de las instalaciones.

- 6) Los datos registrados en terreno fueron procesados con el programa Trimble Business Center y luego llevados al programa AUTOCAD para su edición y dibujo. Los cencttros de cultivos medidos fueron diferenciados por un color e identificados

con el nombre del Titular, código de centro y fecha del posicionamiento. Asimismo los vértices base de las concesiones también fueron diferenciados por coloraciones, donde toda esta información fue agregada a los planos de borde costero que fueron facilitados por la SUBPESCA.

9.2 METODOLOGÍA ASOCIADA EL 2^{do} OBJETIVO ESPECÍFICO

- 7) Se identificaron las concesiones de acuicultura cuyo emplazamiento de sus instalaciones de cultivo se encontraban desplazadas con respecto a los títulos administrativos correspondientes a su otorgamiento. Para ello se efectuó una superposición del plano de las concesiones medidas, con el plano de las concesiones otorgadas entregadas al inicio del proyecto, es así como se identificaron todas las instalaciones que se encontraban fuera del área de concesión otorgada por decreto.

Una vez identificadas las concesiones que presentaban problemas de emplazamiento, se llevaron al programa AUTOCAD donde se realizaron las propuestas de relocalización, donde se confeccionaron planos de cada sector estudiado, los que contienen las propuestas de ordenamiento identificados por un color, nombre del Titular y código del centro. Seguido de esto y a través del programa AUTOCAD CIVIL se calcularon las coordenadas geográficas y UTM para cada una de sus propuestas con sus superficies resultantes.

- 8) Cada propuesta de relocalización fue presentada a la Contraparte Técnica de la Unidad de Ordenamiento Territorial para el ajuste final de las posiciones y la determinación final de las coordenadas de las concesiones a relocalizar.

9.3 METODOLOGÍA ASOCIADA EL 3^{er} OBJETIVO ESPECÍFICO

- 9) Se elaboraron planos de concesión escala 1:5000 y de ubicación geográfica (escala según la carta de referencia) para cada concesión de acuicultura con propuesta de relocalización considerada en el proyecto, los cuales están confeccionados según la normativa vigente; Pub. SHOA N° 3108 Instrucciones Hidrográficas N° 8 "Instrucciones para la confección de planos de Solicitudes y Concesiones de Acuicultura" 4^a edición, 2014 y D.S. N° 290 de 1993 y sus modificaciones.

10 RESULTADOS

RESULTADOS ASOCIADO AL 1^{er} OBJETIVO ESPECÍFICO

10.1 REUNIÓN DE COORDINACIÓN CON SUBPESCA

El proyecto comenzó con una reunión virtual de coordinación efectuada el día 17 de diciembre del 2020. En dicha reunión participaron profesionales de esta consultora y de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. En esa ocasión la Subsecretaría realizó la entrega de los antecedentes, planos y archivos disponibles sobre las concesiones que forman parte del proyecto y la data geográfica complementaria. Adicionalmente SUBPESCA compromete a la entrega del certificado de trabajo a GEOMAR, el que se encuentra en el ANEXO D.

Por su parte esta consultora se encargó de reunir información técnica sobre cartas y vértices SHOA y GEOMAR, para planificar y apoyar las mediciones en terreno.

En el ANEXO B se encuentra el Acta de esta reunión. Adicionalmente se encuentra anexada en formato digital al presente informe.

10.2 COORDINACIÓN CON TITULARES DE CONCESIONES

10.2.1 Titulares concesiones Región de la Araucanía

A través de los datos proporcionados por las Oficinas municipales de pesca de las comunas de Carahue, Saavedra y Toltén se logró contactar a la mayoría de los Titulares de las concesiones emplazadas en el sector de Río Imperial y Río Queule. En esta ocasión se le informó a cada Titular sobre los alcances, objetivos y trabajos que se realizarían en el proyecto. A su vez se coordinó con ellos el día que se realizó la medición, como también la logística de trabajo que tendría el posicionamiento de sus centros de cultivo. Cabe mencionar que se contactó a don José Sepúlveda, presidente del gremio de acuicultores de Nehuentué (comuna de Carahue), quien se contactó con todos los Titulares que pertenecen al gremio, para darle la información del día que les correspondía medir sus centros.

10.2.2 Titulares concesiones Región del Biobío

A través de los datos proporcionados por el Zonal SUBPESCA Región del Biobío se logró contactar a la mayoría de los Titulares de las concesiones emplazadas en los sectores de de Bahía Coliumo, Caleta Llahue, Estero Las Peñas-Río Raqui-Río Tubul y Caleta Llico. En esta ocasión se le informó a cada Titular sobre los alcances, objetivos y trabajos que se realizarían en el proyecto. A su vez se coordinó con ellos el día que se realizó la medición, como también la logística de trabajo que tendría el posicionamiento de sus centros de cultivo. Cabe mencionar que se contactó a la Sra. Jessica Cabrera, una de los Titulares del sector de Bahía Coliumo, quien ayudo a la consultora, proporcionando información del estado de las concesiones vecinas que están en este sector.

10.2.3 Titulares concesiones Región de Los Ríos

A través de los datos proporcionados por el Zonal SUBPESCA regiones Araucanía-Los Ríos se logró contactar a la mayoría de los Titulares de las concesiones emplazadas en los sectores de Río Lingue o Mehuin, Río Valdivia, Río Torna Galeones, Ensenada San Juan-Isla Mancera y Río Chaihuín. En esta ocasión se le informó a cada Titular sobre los alcances, objetivos y trabajos que se realizarían en el proyecto. A su vez se coordinó con ellos el día que se realizó la medición, como también la logística de trabajo que tendría el posicionamiento de sus centros de cultivo. Cabe mencionar que se contactó a don Joaquín Vargas, presidente de la Federación de pescadores artesanales de Marquina y Titular de una de las concesiones del sector de Río Lingue, quien proporcionó la mayoría de los datos telefónicos de sus vecinos.

10.3 MEDICIÓN DE RED DE APOYO GEODÉSICO

Las mediciones realizadas para la generación de la red del apoyo geodésico fueron ejecutadas vinculándose a la Red Geodésica SHOA y vértices GEOMAR que provienen de esta red, para lo cual se utilizaron como base a los vértices CLIR, CFSV, AUCO, SSP-QUEU-1, SSP-QUEU-2, XIV-101 y XIV-102. A partir de este punto se generaron los vértices para el apoyo geodésico, los cuales van adjuntados en formato digital.

La vinculación consistió en la medición con GPS diferencial doble frecuencia en modo post-proceso desde los vértices adquiridos, de una poligonal de tercer orden geodésico

que incluyó a los PRS que fueron generados en cada sector. Esta tuvo una duración de 1 hora por punto con un intervalo de medición de diez segundos lo que nos garantiza una fijación 100% de las coordenadas de los puntos con un error RMS de milímetros. Estos puntos fueron instalados en sectores que aseguraron su permanencia en el tiempo, ubicándose sobre la línea de más alta marea, y quedando intervisibles entre ellos, midiendo posteriormente todos los puntos que dan forma a las líneas de la playa y de la más baja marea.

El vértice SHOA CLIR se encuentra sobre una base de cemento, ubicada frente al acceso de la Capitanía de Puerto de Lirquén. Está monumentado con un disco de bronce.

El vértice SHOA CFSV se encuentra frente al asta de bandera y al borde del cerco, de la Capitanía de Puerto de San Vicente. Está materializado por un disco de bronce de 6.5 cm de diámetro empotrado en cemento con la inscripción "SHOA CF 1997".

El vértice SHOA AUCO se encuentra en la esquina oriente del mirador en la playa de Arauco. Está monumentado por un disco de bronce empotrado en cemento.

El vértice SHOA TIRU se encuentra en la esquina del muelle de pescadores de Titúa. Está materializado con un disco de bronce empotrado en la losa del muelle a ras de piso.

El vértice GEOMAR SSP-QUEU-1 se encuentra ubicado en la zona sur de la playa Queule, atravesando en la barcaza, específicamente frente a una casa blanca sobre la línea de marea alta. Está empotrado en un monolito de cemento con un perno con placa identificadora.

El vértice GEOMAR SSP-QUEU-2 se encuentra ubicado al norte de la playa Queule, por donde pasa un pequeño riachuelo, y al oeste de Esperanza, específicamente al costado del camino que desemboca en la playa. Está empotrado en una cuneta de cemento con un perno con placa identificadora.

El vértice GEOMAR XIV-101 se encuentra ubicado en el patio interior del retén de Carabineros de Niebla. Está materializado en el piso de cemento por un perno con placa descriptora empotrado en hormigón.

El vértice GEOMAR XIV-102 se encuentra al interior de una obra de construcción, al lado del espacio donde queda una imagen religiosa en caleta Mehuin. Está materializado en el piso de cemento por un perno con placa descriptora empotrado en hormigón.

En el ANEXO A se encuentran las monografías asociadas a dichos vértices.

A continuación, se presenta en las Tablas 10.1 a la 10.8 el resumen de los puntos del apoyo geodésico para las regiones del Biobío, Araucanía y Los Ríos:

Tabla 10.1. Coordenadas de puntos del apoyo geodésico base sector Bahía Coliumo, Región del Biobío

CUADRO RESUMEN DE COORDENADAS DEL SECTOR DE BAHÍA COLIUMO							
ID de punto	Coordenadas UTM		Coordenadas Geograficas		Cotas		
	Norte	Este	Latitud (Global)	Longitud (Global)	Elevación	Altura del elipsoide (Global)	Altura de geoide
CLIR	5,935,251.063	680,616.662	-36°42'40.56365"	-72°58'40.06298"	3.385	23.732	20.347
SSP-VIII-1	5,954,063.094	684,889.138	-36°32'27.47739"	-72°56'04.26166"	2.526	22.879	20.353
SSP-VIII-2	5,954,497.994	684,884.520	-36°32'13.37535"	-72°56'04.82254"	3.851	24.197	20.347
SSP-VIII-3	5,955,056.091	684,624.683	-36°31'55.45519"	-72°56'15.74668"	8.817	29.138	20.321
SSP-VIII-4	5,954,484.607	682,735.270	-36°32'15.29745"	-72°57'31.19384"	3.241	23.443	20.202
SSP-VIII-5	5,954,163.908	682,858.814	-36°32'25.61387"	-72°57'25.95456"	3.213	23.429	20.215
SSP-VIII-6	5,943,020.274	697,320.881	-36°38'16.64848"	-72°47'34.41992"	196.697	217.565	20.868

Tabla 10.2. Coordenadas de puntos del apoyo geodésico base sectores Río Lengua y Caleta Llaihue, Región del Biobío

CUADRO RESUMEN DE COORDENADAS DE LOS SECTORES RÍO LENGUA Y CALETA LLAIHUE							
ID de punto	Coordenadas UTM		Coordenadas Geograficas		Cotas		
	Norte	Este	Latitud (Global)	Longitud (Global)	Elevación	Altura del elipsoide (Global)	Altura de geoide
CFSV	5,934,151.451	666,864.200	-36°43'25.28757"	-73°07'53.22750"	3.985	23.528	19.543
SSP-VIII-7	5,929,122.161	662,993.010	-36°46'10.84283"	-73°10'25.34760"	2.148	21.487	19.339
SSP-VIII-8	5,929,395.508	663,661.338	-36°46'01.56178"	-73°09'58.61295"	7.043	26.431	19.388
SSP-VIII-9	5,927,953.979	660,082.702	-36°46'50.52117"	-73°12'21.80490"	119.386	138.506	19.120
SSP-VIII-10	5,927,538.587	659,583.830	-36°47'04.29835"	-73°12'41.60875"	59.228	78.315	19.086

Tabla 10.3. Coordenadas de puntos del apoyo geodésico base sectores Estero Las Peñas, Río Raqui, Río Tubul y Caleta Llico, Región del Biobío

CUADRO RESUMEN DE COORDENADAS DE LOS SECTORES ESTERO LAS PEÑAS-RÍO RAQUI-RÍO TUBUL Y CALETA LLICO							
ID de punto	Coordenadas UTM		Coordenadas Geograficas		Cotas		
	Norte	Este	Latitud (Global)	Longitud (Global)	Elevación	Altura del elipsoide (Global)	Altura de geoide
AUCO	5,877,432.164	648,768.149	-37°14'15.98928"	-73°19'22.17278"	3.182	22.888	19.706
SSP-VIII-11	5,875,714.337	638,693.499	-37°15'17.30729"	-73°26'09.76159"	4.342	23.442	19.100
SSP-VIII-12	5,875,978.481	638,229.331	-37°15'08.98731"	-73°26'28.77459"	4.279	23.342	19.062
SSP-VIII-13	5,878,614.911	636,918.358	-37°13'44.16177"	-73°27'23.71845"	6.535	25.418	18.883
SSP-VIII-14	5,878,857.313	634,885.567	-37°13'37.36541"	-73°28'46.34235"	2.136	20.888	18.752
SSP-VIII-15	5,887,327.105	626,469.855	-37°09'06.84542"	-73°34'32.91619"	55.368	73.133	17.766
SSP-VIII-16	5,887,500.446	626,511.827	-37°09'01.20160"	-73°34'31.32065"	2.688	20.449	17.761
SSP-VIII-17	5,882,648.387	627,468.328	-37°11'38.13843"	-73°33'49.57708"	3.428	21.507	18.079
SSP-VIII-18	5,883,178.612	627,236.278	-37°11'21.05154"	-73°33'59.31217"	2.040	20.074	18.035

Tabla 10.4. Coordenadas de puntos del apoyo geodésico base sector Río Queule, Región de la Araucanía

CUADRO RESUMEN DE COORDENADAS DEL SECTOR RÍO QUEULE							
ID de punto	Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas		Cotas		
	Norte	Este	Latitud (Global)	Longitud (Global)	Elevación	Altura del elipsoide (Global)	Altura de geoida
SSP-QUEU-1	5,638,342.729	653,337.763	-39°23'26.86109"	-73°13'09.86612"	4.490	20.124	15.634
SSP-QUEU-2	5,646,705.502	653,364.962	-39°18'55.69560"	-73°13'15.61172"	5.593	21.204	15.610
SSP-XIV-4	5,637,537.038	653,632.840	-39°23'52.79502"	-73°12'56.87075"	1.700	17.358	15.657
SSP-XIV-5	5,637,559.154	654,136.781	-39°23'51.75439"	-73°12'35.82977"	9.648	25.338	15.690
SSP-XIV-6	5,637,759.433	654,822.046	-39°23'44.81911"	-73°12'07.36004"	2.177	17.911	15.733
SSP-XIV-7	5,638,285.826	655,256.393	-39°23'27.47111"	-73°11'49.64914"	1.676	17.434	15.759
SSP-XIV-8	5,637,868.524	653,313.625	-39°23'42.25168"	-73°13'10.48383"	0.899	16.534	15.635
SSP-XIV-9	5,637,871.342	653,159.873	-39°23'42.25859"	-73°13'16.91108"	1.230	16.855	15.625

Tabla 10.5. Coordenadas de puntos del apoyo geodésico base sector Río Imperial, Región de la Araucanía

CUADRO RESUMEN DE COORDENADAS DEL SECTOR RÍO IMPERIAL							
ID de punto	Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas		Cotas		
	Norte	Este	Latitud (Global)	Longitud (Global)	Elevación	Altura del elipsoide (Global)	Altura de geoida
SSP-XI-CAR	5,709,735.585	677,952.829	-38°44'35.32853"	-72°57'08.63985"	21.839	39.204	
SSP-IX-1	5,725,194.018	687,539.746	-38°36'07.02914"	-72°50'46.81156"	32.876	50.703	
SSP-IX-2	5,706,040.109	638,860.978	-38°47'00.41928"	-73°24'04.60372"	2.390	18.345	15.955
SSP-IX-3	5,704,839.931	638,887.433	-38°47'39.32535"	-73°24'02.63792"	2.257	18.149	15.893
SSP-IX-4	5,707,351.270	637,984.037	-38°46'18.39443"	-73°24'41.88089"	3.037	19.027	15.990
SSP-IX-5	5,708,570.340	637,683.996	-38°45'39.02907"	-73°24'55.18508"	2.887	18.929	16.043
SSP-IX-6	5,710,291.913	638,330.616	-38°44'42.83493"	-73°24'29.64288"	1.541	17.704	16.163
SSP-IX-7	5,710,649.435	636,386.139	-38°44'32.32947"	-73°25'50.41857"	1.950	18.049	16.099
SSP-IX-8	5,709,760.130	638,341.749	-38°45'00.07424"	-73°24'28.79880"	2.030	18.164	16.134
SSP-IX-9	5,710,404.201	636,078.175	-38°44'40.45349"	-73°26'02.99735"	1.806	17.878	16.072

Tabla 10.6. Coordenadas de puntos del apoyo geodésico base sector Río Lingue o Mehuin, Región de Los Ríos

CUADRO RESUMEN DE COORDENADAS DEL SECTOR RÍO LINGUE O MEHUIN							
ID de punto	Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas		Cotas		
	Norte	Este	Latitud (Global)	Longitud (Global)	Elevación	Altura del elipsoide (Global)	Altura de geoida
G-01	5,632,415.028	653,323.083	-39°26'39.06342"	-73°13'05.58703"	3.564	19.241	15.676
DV-16	5,631,933.442	653,667.518	-39°26'54.45672"	-73°12'50.78486"	9.844	25.526	15.682
XIV-102	5,632,156.939	654,066.592	-39°26'46.95372"	-73°12'34.28148"	1.948	17.680	15.732
XIV-115	5,632,165.048	653,268.048	-39°26'47.20369"	-73°13'07.68188"	38.966	54.675	15.709
XIV-116	5,632,379.568	653,221.435	-39°26'40.27824"	-73°13'09.80832"	11.751	27.432	15.681
SSP-XIV-1	5,632,086.368	658,411.678	-39°26'46.40431"	-73°09'32.52162"	4.162	20.159	15.996
SSP-XIV-2	5,632,712.790	655,972.035	-39°26'27.69724"	-73°11'15.06752"	2.210	18.055	15.846
SSP-XIV-3	5,633,013.142	655,017.504	-39°26'18.57938"	-73°11'55.23170"	3.636	19.419	15.783

Tabla 10.7. Coordenadas de puntos del apoyo geodésico base sector Río Valdivia, Región de Los Ríos

CUADRO RESUMEN DE COORDENADAS SECTOR RÍO VALDIVIA							
ID de punto	Coordenadas UTM		Coordenadas Geograficas		Cotas		
	Norte	Este	Latitud (Global)	Longitud (Global)	Elevación	Altura del elipsoide (Global)	Altura de geoida
XIV-13	5,586,092.973	639,787.040	-39°51'49.30471"	-73°21'56.38196"	21.383	37.126	15.743
XIV-101	5,585,538.665	636,892.677	-39°52'08.97571"	-73°23'57.74232"	26.320	41.979	15.659
SSP-XIV-10	5,585,542.008	638,803.689	-39°52'07.74967"	-73°22'37.33433"	1.247	16.974	15.727
SSP-XIV-11	5,584,859.827	637,329.728	-39°52'30.73160"	-73°23'38.83882"	2.578	18.280	15.701
SSP-XIV-26	5,584,953.027	636,817.184	-39°52'28.00786"	-73°24'00.47764"	3.115	18.795	15.680

Tabla 10.8. Coordenadas de puntos del apoyo geodésico base sectores Río Chaihuin, Ensenada San Juan-Isla Mancera y Río Torna Galeones, Región de Los Ríos

CUADRO RESUMEN DE COORDENADAS DE LOS SECTORES RÍO CHAIHUIN, ENSENADA SAN JUAN-ISLA MANCERA, RÍO TORNA GALEONES							
ID de punto	Coordenadas UTM		Coordenadas Geograficas		Cotas		
	Norte	Este	Latitud (Global)	Longitud (Global)	Elevación	Altura del elipsoide (Global)	Altura de geoida
XIV-25	5,580,903.192	627,226.460	-39°54'44.69668"	-73°30'41.23976"	11.255	26.704	15.449
SSP-XIV-12	5,583,682.691	639,874.297	-39°53'07.40090"	-73°21'50.85397"	1.961	17.794	15.833
SSP-XIV-13	5,583,567.633	640,012.088	-39°53'11.04952"	-73°21'44.96597"	1.145	16.987	15.842
SSP-XIV-14	5,583,104.689	640,494.667	-39°53'25.77204"	-73°21'24.29699"	0.922	16.799	15.877
SSP-XIV-15	5,582,733.572	641,226.219	-39°53'37.36699"	-73°20'53.21722"	1.257	17.172	15.914
SSP-XIV-16	5,580,799.243	641,262.587	-39°54'40.06061"	-73°20'50.17944"	0.470	16.469	15.999
SSP-XIV-17	5,580,863.672	640,137.164	-39°54'38.64449"	-73°21'37.61241"	0.747	16.710	15.963
SSP-XIV-18	5,582,536.934	637,817.848	-39°53'45.76193"	-73°23'16.53402"	1.549	17.365	15.816
SSP-XIV-19	5,582,652.164	637,565.888	-39°53'42.17316"	-73°23'27.22742"	2.011	17.814	15.803
SSP-XIV-20	5,580,587.211	638,336.066	-39°54'48.67366"	-73°22'53.23250"	1.545	17.469	15.924
SSP-XIV-21	5,580,189.963	638,331.625	-39°55'01.55617"	-73°22'53.11622"	1.907	17.849	15.943
SSP-XIV-22	5,578,856.370	636,726.326	-39°55'45.73357"	-73°23'59.70388"	1.454	17.421	15.967
SSP-XIV-23	5,576,502.613	621,596.910	-39°57'10.36441"	-73°34'35.32935"	1.709	17.059	15.350
SSP-XIV-24	5,575,701.932	621,532.196	-39°57'36.36037"	-73°34'37.51777"	20.054	35.449	15.395
SSP-XIV-25	5,575,400.603	621,685.198	-39°57'46.05191"	-73°34'30.86793"	18.437	33.860	15.424
SSP-XIV-27	5,581,771.970	639,926.237	-39°54'09.32066"	-73°21'47.19407"	0.942	16.857	15.915
SSP-XIV-28	5,579,134.143	636,384.773	-39°55'36.92562"	-73°24'14.29746"	0.565	16.507	15.942

10.4 MEDICIÓN DE VÉRTICES BASE DE CONCESIONES

Se procuró que cada concesión de acuicultura tuviese dos vértices bases vinculados a la Red Geodésica Nacional, los cuales fueron antiguos y en algunos casos se generaron en reemplazo de aquellos inexistentes. Estos fueron medidos desde los puntos del apoyo geodésico y estuvieron emplazados en la mayoría de los casos frente a cada concesión estudiada y fueron intervisibles entre sí con respecto a la concesión.

De esta forma se determinaron las coordenadas y cotas de 69 vértices base de las concesiones, los que se detallan en las Tablas 10.1 a la 10.8 y en el ANEXO E se ilustra la ubicación espacial de dichos vértices. A su vez se entregan sus monografías, las cuales van anexadas en formato digital al presente informe.

10.5 POSICIONAMIENTO DE LOS CULTIVOS

10.5.1 Concesiones Región de la Araucanía

Desde el 12 al 16 de enero 2021, el equipo profesional de GEOMAR comenzó a realizar las mediciones de los centros de cultivos emplazados en la Región de la Araucanía en las comunas de Carahue, Saavedra y Toltén. En el ANEXO F se muestran imágenes de los centros cultivos medidos, los cuales van separados por sectores de estudio.

Es importante destacar que hubo algunas concesiones que no fueron posibles medir por distintas circunstancias, donde la Tabla 10.9 muestra el listado con todas las concesiones no medidas, el Titular asignado y la razón por la que no se midió. A su vez, se adjuntan en formato digital las bitácoras de trabajos diarias, los cuales entregan la información diaria levantada en terreno.

Cabe mencionar que para posicionar las concesiones de acuicultura se solicitó a cada Titular de concesión rellenar en conjunto con el profesional de la consultora un formulario (encontrado en el ANEXO C), el cual contiene la información de los trabajos ejecutados en sus centros de cultivo. Adicionalmente se encuentran anexados en formato digital al presente informe.

Tabla 10.9. Lista de concesiones no medidas en el sector de Río Imperial

CONCESIONES NO MEDIDAS EN EL SECTOR DE RÍO IMPERIAL				
NOMBRE	CÓDIGO CENTRO	COMUNA	SECTOR	SITUACIÓN
SANHUEZA RAMÍREZ, CECILIA YANNETH	90057	CARAHUE	RÍO IMPERIAL	TITULAR NO SE QUISO MEDIR
	90150	CARAHUE	RÍO IMPERIAL	TITULAR NO SE QUISO MEDIR
	90165	CARAHUE	RÍO IMPERIAL	TITULAR NO SE QUISO MEDIR
SEPULVEDA ALVAREZ, JUAN CARLOS	90157	CARAHUE	RÍO IMPERIAL	CONCESIÓN NO OPERATIVA
FERRADA VALLEJOS, JUAN ROMUALDO	90008	CARAHUE	RÍO IMPERIAL	CONCESIÓN NO OPERATIVA
MORALES RIFO, ADOLFO PALERMO	90008	SAAVEDRA	RÍO IMPERIAL	CONCESIÓN NO OPERATIVA

10.5.2 Concesiones Región del Biobío

Desde el 23 al 26 de febrero 2021, el equipo profesional de GEOMAR comenzó a realizar las mediciones de los centros de cultivos emplazados en la Región del Biobío en los sectores de de Bahía Coliumo, Río Lengua, Caleta Llaihue, Estero Las Peñas-Río Raqui-Río Tubul y Caleta Llico. En el ANEXO F se muestran imágenes de los centros cultivos medidos, los cuales van separados por sectores de estudio.

Es importante destacar que hubo algunas concesiones que no fueron posibles medir por distintas circunstancias, donde la Tabla 10.10 muestra el listado con todas las concesiones no medidas, el Titular asignado y la razón por la que no se midió. A su vez, se adjuntan en formato digital las bitácoras de trabajos diarias, los cuales entregan la información diaria levantada en terreno.

Cabe mencionar que para posicionar las concesiones de acuicultura se solicitó a cada Titular de concesión rellenar en conjunto con el profesional de la consultora un formulario (encontrado en el ANEXO C), el cual contiene la información de los trabajos ejecutados en sus centros de cultivo. Adicionalmente se encuentran anexados en formato digital al presente informe.

Tabla 10.10. Lista de concesiones no medidas en los sectores de Estero Las Peñas y Bahía Coliumo

CONCESIONES NO MEDIDAS EN LOS SECTORES DE ESTERO LAS PEÑAS Y BAHÍA COLIUMO				
NOMBRE	CÓDIGO CENTRO	COMUNA	SECTOR	SITUACIÓN
ASOCIACIÓN GREMIAL DE PESC. ART. BUZ. MAR. Y ALG. DE TUBUL	80043	ARAUCO	ESTERO LAS PEÑAS	CONCESIÓN NO OPERATIVA
GEOMAR S.A.	80081	TOMÉ	BAHÍA COLIUMO, AL SUROESTE DE PUNTA BANDEROLA	CONCESIÓN NO OPERATIVA
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN	80094	TOMÉ	BAHÍA COLIUMO, AL SUR DE PUNTA BANDEROLA	CONCESIÓN NO OPERATIVA

10.5.3 Concesiones Región de Los Ríos

Desde el 17 al 21 de febrero 2021, el equipo profesional de GEOMAR comenzó a realizar las mediciones de los centros de cultivos emplazados en la Región de Los Ríos en los sectores de Río Lingue o Mehuin, Río Valdivia, Río Torna Galeones, Ensenada San Juan-Isla Mancera y Río Chaihuin. En el ANEXO F se muestran imágenes de los centros cultivos medidos, los cuales van separados por sectores de estudio.

Es importante destacar que hubo algunas concesiones que no fueron posibles medir por distintas circunstancias, donde la Tabla 10.11 muestra el listado con todas las concesiones no medidas, el Titular asignado y la razón por la que no se midió. A su vez, se adjuntan en formato digital las bitácoras de trabajos diarias, los cuales entregan la información diaria levantada en terreno.

Cabe mencionar que para posicionar las concesiones de acuicultura se solicitó a cada Titular de concesión rellenar en conjunto con el profesional de la consultora un formulario (encontrado en el ANEXO C), el cual contiene la información de los trabajos ejecutados

en sus centros de cultivo. Adicionalmente se encuentran anexados en formato digital al presente informe.

Tabla 10.11. Lista de concesiones no medidas en los sectores de Río Valdivia y Río Torna Galeones

CONCESIONES NO MEDIDAS EN LOS SECTORES DE RÍO VALDIVIA Y RÍO TORNA GALEONES				
NOMBRE	CÓDIGO CENTRO	COMUNA	SECTOR	SITUACIÓN
SINDICATO DE TRAB. IND. REC. DE ORILLA DE NIEBLA	140021	VALDIVIA	BAHÍA CORRAL, AL OESTE DE PUNTA NIEBLA	CONCESIÓN NO OPERATIVA
FLORES CARVAJAL, JAIME PATRICIO	101201	CORRAL	RÍO TORNA GALEONES, AL NORTE DE PUNTA PIRAGUAS	CONCESIÓN NO OPERATIVA
FLORES SOTO, JOSÉ EDUARDO	101960	CORRAL	RÍO TORNA GALEONES, AL OESTE DE ISLA LIGUIÑE	CONCESIÓN NO OPERATIVA

10.6 ELABORACIÓN DE PLANOS DE INSTALACIONES

Los datos registrados en terreno fueron procesados con el programa Ashtech Solution de la firma Ashtech y luego llevados a AUTOCAD. En base a esta información se elaboraron planos de cada sector de estudio con las instalaciones medidas. Estos planos están compuestos por polígonos de distinto tamaño y con una sola coloración que los identifica como centros de cultivo medidos. Además, en los planos se incluyen los vértices SHOA, los vértices GEOMAR y los vértices bases generados del apoyo geodésico. A su vez cada plano va adjuntado en el archivo digital Informe final corregido en las carpetas “Planos” y “Shape”.

RESULTADOS ASOCIADO AL 2^{do} OBJETIVO ESPECÍFICO

10.7 PROPUESTA DE ORDENAMIENTO

Para llevar a cabo la propuesta de ordenamiento, se realizó un trabajo utilizando la cartografía base entregada por SUBPESCA, que contiene la información de cada concesión a regularizar. El primer acercamiento tendiente a proponer un ordenamiento que correspondió a la espacialización de las concesiones en base a sus coordenadas UTM originales y las nuevas coordenadas generadas de la medición de los polígonos. En la mencionada instancia se comprobó la coherencia entre las coordenadas de la base de datos y los polígonos graficados en las bases cartográficas tenidas a la vista. Realizado lo anterior, se detectaron que 49 polígonos dados en concesión (3 en la Región del Biobío, 36 en la Región de la Araucanía y 10 en la Región de Los Ríos), no se encontraban ordenados ocupando su superficie original, como debería ser. Ésta situación fue planteada en la propuesta de ordenamiento, donde los archivos se adjuntan en formato

digital al presente informe (base Excel, plano dwg y shape), los cuales contienen los polígonos con sus nuevos vértices generados y se encuentran dentro del archivo del Informe final corregido, en la carpeta “Propuesta de ordenamiento”, “Planos” y “Shape”.

10.8 ANÁLISIS CASO A CASO

Para la Región del Biobío se evidenció que 3 concesiones mantuvieron su posición original (centros 80044, 80045 y 80123), mientras que existen 4 casos en donde los polígonos dados en concesión se encuentran desplazados de sus posiciones originales y/u ocupando más superficie de la otorgada originalmente. Finalmente se generaron nuevas propuestas solo para 3 casos, cuyos centros se encuentran dentro de la A.A.A y desplazados de su posición original, por el contrario hubo un centro al que no se le realizó propuesta por estar utilizando más superficie de la otorgada originalmente (centro 80116).

En la Región de la Araucanía se evidenció que 12 concesiones mantuvieron su posición original, (centros 90038, 90153, 90154, 90156, 90158, 90161, 90170, 90172, 90174, 90180, 90192, 90197), mientras que existen 44 casos en donde los polígonos dados en concesión se encuentran desplazados de sus posiciones originales y/o superpuestos a concesiones otorgadas choritos y/u ocupando más superficie de la otorgada originalmente. Finalmente se generaron nuevas propuestas solo para 36 casos, cuyos centros se encuentran dentro de la A.A.A y desplazados de su posición original, por el contrario a los otros 8 centros no se le realizó propuestas por estar utilizando parte o espacios de concesiones otorgadas (centros 90003, 90015, 90173, 90175, 90181, 90183, 90198) y/u ocupando más superficie de la otorgada originalmente (centro 90010).

En la Región de Los Ríos se evidenció que 2 concesiones mantuvieron su posición original (centros 100355, 140019), mientras que existen 14 casos en donde los polígonos dados en concesión se encuentran desplazados de sus posiciones originales y/o desplazadas fuera de las A.A.A. y/o superpuestos a concesiones otorgadas choritos y/u ocupando más superficie de la otorgada originalmente. Finalmente se generaron nuevas propuestas solo para 10 casos, cuyos centros se encuentran dentro de la A.A.A y desplazados de su posición original, por el contrario a los otros 4 centros no se le realizó propuestas por estar desplazados fuera de la A.A.A (centros 140015, 100175) y/o estar utilizando parte o espacios de concesiones otorgadas (centro 140016) y/u ocupando más superficie de la otorgada originalmente (centro 103311).

Las propuestas fueron entregadas a la Contraparte Técnica, quien validó la propuesta final. A su vez la Tabla 10.12, muestra las nuevas coordenadas geográficas y UTM referidas al datum WGS-84 de las 49 concesiones que deben ser relocalizadas en su posición final.

Todo lo descrito anteriormente se encuentra adjunto al presente informe en formato digital, incluyendo la base Excel generada en esta etapa, la que incorpora columnas con cada ítem considerado las 49 propuestas de ordenamiento, además del plano y shape con la espacialización de las coordenadas resultantes de las propuestas de ordenamiento. Lo anterior se encuentra en el archivo Informe final corregido, en la carpeta “Propuesta de ordenamiento”, “Planos” y “Shape”.

Tabla 10.12. Listado de coordenadas de las 49 Propuestas de ordenamiento

ID	TITULAR	CÓDIGO DE CENTRO	SECTOR	COMUNA	REGIÓN	VÉRTICES	COORDENADAS UTM WGS 84		COORDENADAS GEOGRÁFICAS WGS 84	
							ESTE	NORTE	LATITUD	LONGITUD
1	MITRE PÉREZ, DANIEL ENRIQUE	90041	RÍO QUEULE	TOLTEN	ARAUCANÍA	A	653126.33	5637985.05	S 39° 23' 38.59"	W 73° 13' 18.41"
						B	653186.31	5637986.09	S 39° 23' 38.52"	W 73° 13' 15.90"
						C	653222.92	5637922.29	S 39° 23' 40.57"	W 73° 13' 14.32"
						D	653308.17	5637919.37	S 39° 23' 40.61"	W 73° 13' 10.75"
						E	653306.42	5637888.61	S 39° 23' 41.61"	W 73° 13' 10.80"
						F	653176.76	5637889.72	S 39° 23' 41.65"	W 73° 13' 16.22"
2	POBLETE BELTRAN, PEDRO ALBAN	90004	RÍO QUEULE	TOLTEN	ARAUCANÍA	A	653690.63	5637618.35	S 39° 23' 50.12"	W 73° 12' 54.52"
						B	653940.63	5637664.16	S 39° 23' 48.48"	W 73° 12' 44.11"
						C	653940.63	5637600.87	S 39° 23' 50.53"	W 73° 12' 44.06"
						D	653690.63	5637600.87	S 39° 23' 50.69"	W 73° 12' 54.51"
3	BELTRAN JARAMILLO, NOLBERTO VICTORIANO	90002	RÍO QUEULE	TOLTEN	ARAUCANÍA	A	654129.22	5637767.66	S 39° 23' 45.00"	W 73° 12' 36.32"
						B	654320.97	5637937.79	S 39° 23' 39.36"	W 73° 12' 28.45"
						C	654357.67	5637872.25	S 39° 23' 41.46"	W 73° 12' 26.86"
						D	654141.84	5637746.07	S 39° 23' 45.69"	W 73° 12' 35.77"
4	GUERRERO, OSCAR	90006	RÍO QUEULE	TOLTEN	ARAUCANÍA	A	654244.74	5637682.23	S39° 23' 47.69"	W73° 12' 31.42"
						B	654457.65	5637781.45	S39° 23' 44.34"	W73° 12' 22.61"
						C	654484.03	5637746.82	S39° 23' 45.45"	W73° 12' 21.47"
						D	654255.01	5637651.53	S39° 23' 48.68"	W73° 12' 30.97"
5	A.G. DE BUZOS MARISCADORES DE NEHUENTÚE	90020	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	637213.61	5709826.64	S 38° 44' 58.55"	W 73° 25' 15.57"
						B	637407.01	5709921.61	S 38° 44' 55.36"	W 73° 25' 07.62"
						C	637360.17	5710003.92	S 38° 44' 52.72"	W 73° 25' 09.62"
						D	637421.47	5710020.89	S 38° 44' 52.14"	W 73° 25' 07.10"
						E	637434.79	5709973.20	S 38° 44' 53.67"	W 73° 25' 06.51"
						F	637457.06	5709882.57	S 38° 44' 56.60"	W 73° 25' 05.52"
						G	637226.89	5709783.03	S 38° 44' 59.96"	W 73° 25' 14.99"

6	A.G. DE BUZOS MARISCADORES DE NEHUENTUE	90042	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	636740.74	5709616.58	S 38° 45' 05.63"	W 73° 25' 35.00"
						B	636828.26	5709620.72	S 38° 45' 05.44"	W 73° 25' 31.38"
						C	636836.53	5709412.66	S 38° 45' 12.19"	W 73° 25' 30.89"
						D	636818.65	5709256.01	S 38° 45' 17.28"	W 73° 25' 31.52"
						E	636811.52	5708986.93	S 38° 45' 26.01"	W 73° 25' 31.62"
						F	636743.90	5708982.79	S 38° 45' 26.18"	W 73° 25' 34.42"
						G	636746.66	5709375.58	S 38° 45' 13.44"	W 73° 25' 34.58"
7	ALVAREZ ANCAMIL, VIOLETA DEL CARMEN	90063	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	637056.73	5709930.81	S 38° 44' 55.26"	W 73° 25' 22.14"
						B	637103.91	5709844.63	S 38° 44' 58.03"	W 73° 25' 20.12"
						C	636928.27	5709735.85	S 38° 45' 01.65"	W 73° 25' 27.32"
						D	636880.77	5709818.23	S 38° 44' 59.01"	W 73° 25' 29.34"
8	LEAL ROJAS, ALEJANDRO ANTONIO	90195	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	636731.90	5709746.01	S 38° 45' 01.44"	W 73° 25' 35.46"
						B	636842.68	5709708.47	S 38° 45' 02.59"	W 73° 25' 30.84"
						C	636786.78	5709625.91	S 38° 45' 05.30"	W 73° 25' 33.10"
						D	636698.51	5709676.57	S 38° 45' 03.71"	W 73° 25' 36.79"
9	MORA FLORES, MARIA ELENA	90189	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	636800.19	5708981.47	S 38° 45' 26.19"	W 73° 25' 32.08"
						B	636834.03	5708864.82	S 38° 45' 29.96"	W 73° 25' 30.60"
						C	636750.17	5708843.78	S 38° 45' 30.68"	W 73° 25' 34.06"
						D	636727.65	5708968.52	S 38° 45' 26.65"	W 73° 25' 35.08"
10	A.G. DE BUZOS MARISCADORES DE NEHUENTUE	90193	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	637293.86	5710056.86	S 38° 44' 51.04"	W 73° 25' 12.41"
						B	637361.76	5710079.32	S 38° 44' 50.27"	W 73° 25' 09.61"
						C	637381.06	5710011.27	S 38° 44' 52.47"	W 73° 25' 08.76"
						D	637358.74	5710004.33	S 38° 44' 52.71"	W 73° 25' 09.68"
						E	637381.85	5709953.46	S 38° 44' 54.34"	W 73° 25' 08.69"
						F	637228.99	5709900.48	S 38° 44' 56.15"	W 73° 25' 14.98"
						G	637250.48	5709847.30	S 38° 44' 57.86"	W 73° 25' 14.05"
						H	637173.55	5709810.10	S 38° 44' 59.11"	W 73° 25' 17.21"
						I	637127.46	5709897.18	S 38° 44' 56.31"	W 73° 25' 19.18"
						J	637320.45	5709969.84	S 38° 44' 53.85"	W 73° 25' 11.24"
11	SAEZ PEÑA, TOMAS ENRIQUE	90190	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	636755.91	5708684.03	S 38° 45' 35.86"	W 73° 25' 33.71"
						B	636827.33	5708705.62	S 38° 45' 35.12"	W 73° 25' 30.76"
						C	636886.34	5708595.17	S 38° 45' 38.67"	W 73° 25' 28.24"
						D	636802.57	5708614.90	S 38° 45' 38.08"	W 73° 25' 31.73"
12	VALENZUELA HERRERA, LUPERCIO TEOVALDO	90160	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	637586.00	5709971.80	S 38° 44' 53.63"	W 73° 25' 00.25"
						B	637771.93	5710021.21	S 38° 44' 51.93"	W 73° 24' 52.58"
						C	637784.38	5709976.41	S 38° 44' 53.37"	W 73° 24' 52.04"
						D	637608.29	5709916.34	S 38° 44' 55.42"	W 73° 24' 59.29"

13	BUSTOS MUÑOZ, REMIGIO SEGUNDO	90151	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	637191.01	5708202.25	S 38° 45' 51.24"	W 73° 25' 15.34"
						B	637269.54	5708235.62	S 38° 45' 50.12"	W 73° 25' 12.11"
						C	637320.95	5708170.01	S 38° 45' 52.22"	W 73° 25' 09.94"
						D	637213.31	5708095.51	S 38° 45' 54.69"	W 73° 25' 14.34"
14	GAJARDO URRUTIA, ELIANIRA TERESA	90194	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	637041.23	5708729.50	S 38° 45' 34.23"	W 73° 25' 21.92"
						B	637169.16	5708774.10	S 38° 45' 32.71"	W 73° 25' 16.66"
						C	637240.68	5708532.52	S 38° 45' 40.50"	W 73° 25' 13.52"
						D	637123.13	5708495.71	S 38° 45' 41.76"	W 73° 25' 18.36"
15	FONSECA LEÓN, LUIS ALBERTO	90191	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	637108.40	5709844.37	S 38° 44' 58.04"	W 73° 25' 19.94"
						B	637135.44	5709798.23	S 38° 44' 59.52"	W 73° 25' 18.78"
						C	636961.19	5709695.94	S 38° 45' 02.93"	W 73° 25' 25.93"
						D	636936.18	5709733.48	S 38° 45' 01.73"	W 73° 25' 26.99"
16	ALVAREZ CHACANO, JUAN ANTONIO	90167	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	637026.40	5708120.56	S 38° 45' 53.98"	W 73° 25' 22.10"
						B	637106.00	5708166.70	S 38° 45' 52.44"	W 73° 25' 18.84"
						C	637210.19	5707980.85	S 38° 45' 58.41"	W 73° 25' 14.39"
						D	637124.03	5707935.13	S 38° 45' 59.94"	W 73° 25' 17.92"
17	CEA MILLAR, NORA CECILIA	90179	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	637150.39	5707853.69	S 38° 46' 02.57"	W 73° 25' 16.77"
						B	637232.87	5707888.70	S 38° 46' 01.39"	W 73° 25' 13.38"
						C	637231.77	5707773.58	S 38° 46' 05.12"	W 73° 25' 13.35"
						D	637331.68	5707771.69	S 38° 46' 05.13"	W 73° 25' 09.21"
						E	637334.21	5707677.67	S 38° 46' 08.17"	W 73° 25' 09.03"
						F	637269.77	5707676.90	S 38° 46' 08.24"	W 73° 25' 11.70"
18	RUIZ MÜLLER, JOSÉ LUIS	90163	RÍO IMPERIAL	SAAVEDRA	ARAUCANÍA	A	638321.84	5706446.48	S 38° 46' 47.55"	W 73° 24' 27.23"
						B	638434.96	5706511.03	S 38° 46' 45.39"	W 73° 24' 22.59"
						C	638511.37	5706380.95	S 38° 46' 49.56"	W 73° 24' 19.33"
						D	638397.81	5706340.94	S 38° 46' 50.93"	W 73° 24' 24.01"
19	LAVIN NANCUAN, AMADA DEL CARMEN	90162	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	636823.11	5709978.62	S 38° 44' 53.84"	W 73° 25' 31.85"
						B	636916.08	5709986.13	S 38° 44' 53.55"	W 73° 25' 28.00"
						C	636941.37	5709975.31	S 38° 44' 53.88"	W 73° 25' 26.95"
						D	636884.38	5709828.60	S 38° 44' 58.67"	W 73° 25' 29.20"
						E	636740.25	5709831.86	S 38° 44' 58.65"	W 73° 25' 35.17"
20	MÜLLER VIDAL, EDGARDO ARTURO	90166	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	637529.76	5707425.75	S 38° 46' 16.23"	W 73° 25' 00.75"
						B	637611.16	5707489.20	S 38° 46' 14.13"	W 73° 24' 57.43"
						C	637741.52	5707288.21	S 38° 46' 20.58"	W 73° 24' 51.88"
						D	637660.98	5707267.77	S 38° 46' 21.28"	W 73° 24' 55.20"

21	LAVÍN NANCUÁN, SABINO CELESTINO	90152	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	637233.82	5707873.77	S 38° 46' 01.87"	W 73° 25' 13.33"
						B	637346.35	5707871.60	S 38° 46' 01.88"	W 73° 25' 08.67"
						C	637383.49	5707806.38	S 38° 46' 03.97"	W 73° 25' 07.08"
						D	637266.23	5707773.19	S 38° 46' 05.11"	W 73° 25' 11.92"
22	MONSALVES NAHUEL PAN, BORIS DE LA CRUZ	90176	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	637419.82	5710078.94	S 38° 44' 50.25"	W 73° 25' 07.21"
						B	637511.39	5710096.56	S 38° 44' 49.63"	W 73° 25' 03.43"
						C	637528.92	5710007.3	S 38° 44' 52.52"	W 73° 25' 02.64"
						D	637437.25	5709971.45	S 38° 44' 53.73"	W 73° 25' 06.41"
						E	637415.65	5710044.98	S 38° 44' 51.36"	W 73° 25' 07.36"
23	MONSALVES ASTORGA, BAUDILLO AGUSTIN	90196	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	636929.94	5708667.46	S 38° 45' 36.30"	W 73° 25' 26.49"
						B	637028.41	5708714.64	S 38° 45' 34.72"	W 73° 25' 22.44"
						C	637062.46	5708614.79	S 38° 45' 37.94"	W 73° 25' 20.96"
						D	636988.29	5708579.66	S 38° 45' 39.12"	W 73° 25' 24.01"
24	PACHECO YEVENES, CARLOS DAVID	90169	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	637529.85	5710089.80	S 38° 44' 49.84"	W 73° 25' 02.66"
						B	637722.23	5710142.50	S 38° 44' 48.02"	W 73° 24' 54.73"
						C	637723.38	5710089.20	S 38° 44' 49.75"	W 73° 24' 54.64"
						D	637535.28	5710039.21	S 38° 44' 51.48"	W 73° 25' 02.40"
25	VALENZUELA HERRERA, NELSON OCIEL	90188	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	637301.30	5710011.32	S 38° 44' 52.51"	W 73° 25' 12.07"
						B	637316.47	5709972.45	S 38° 44' 53.76"	W 73° 25' 11.41"
						C	637142.37	5709904.21	S 38° 44' 56.08"	W 73° 25' 18.57"
						D	637127.20	5709943.07	S 38° 44' 54.82"	W 73° 25' 19.23"
26	A.G. GREMIAL DE PESCADORES DE NEHUENTÚE	90186	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	636838.02	5709354.36	S 38° 45' 14.08"	W 73° 25' 30.78"
						B	636951.74	5709343.41	S 38° 45' 14.37"	W 73° 25' 26.07"
						C	636918.05	5708966.41	S 38° 45' 26.61"	W 73° 25' 27.19"
						D	636819.47	5708984.95	S 38° 45' 26.07"	W 73° 25' 31.29"
27	VALENZUELA PAYEZ, CESAR AMADOR	90155	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	637336.22	5707787.47	S 38° 46' 04.61"	W 73° 25' 09.03"
						B	637432.55	5707790.69	S 38° 46' 04.45"	W 73° 25' 05.04"
						C	637432.86	5707685.61	S 38° 46' 07.86"	W 73° 25' 04.95"
						D	637337.70	5707683.71	S 38° 46' 07.98"	W 73° 25' 08.89"
28	MORA FLORES, JUAN DARIO	90164	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	637229.94	5707990.39	S 38° 45' 58.09"	W 73° 25' 13.58"
						B	637339.84	5707981.6	S 38° 45' 58.31"	W 73° 25' 09.02"
						C	637345.86	5707881.53	S 38° 46' 01.56"	W 73° 25' 08.70"
						D	637342.02	5707875.14	S 38° 46' 01.77"	W 73° 25' 08.85"
						E	637288.15	5707889.98	S 38° 46' 01.32"	W 73° 25' 11.09"
						F	637249.92	5707896.34	S 38° 46' 01.13"	W 73° 25' 12.68"
29	SANHUEZA MUÑOZ, ISIDORO SEGUNDO	90168	RÍO IMPERIAL	SAAVEDRA	ARAUCANÍA	A	637344.50	5708205.04	S 38° 45' 51.07"	W 73° 25' 08.99"
						B	637420.57	5708213.28	S 38° 45' 50.76"	W 73° 25' 05.84"
						C	637481.52	5708129.10	S 38° 45' 53.45"	W 73° 25' 03.26"
						D	637372.46	5708093.97	S 38° 45' 54.65"	W 73° 25' 07.75"

30	LLANCALEO PARRA FRANCISCO REMIGIO	90184	RÍO IMPERIAL	SAAVEDRA	ARAUCANÍA	A	637321.24	5708313.67	S 38° 45' 47.56"	W 73° 25' 10.03"
						B	637418.39	5708311.99	S 38° 45' 47.56"	W 73° 25' 06.00"
						C	637424.96	5708214.51	S 38° 45' 50.71"	W 73° 25' 05.66"
						D	637319.51	5708213.68	S 38° 45' 50.80"	W 73° 25' 10.03"
31	PEÑA DÍAZ, VÍCTOR ARTURO	90171	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	636884.94	5709795.55	S 38° 44' 59.74"	W 73° 25' 29.16"
						B	636924.92	5709737.38	S 38° 45' 01.61"	W 73° 25' 27.46"
						C	636940.51	5709704.26	S 38° 45' 02.67"	W 73° 25' 26.79"
						D	636969.77	5709679.38	S 38° 45' 03.46"	W 73° 25' 25.56"
						E	637055.03	5709651.90	S 38° 45' 04.31"	W 73° 25' 22.01"
						F	637052.62	5709637.84	S 38° 45' 04.76"	W 73° 25' 22.10"
						G	636992.27	5709654.02	S 38° 45' 04.27"	W 73° 25' 24.61"
						H	636924.88	5709664.82	S 38° 45' 03.96"	W 73° 25' 27.41"
						I	636864.59	5709673.46	S 38° 45' 03.71"	W 73° 25' 29.91"
						J	636850.60	5709738.61	S 38° 45' 01.61"	W 73° 25' 30.54"
32	ALVAREZ CHACANO JUAN ANTONIO	90182	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	636945.74	5709982.74	S 38° 44' 53.64"	W 73° 25' 26.77"
						B	637048.27	5709936.30	S 38° 44' 55.09"	W 73° 25' 22.49"
						C	637052.76	5709931.42	S 38° 44' 55.24"	W 73° 25' 22.30"
						D	636887.24	5709824.87	S 38° 44' 58.79"	W 73° 25' 29.08"
33	A.G. DE PESCADORES ARTESANALES DE NEHUENTÚE	90177	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	636871.27	5709666.38	S 38° 45' 03.94"	W 73° 25' 29.63"
						B	636993.85	5709651.90	S 38° 45' 04.34"	W 73° 25' 24.54"
						C	636933.33	5709357.12	S 38° 45' 13.93"	W 73° 25' 26.84"
						D	636856.62	5709364.37	S 38° 45' 13.74"	W 73° 25' 30.02"
34	VALENZUELA PAYEZ, FLOR ESTER	90178	RÍO IMPERIAL	SAAVEDRA	ARAUCANÍA	A	637378.86	5708067.61	S 38° 45' 55.50"	W 73° 25' 07.46"
						B	637487.39	5708100.71	S 38° 45' 54.37"	W 73° 25' 02.99"
						C	637536.37	5707989.92	S 38° 45' 57.93"	W 73° 25' 00.88"
						D	637411.60	5707946.83	S 38° 45' 59.40"	W 73° 25' 06.02"
35	ALVAREZ BUSTOS, LUIS ALBERTO	99091026	RÍO IMPERIAL	SAAVEDRA	ARAUCANÍA	A	637365.28	5709814.36	S 38° 44' 58.86"	W 73° 25' 09.28"
						B	637564.59	5709830.94	S 38° 44' 58.22"	W 73° 25' 01.03"
						C	637572.88	5709731.28	S 38° 45' 01.44"	W 73° 25' 00.62"
						D	637373.57	5708714.70	S 38° 45' 02.09"	W 73° 25' 08.86"
36	AGURTO ORREGO, SARA RUTH	90187	RÍO IMPERIAL	CARAHUE	ARAUCANÍA	A	637120.83	5709516.39	S 38° 45' 08.66"	W 73° 25' 19.19"
						B	637114.62	5709416.59	S 38° 45' 11.90"	W 73° 25' 19.37"
						C	637014.81	5709422.80	S 38° 45' 11.76"	W 73° 25' 23.51"
						D	637021.02	5709522.60	S 38° 45' 08.52"	W 73° 25' 23.32"
37	QUEZADA ECHEVERRÍA, JUAN RIGOBERTO	100262	RÍO LINGUE O MEHUÍN	MARIQUINA	LOS RÍOS	A	654371.16	5632467.57	W 73° 12' 21.80"	S 39° 26' 36.69"
						B	654408.75	5632434.60	W 73° 12' 20.20"	S 39° 26' 37.73"
						C	654309.84	5632321.83	W 73° 12' 24.25"	S 39° 26' 41.45"
						D	654272.25	5632354.80	W 73° 12' 25.85"	S 39° 26' 40.41"
38	ULLOA HERNÁNDEZ, GUILLERMO RAMÓN	100039	RÍO LINGUE O MEHUÍN	MARIQUINA	LOS RÍOS	A	653610.54	5632075.65	W 73° 12' 53.29"	S 39° 26' 49.88"
						B	653619.13	5632088.17	W 73° 12' 52.94"	S 39° 26' 49.47"
						C	653782.58	5632016.84	W 73° 12' 46.04"	S 39° 26' 51.68"
						D	653690.34	5632014.43	W 73° 12' 49.90"	S 39° 26' 51.82"
						E	653690.34	5632014.43	W 73° 12' 49.90"	S 39° 26' 51.82"
						F	653615.47	5632057.06	W 73° 12' 53.06"	S 39° 26' 50.48"

39	CENTRO DE ESTUDIOS AGRARIOS LTDA	101756	RÍO TORNA GALEONES	CORRAL	LOS RÍOS	A	640430.14	5582874.03	W 73° 21' 26.83"	S 39° 53' 33.29"
						B	640507.67	5582828.32	W 73° 21' 23.54"	S 39° 53' 34.72"
						C	640479.99	5582781.37	W 73° 21' 24.66"	S 39° 53' 36.26"
						D	640402.46	5582827.08	W 73° 21' 27.96"	S 39° 53' 34.83"
40	MEDINA DELGADO CESAR OSVALDO	102113	RÍO VALDIVIA	VALDIVIA	LOS RÍOS	A	639058.08	5585668.45	W 73° 22' 26.73"	S 39° 52' 03.50"
						B	639107.33	5585605.41	W 73° 22' 24.61"	S 39° 52' 05.51"
						C	638949.73	5585482.28	W 73° 22' 31.14"	S 39° 52' 09.60"
						D	638900.48	5585545.32	W 73° 22' 33.26"	S 39° 52' 07.59"
41	SIND. DE TRAB. INDEP. N° 1 BUZOS Y PESCADORES DE MEHUÍN	140014	RÍO LINGUE O MEHUÍN	MARIQUINA	LOS RÍOS	A	653986.01	5632114.44	W 73° 12' 37.62"	S 39° 26' 48.38"
						B	654016.78	5632111.79	W 73° 12' 36.33"	S 39° 26' 48.45"
						C	654043.69	5632101.17	W 73° 12' 35.19"	S 39° 26' 48.78"
						D	654122.44	5632155.06	W 73° 12' 31.94"	S 39° 26' 46.98"
						E	654156.76	5632219.03	W 73° 12' 30.56"	S 39° 26' 44.88"
						F	654198.34	5632189.21	W 73° 12' 28.80"	S 39° 26' 45.82"
						G	654228.96	5632146.01	W 73° 12' 27.48"	S 39° 26' 47.20"
						H	654123.27	5632050.83	W 73° 12' 31.82"	S 39° 26' 50.36"
						I	654040.74	5632037.46	W 73° 12' 35.26"	S 39° 26' 50.84"
						J	653963.87	5632052.78	W 73° 12' 38.49"	S 39° 26' 50.40"
						K	653968.11	5632089.60	W 73° 12' 38.34"	S 39° 26' 49.20"
42	SIND. TRAB. INDEP. N° 1 BUZOS Y PESCA. DE MEHUÍN	140013	RÍO LINGUE O MEHUÍN	MARIQUINA	LOS RÍOS	A	655146.10	5632910.50	S 39° 26' 21.82"	W 73° 11' 49.77"
						B	655253.63	5632858.13	S 39° 26' 23.45"	W 73° 11' 45.23"
						C	655619.84	5632481.56	S 39° 26' 35.42"	W 73° 11' 29.60"
						D	655546.44	5632419.25	S 39° 26' 37.49"	W 73° 11' 32.62"
						E	655536.55	5632453.40	S 39° 26' 36.39"	W 73° 11' 33.06"
						F	655515.35	5632469.01	S 39° 26' 35.90"	W 73° 11' 33.96"
						G	655281.30	5632691.45	S 39° 26' 28.84"	W 73° 11' 43.93"
						H	655121.00	5632804.14	S 39° 26' 25.29"	W 73° 11' 50.73"
43	SIND. TRAB. BALNEARIO DE NIEBLA	102510	RÍO VALDIVIA	VALDIVIA	LOS RÍOS	A	636769.60	5584842.57	S 39° 52' 31.62"	W 73° 24' 02.40"
						B	637077.51	5584695.41	S 39° 52' 36.21"	W 73° 23' 49.33"
						C	637127.17	5584695.63	S 39° 52' 36.17"	W 73° 23' 47.24"
						D	637270.11	5584764.61	S 39° 52' 33.85"	W 73° 23' 41.28"
						E	637275.88	5584654.74	S 39° 52' 37.41"	W 73° 23' 40.95"
						F	636876.02	5584701.63	S 39° 52' 36.12"	W 73° 23' 57.81"
						G	636754.17	5584806.83	S 39° 52' 32.78"	W 73° 24' 03.02"

44	CENTRO DE CULTIVOS MARINOS ISLA DEL REY LTDA	101218	RÍO TORNA GALEONES	CORRAL	LOS RÍOS	A	639661.26	5583414.62	S 39° 53' 16.22"	W 73° 21' 59.61"
						B	639714.38	5583439.51	S 39° 53' 15.38"	W 73° 21' 57.40"
						C	639748.52	5583478.96	S 39° 53' 14.08"	W 73° 21' 55.99"
						D	639832.43	5583481.20	S 39° 53' 13.96"	W 73° 21' 52.46"
						E	639877.32	5583461.27	S 39° 53' 14.58"	W 73° 21' 50.56"
						F	639940.57	5583445.29	S 39° 53' 15.06"	W 73° 21' 47.88"
						G	639996.31	5583399.77	S 39° 53' 16.50"	W 73° 21' 45.50"
						H	640034.89	5583336.86	S 39° 53' 18.52"	W 73° 21' 43.83"
						I	640030.07	5583280.76	S 39° 53' 20.34"	W 73° 21' 43.99"
45	COMITE DE PESCADORES EN DEFENSA DEL RIO CHAIHUIN	140017	RÍO CHAIHUÍN	CORRAL	LOS RÍOS	A	621385.35	5576485.96	S 39° 57' 11.01"	W 73° 34' 44.23"
						B	621427.04	5576505.86	S 39° 57' 10.35"	W 73° 34' 42.49"
						C	621472.67	5576506.71	S 39° 57' 10.30"	W 73° 34' 40.57"
						D	621473.39	5576447.10	S 39° 57' 12.23"	W 73° 34' 40.50"
						E	621482.74	5576322.86	S 39° 57' 16.25"	W 73° 34' 40.02"
						F	621490.94	5576272.60	S 39° 57' 17.88"	W 73° 34' 39.64"
						G	621505.11	5576179.88	S 39° 57' 20.88"	W 73° 34' 38.98"
						H	621519.41	5576062.70	S 39° 57' 24.67"	W 73° 34' 38.30"
						I	621527.60	5575992.87	S 39° 57' 26.93"	W 73° 34' 37.91"
						J	621469.35	5575979.88	S 39° 57' 27.38"	W 73° 34' 40.35"
46	SIN. TRAB. INDEPENDIENTES DE BUZOS Y PESC. ARTESANALES DE LA CALETA DE CHAIHUIN	140024	RÍO CHAIHUÍN	CORRAL	LOS RÍOS	A	621639.93	5575819.87	S 39° 57' 32.48"	W 73° 34' 33.06"
						B	621799.86	5575603.52	S 39° 57' 39.41"	W 73° 34' 26.17"
						C	621834.45	5575537.40	S 39° 57' 41.54"	W 73° 34' 24.67"
						D	621890.72	5575478.49	S 39° 57' 43.42"	W 73° 34' 22.26"
						E	621867.33	5575458.55	S 39° 57' 44.08"	W 73° 34' 23.23"
						F	621815.74	5575398.02	S 39° 57' 46.07"	W 73° 34' 25.37"
						G	621759.52	5575483.69	S 39° 57' 43.32"	W 73° 34' 27.79"
						H	621729.59	5575549.69	S 39° 57' 41.19"	W 73° 34' 29.10"
						I	621654.87	5575618.48	S 39° 57' 39.00"	W 73° 34' 32.29"
						J	621514.62	5575770.05	S 39° 57' 34.16"	W 73° 34' 38.30"
47	SALAS MARTÍNEZ, JOSÉ ENRIQUE	80087	CALETA LLICO	ARAUCO	BIOBÍO	A	627637.16	5883435.33	W 73° 33' 43.21"	S 37° 11' 12.53"
						B	627707.71	5883416.87	W 73° 33' 40.34"	S 37° 11' 13.09"
						C	627651.45	5883178.51	W 73° 33' 42.48"	S 37° 11' 20.85"
						D	627563.23	5883206.17	W 73° 33' 46.07"	S 37° 11' 20.00"
48	MERINO SANHUEZA, JOSÉ ROBERTO	80070	RÍO LENGUA	HUALPÉN	BIOBÍO	A	663462.42	5929239.16	W73° 10' 06.51"	S36° 46' 06.76"
						B	663585.10	5929281.62	W73° 10' 01.60"	S36° 46' 05.30"
						C	663644.54	5929301.96	W73° 09' 59.22"	S36° 46' 04.61"
						D	663758.84	5929096.46	W73° 09' 54.45"	S36° 46' 11.20"
						E	663234.38	5928869.70	W73° 10' 15.42"	S36° 46' 18.88"
						F	663219.81	5928966.99	W73° 10' 16.08"	S36° 46' 15.74"
						G	663330.34	5929025.86	W73° 10' 11.67"	S36° 46' 13.76"
						H	663368.23	5929135.23	W73° 10' 10.23"	S36° 46' 10.19"

49	ACUIMARC S.A.	80109	BAHÍA COLIUMO	TOMÉ	BIOBÍO	A	682994.02	5954676.30	W 72° 57' 20.96"	S 36° 32' 08.90"
						B	683294.95	5954669.90	W 72° 57' 08.86"	S 36° 32' 08.90"
						C	683173.78	5954248.35	W 72° 57' 13.37"	S 36° 32' 22.66"
						D	682967.72	5954280.17	W 72° 57' 21.68"	S 36° 32' 21.77"
						E	682964.30	5954406.99	W 72° 57' 21.92"	S 36° 32' 17.66"
						F	682961.91	5954570.64	W 72° 57' 22.16"	S 36° 32' 12.35"

RESULTADOS ASOCIADO AL 3^{er} OBJETIVO ESPECÍFICO

10.9 ELABORACIÓN DE PLANOS DE CONCESIÓN Y UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Se elaboraron los planos de concesión escala 1:5.000 y de ubicación geográfica escala 1:50.000 para cada concesión de acuicultura con propuesta de relocalización considerada en el proyecto, los cuales se confeccionaron según la normativa vigente: D.S. N° 290 de 1993 y sus modificaciones. Lo anterior se encuentra como anexo digital en el archivo Informe final corregido, en la carpeta "Planos Finales".

11 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Durante el desarrollo del proyecto se realizaron tanto actividades de terreno como de gabinete, dando cumplimiento de esta forma a todos los objetivos planteados para este proyecto, refirmando la idoneidad del equipo profesional involucrado, tanto por parte de GEOMAR Ingeniera, ejecutor del proyecto, así como por parte de la SUBPESCA en su calidad de mandante.

Respecto a las mediciones de los posicionamiento de las concesiones de la Región de la Araucanía, se debe mencionar que estas se llevaron a cabo, primeramente contactando a cada Titular de cada una de las concesiones de molusco y algas presentes en los sectores de Río Queule y Río Imperial, donde se tuvo gran apoyo por parte de las Oficinas municipales de pesca de las comunas de Saavedra y Toltén y además don José Sepúlveda, quien es el presidente del gremio de acuicultores de Nahuentué, ayudo a la consultora a gestionar la ubicación de todos los Titulares de las concesiones que debían ser medidas en el Río Imperial (sector de Nahuentué). Asimismo una vez contactados, la consultora explicó a cada Titular el trabajo que se estaba realizando logrando así medir todas las concesiones de los sectores de Río Queule e Imperial entre el 12 y 16 de enero 2021. De igual manera, con el apoyo de los Zonales SUBPESCA Biobío y Araucanía-Los Ríos se contactaron a los Titulares de las concesiones de los sectores Bahía Coliumo, Río Río Tranqui -Tubul y Caleta Llico en la Región del Biobío y a los Titulares de los sectores de Río Lingue, Río Valdivia, Ensenada San Juan-Isla Mancera y Río Chaihuin; se conversó con cada Titular los trabajos a ejecutar, donde desde el 16 al 26 febrero 2021 se midieron todas las concesiones de moluscos y algas que estaban operativas en estas regiones.

De las 62 concesiones entregadas para medir en la Región de la Araucanía, se detectaron que solo 56 centros se encontraban operativos los días que les correspondió su medición y los otros 6 centros no se encontraban operativos por distintos casos, i) una concesión se encuentra emplazada en seco o barras que han imposibilitado el desarrollo de cultivo del recurso al Titular, ii) un Titular que falleció por lo cual su concesión está en desuso hace años, iii) donde no se detectó a ningún Titular, Adolfo Morales Rifo quien no usa su concesión porque se fue de Puerto Saavedra hace años (información dada por don José Ruiz Muller quien trabajo con él) y iv) donde el Titular no dejó medir sus centros porque no le interesaba entrar en la relocalización. Cabe mencionar que el sector de Río

Queule se encontró concesiones desplazadas de su espacio original debido a que estas quedan en zonas muy someras lo que hace dificultoso la producción del recurso. Por otra parte en la Región del Biobío, se evidenció que 7 concesiones se encontraban operando al momento de llevar a cabo las mediciones, por lo cual 3 no se encontraban operativas debido a que son concesiones donde nunca se ha desarrollado la actividad de acuicultura o han tenido malos resultados productivos que han hecho desistir de la actividad. Finalmente en la Región de Los Ríos se evidenció que 16 concesiones se encontraban operando al momento de llevar a cabo las mediciones, por lo cual solo 4 concesiones no se encontraban operativas por distintos casos, los cuales generalmente eran concesiones donde nunca se ha desarrollado la acuicultura.

También se evidenciaron concesiones otorgadas que habían sido transferidas a otros Titulares, como es el caso en Río Queule donde el centro 90041 fue transferido a Leonardo Guerrero quien además se está haciendo cargo del centro 90006 debido a que su papá falleció y en Río Lingue donde en centro 100039 fue transferido a Miguel Ángel Fica.

Se detectaron que 62 de los 79 centros de cultivo medidos en las regiones del Biobío, la Araucanía y Los Ríos presentaron problemas en su área original, los cuales se encontraban desplazados de sus coordenadas originales y donde solo a 49 casos se les hicieron propuestas de ajustes cartográficos. En algunos casos cambiaron de forma sus polígonos originales y en otros se les reubicó la concesión al área que están realmente ocupando. No obstante, se debe mencionar que a los 13 centros restantes no se le pudo hacer una nueva propuesta de relocalización debido a que las concesiones otorgadas originalmente estaban emplazadas y operando fuera de la A.A.A, ocupando espacios de otras concesiones otorgadas y empleando más superficie de la otorgada originalmente.

Respecto a la propuesta de ordenamiento, estas fueron revisadas por la Unidad de Ordenamiento Territorial, quienes entregaron la versión final de las propuestas, conforme al cumplimiento de la normativa vigente.

A continuación, se presentan los porcentajes de cumplimiento por cada actividad parte del proyecto.

CONSULTORA E INGENIERÍA GEOMAR LTDA.

➤ Reunión inicial con SUBPESCA y recopilación de antecedentes	100%
➤ Coordinación con los Titulares de las concesiones	100%
➤ Medición de red de control geodésico	100%
➤ Medición de puntos base de las concesiones	100%
➤ Posicionamiento de las instalaciones	100%
➤ Cálculo de coordenadas	100%
➤ Elaboración de planos de instalaciones	100%
➤ Incorporación de vértices de apoyo y vértices base a los planos de borde costero	100%
➤ Incorporación de nombre del titular y fecha de mediciones a los planos de borde costero	100%
➤ Incorporación de AAA a los planos de borde costero	100%
➤ Primer Informe de Avance	100%
➤ Segundo Informe de avance	100%
➤ Análisis caso a caso	100%
➤ Proposición de ordenamiento	100%
➤ Validación de propuestas por parte de la SUBPESCA	100%
➤ Ajuste final y confección de planos individuales de las concesiones	100%
➤ Determinación de coordenadas finales de las concesiones	100%
➤ Pre-Informe Final	100%
➤ Informe Final	100%

12 CONCLUSIÓN

Luego de finalizada la primera etapa del proyecto se logró generar el apoyo geodésico a partir los vértices CLIR, CFSV, AUCO, TIRU, SSP-QUEU-1, SSP-QUEU-2, XIV-101 y XIV-102.

Se midieron las concesiones de acuicultura de la Región de la Región de la Araucanía en los sectores de Río Queule y Río Imperial, Región del Biobío en los sectores de Bahía Coliumo, Caleta Llaihue, Estero Las Peñas-Río Raqui-Río Tubul y Caleta Llico y en la Región de Los Ríos en los sectores de Río Lingue o Mehuin, Río Valdivia, Río Torna Galeones, Ensenada San Juan-Isla Mancera y Río Chaihuin; donde aquellas que no se pudieron medir corresponden a concesiones no operativas o titulares que no dieron su autorización para medir.

También fue posible elaborar planos, en donde se muestran la ubicación real de las concesiones de acuicultura ubicadas en las regiones del Biobío, la Araucanía y Los Ríos. Con lo cual fue posible comparar y discernir si los Titulares estaban efectivamente ocupando el espacio que se les asignó originalmente.

Se logró identificar que 19 Titulares ocupan su espacio originalmente asignado y 49 Titulares presentaron problemas con sus posiciones originales.

Se realizaron propuestas de relocalización de 49 centros de cultivos emplazados en las regiones del Biobío, la Araucanía y Los Ríos, a los cuales se le elaboraron sus correspondientes planos de concesión a escala 1:5.000 y de ubicación geográfica a escala 1:50.000.

13 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SHOA N° 3108, Instrucciones Hidrográficas N° 8 "Instrucciones para la confección de planos de Solicitudes y Concesiones de Acuicultura", 4ª edición 2014.
- SHOA N° 3109 Instrucciones Hidrográficas N° 9 "Especificaciones Técnicas para el Empleo y Aplicación de Tecnología GPS", 3ª edición 2005.
- SHOA N° 3110 Instrucciones Hidrográficas N° 9 "Especificaciones Técnicas para la Elaboración de Planos Marítimos del Borde Costero", 2ª edición 2008.
- SUBPESCA D.S. N° 290, "Reglamento de Concesiones de Acuicultura", edición 1993 y sus modificaciones.

14 ANEXOS

14.1 ANEXO A

14.1.1 Vértice SHOA, CLIR



SERVICIO HIDROGRÁFICO Y OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA DE CHILE

CERTIFICADO Y MONOGRAFÍA DE VÉRTICE (TER. 195/2020)

VÉRTICE: CLIR		LUGAR: LIRQUÉN	
FOTOGRAFÍAS GENERALES			
			
FOTOGRAFÍA PARTICULAR		COORDENADAS SIRGAS (WGS-84)	
		NORTE : 5.935.251.063	
		ESTE : 680.616,662	
		M. CENTRAL : 75°	
		ZONA : 18	
		LATITUD : 36° 42' 40,56365" S	
		LONGITUD : 72° 58' 40,06298" W	
		ALT. ELIPSOIDAL : 23,732 m.	
		TIPO ESTACIÓN : Primaria.	
VIGENTE			
DESCRIPCIÓN: El vértice "CLIR", se encuentra sobre una base de cemento, ubicada frente al acceso de la Capitanía de Puerto de Lirquén. Está monumentado con un disco de bronce.			
<ul style="list-style-type: none"> Este Vértice Geodésico fue actualizado a: GEOMAR INGENIERÍA LTDA., el 28 de diciembre de 2020, el cual fue adquirido el 26 de junio de 2007. Los derechos de propiedad de este Vértice Geodésico son exclusivos del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada, el cual está facultado legalmente para su comercialización, por lo tanto, queda prohibida su venta, transferencia, entrega en parte de pago o donación y su reproducción total o parcial. Asimismo, el Servicio no se responsabiliza por modificaciones, adiciones o alteraciones que se efectúen al certificado y monografía original. Para realizar mediciones en este Vértice, solicitar al correo serviciosaterceros@shoa.cl con 3 días hábiles de anticipación, la coordinación para el ingreso a esta repartición, indicando el nombre y C.I. de las personas que ingresarán. 			
		 HARALD URBINA CORDOVA TENIENTE PRIMERO JEFE DEPTO. SERVICIOS A TERCEROS	
DEPTO. ORIGEN: TER.			



Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile
 Errázuriz 254 - Playa Ancha - Casilla 324 - Valparaíso - Chile
 Fono: 56-32-2266513
 E-mail: serviciosaterceros@shoa.cl / www.shoa.cl

14.1.2 Vértice SHOA, CFSV



SERVICIO HIDROGRÁFICO Y OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA DE CHILE

CERTIFICADO Y MONOGRAFÍA DE VÉRTICE (TER. 196/2020)

VÉRTICE: CFSV		LUGAR: SAN VICENTE	
FOTOGRAFÍAS GENERALES			
			
FOTOGRAFÍA PARTICULAR		COORDENADAS SIRGAS (WGS-84)	
		NORTE : 5.934.151,451	
		ESTE : 666.864,200	
		M. CENTRAL : 75°	
		ZONA : 18	
		LATITUD : 36° 43' 25,28757" S	
		LONGITUD : 73° 07' 53,22750" W	
		ALT. ELIPSOIDAL : 23,528 m.	
		TIPO ESTACIÓN : Primaria	
VIGENTE			
<p>DESCRIPCIÓN: El vértice "CFSV" se encuentra frente al asta de bandera y al borde del cerco, de la Capitanía de Puerto de San Vicente. Está materializado por un disco de bronce de 6.5 cm. de diámetro empotrado en cemento con la inscripción "SHOA CF 1997".</p> <ul style="list-style-type: none"> • Este Vértice Geodésico fue actualizado a: GEOMAR INGENIERÍA LTDA., el 28 de diciembre de 2020, el cual fue adquirido el 26 de marzo de 2012. • Los derechos de propiedad de este Vértice Geodésico son exclusivos del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada, el cual está facultado legalmente para su comercialización, por lo tanto, queda prohibida su venta, transferencia, entrega en parte de pago o donación y su reproducción total o parcial. Asimismo, el Servicio no se responsabiliza por modificaciones, adiciones o alteraciones que se efectúen al certificado y monografía original. • Para realizar mediciones en este Vértice, solicitar al correo serviciosaterceros@shoa.cl con 3 días hábiles de anticipación, la coordinación para el ingreso a esta reparación, indicando el nombre y C.I. de las personas que ingresarán. 			



HARALD URBINA CORDOVA
TENIENTE PRIMERO
JEFE DEPTO. SERVICIOS A TERCEROS

DEPTO. ORIGEN: TER

Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile
Errázuriz 254 - Playa Ancha - Casilla 324 - Valparaíso - Chile
Fono: 56-32-2266513
E-mail: serviciosaterceros@shoa.cl / www.shoa.cl

14.1.3 Vértice SHOA, AUCO



SERVICIO HIDROGRÁFICO Y OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA DE CHILE

CERTIFICADO Y MONOGRAFÍA DE VÉRTICE (TER. 001/2021)

VÉRTICE: AUCO	LUGAR: ARAUCO
FOTOGRAFÍAS GENERALES	
	
FOTOGRAFÍA PARTICULAR	COORDENADAS SIRGAS (WGS-84)
	NORTE : 5.877.432,164
	ESTE : 648.768,149
	M. CENTRAL : 75°
	ZONA : 18
	LATITUD : 37° 14' 15,98928" S
	LONGITUD : 73° 19' 22,17278" W
	ALT. ELIPSOIDAL : 22,888 m.
TIPO ESTACIÓN : Primaria.	
VIGENTE	

DESCRIPCIÓN: El vértice "AUCO" se encuentra en la esquina oriente del Mirador en la playa de Arauco. Está monumentado por un disco de bronce empotrado en cemento.

- Este Vértice Geodésico fue entregado a: GEOMAR INGENIERÍA LTDA., el 05 de enero de 2021, en reemplazo del vértice geodésico "1CAR" el cual fue adquirido el 26 de junio de 2007.
- Los derechos de propiedad de este Vértice Geodésico son exclusivos del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada, el cual está facultado legalmente para su comercialización, por lo tanto, queda prohibida su venta, transferencia, entrega en parte de pago o donación y su reproducción total o parcial. Asimismo, el Servicio no se responsabiliza por modificaciones, adiciones o alteraciones que se efectúen al certificado y monografía original.
- Al no encontrarse al interior de una Repartición Naval, el SHOA no se hará responsable por el estado de conservación del Vértice, producto de efectos ambientales o acciones de terceras personas. Asimismo, al encontrarse dentro de recintos privados, será de responsabilidad de la empresa, solicitar al encargado de dicho recinto, la coordinación de ingreso y autorización del uso de este vértice.



Harald Urbina Córdova
HARALD URBINA CÓRDOVA
 TENIENTE PRIMERO
 JEFE DEPTO. SERVICIOS A TERCEROS

DEPTO. ORIGEN: TER.

Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile
 Errázuriz 204 - Playa Ancha - Casilla 324 - Valparaíso - Chile
 Fono: 56-32-2266513
 E-mail: serviciosaterceros@shoa.cl / ww.shoa.cl

14.1.4 Vértice SHOA, TIRU



SERVICIO HIDROGRÁFICO Y OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA DE CHILE

CERTIFICADO Y MONOGRAFÍA DE VÉRTICE (TER. 197/2020)

VÉRTICE: TIRU	LUGAR: MUELLE DE PESCADORES DE TIRÚA
FOTOGRAFÍAS GENERALES	
	
FOTOGRAFÍA PARTICULAR	COORDENADAS SIRGAS (WGS-84)
	NORTE : 5.754.816,245
	ESTE : 631.714,128
	M. CENTRAL : 75°
	ZONA : 18
	LATITUD : 38° 20' 42,46003" S
	LONGITUD : 73° 29' 33,87284" W
	ALT. ELIPSOIDAL : 20,075 m.
	TIPO ESTACIÓN : Primaria.
	VIGENTE
<p>DESCRIPCIÓN: El vértice "TIRU" se encuentra en una esquina del muelle de pescadores de Tirúa. Está materializado con un disco de bronce empotrado en la losa del muelle a ras de piso.</p> <ul style="list-style-type: none"> Este Vértice Geodésico fue actualizado a: GEOMAR INGENIERÍA LTDA., el 28 de diciembre de 2020, el cual fue adquirido el 08 de marzo de 2007. Los derechos de propiedad de este Vértice Geodésico son exclusivos del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada, el cual está facultado legalmente para su comercialización, por lo tanto, queda prohibida su venta, transferencia, entrega en parte de pago o donación y su reproducción total o parcial. Asimismo, el Servicio no se responsabiliza por modificaciones, adiciones o alteraciones que se efectúen al certificado y monografía original. Al no encontrarse al interior de una Repartición Naval, el SHOA no se hará responsable por el estado de conservación del Vértice producto de efectos ambientales o acciones de terceras personas. 	

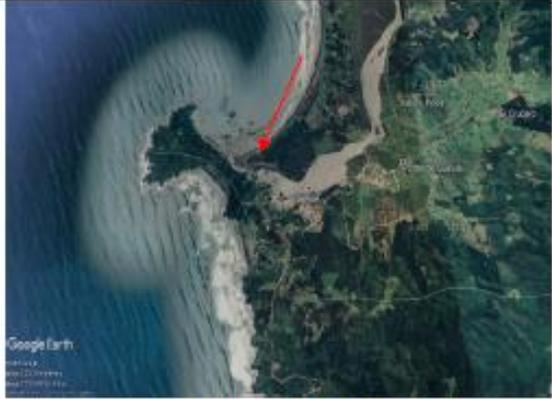


[Signature]
HARALD URBINA CORDOVA
 TENIENTE PRIMERO
 JEFE DEPTO. SERVICIOS A TERCEROS

DEPTO. ORIGEN: TER.

Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile
 Errázuriz 254 - Playa Ancha - Casilla 324 - Valparaíso - Chile
 Fono: 56-32-2266513
 E-mail: serviciosaterceros@shoa.cl / www.shoa.cl

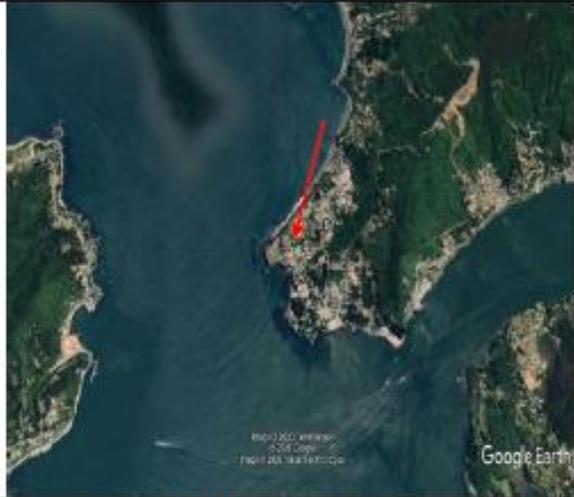
14.1.5 Vértice GEOMAR, SSP-QUEU-1

MONOGRAFIA DE VERTICE GEODÉSICO															
VERTICE: SSP-QUEU-1	LUGAR: Queule														
FOTOGRAFIAS GENERALES															
															
FOTOGRAFIA PARTICULAR	COORDENADAS														
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>NORTE</td> <td>5.638.342,729</td> </tr> <tr> <td>ESTE</td> <td>653.337,763</td> </tr> <tr> <td>M° CENTRAL</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>ZONA</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>LATITUD</td> <td>-39°23'26.86109"</td> </tr> <tr> <td>LONGITUD</td> <td>-73°13'09.86612"</td> </tr> <tr> <td>ALTURA Elipsoidal</td> <td>20,124</td> </tr> </table>	NORTE	5.638.342,729	ESTE	653.337,763	M° CENTRAL	75	ZONA	18	LATITUD	-39°23'26.86109"	LONGITUD	-73°13'09.86612"	ALTURA Elipsoidal	20,124
NORTE	5.638.342,729														
ESTE	653.337,763														
M° CENTRAL	75														
ZONA	18														
LATITUD	-39°23'26.86109"														
LONGITUD	-73°13'09.86612"														
ALTURA Elipsoidal	20,124														
<p>DESCRIPCION: Perno con placa identificadora empotrada en monolito de cemento, en la zona sur de la playa de Queule, atravesando en la barcaza, específicamente frente a una casa blanca sobre la línea de marea alta.</p>															

14.1.6 Vértice GEOMAR, SSP-QUEU-2

MONOGRAFIA DE VERTICE GEODÉSICO															
VERTICE: SSP-QUEU-2	LUGAR: Queule														
FOTOGRAFIAS GENERALES															
															
FOTOGRAFIA PARTICULAR	COORDENADAS														
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>NORTE</td> <td>5.646.705,502</td> </tr> <tr> <td>ESTE</td> <td>653.364,962</td> </tr> <tr> <td>M° CENTRAL</td> <td>75°</td> </tr> <tr> <td>ZONA</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>LATITUD</td> <td>-39°18'55.69560"S</td> </tr> <tr> <td>LONGITUD</td> <td>-73°13'15.61172"W</td> </tr> <tr> <td>ALTURA Elipsoidal</td> <td>21,204</td> </tr> </table>	NORTE	5.646.705,502	ESTE	653.364,962	M° CENTRAL	75°	ZONA	18	LATITUD	-39°18'55.69560"S	LONGITUD	-73°13'15.61172"W	ALTURA Elipsoidal	21,204
NORTE	5.646.705,502														
ESTE	653.364,962														
M° CENTRAL	75°														
ZONA	18														
LATITUD	-39°18'55.69560"S														
LONGITUD	-73°13'15.61172"W														
ALTURA Elipsoidal	21,204														
<p>DESCRIPCION: Perno con placa identificadora empotrada en una cuneta de cemento por donde pasa un pequeño riachuelo, al norte de la playa de Queule y al oeste de Esperanza, específicamente al costado del camino que desemboca en la playa.</p>															

14.1.7 Vértice GEOMAR, XIV-101

MONOGRAFÍA DE VÉRTICE GEODÉSICO															
VÉRTICE: XIV-101	LUGAR: NIEBLA														
FOTOGRAFÍAS GENERALES															
															
FOTOGRAFÍA PARTICULAR	COORDENADAS WGS-84														
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">NORTE</td> <td>5.585.538,665 m</td> </tr> <tr> <td>ESTE</td> <td>636.892,677 m</td> </tr> <tr> <td>M° CENTRAL</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>ZONA</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>LATITUD</td> <td>39° 52' 08.97571" S</td> </tr> <tr> <td>LONGITUD</td> <td>73° 23' 57.74232" W</td> </tr> <tr> <td>ALTURA Elipsoidal</td> <td>41,979 m</td> </tr> </table>	NORTE	5.585.538,665 m	ESTE	636.892,677 m	M° CENTRAL	75	ZONA	18	LATITUD	39° 52' 08.97571" S	LONGITUD	73° 23' 57.74232" W	ALTURA Elipsoidal	41,979 m
NORTE	5.585.538,665 m														
ESTE	636.892,677 m														
M° CENTRAL	75														
ZONA	18														
LATITUD	39° 52' 08.97571" S														
LONGITUD	73° 23' 57.74232" W														
ALTURA Elipsoidal	41,979 m														
<p>DESCRIPCION: Perno con placa descriptora empotrado en hormigón, se encuentra en el patio interior del retén de Carabineros de Niebla.</p>															

14.1.8 Vértice GEOMAR, XIV-102

MONOGRAFÍA DE VÉRTICE GEODÉSICO															
VÉRTICE: XIV-102	LUGAR: MEHUIN														
FOTOGRAFÍAS GENERALES															
															
FOTOGRAFÍA PARTICULAR	COORDENADAS WGS-84														
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>NORTE</td> <td>5.632.156,939 m</td> </tr> <tr> <td>ESTE</td> <td>654.066,592 m</td> </tr> <tr> <td>M° CENTRAL</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>ZONA</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>LATITUD</td> <td>39° 26' 46.95372" S</td> </tr> <tr> <td>LONGITUD</td> <td>73° 12' 34.28148" W</td> </tr> <tr> <td>ALTURA Elipsoidal</td> <td>17,680</td> </tr> </table>	NORTE	5.632.156,939 m	ESTE	654.066,592 m	M° CENTRAL	75	ZONA	18	LATITUD	39° 26' 46.95372" S	LONGITUD	73° 12' 34.28148" W	ALTURA Elipsoidal	17,680
NORTE	5.632.156,939 m														
ESTE	654.066,592 m														
M° CENTRAL	75														
ZONA	18														
LATITUD	39° 26' 46.95372" S														
LONGITUD	73° 12' 34.28148" W														
ALTURA Elipsoidal	17,680														
<p>DESCRIPCIÓN: Perno con placa descriptora empotrado en hormigón, se encuentra al interior de una obra en construcción, al lado del espacio donde quedará una imagen religiosa en Caleta Mehuin.</p>															

14.2 ANEXO B

14.2.1 Reunión con SUBPESCA

	<p>GeoMar Ingeniería Ltda. 6 Norte 981 Viña del Mar, Chile.</p>	<p>Acta Reunión de Inicio CUI 2020-2-DAC-1 CUI 2020-27-DAC-4 Fecha: 17-12-2020 Lugar: reunión virtual</p>
--	---	---

Acta de reuniones: “Estudio de emplazamiento de instalaciones de cultivo para generar propuestas de relocalización de concesiones de la zona sur (Regiones, Biobío, Araucanía y Los Ríos)”.

“Estudio de emplazamiento de instalaciones de cultivo para generar propuestas de relocalización de concesiones de la zona Austral (Regiones de Aysén del General Carlos Ibáñez dl Campo y de Magallanes y la Antártica Chilena)”.

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura

1. PARTICIPANTES

Nº	Nombre	Cargo – Institución
1	David Escobar	Jefe Unidad Ordenamiento Territorial, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
2	Héctor Hidalgo	Profesional Unidad Ordenamiento Territorial, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
3	Constanza Landeros	Profesional Unidad Ordenamiento Territorial, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
4	Alexis Aldayuz	Jefe de Proyecto, Consultora GEOMAR Ingeniería
5	Yacolén Cerpa	Ingeniera Acuicultora, Consultora GEOMAR Ingeniería

2. TEMAS TRATADOS

- 2.1. Presentación del Plan de actividades
- 2.2. Alcances y recomendaciones para contactar a titulares de las concesión de estudio
- 2.3. Actividades de terreno
- 2.4. Fechas de entrega del 1º informe de avance
- 2.5. Solicitud de certificado de trabajos

	<p>GeoMar Ingeniería Ltda. 6 Norte 981 Viña del Mar, Chile.</p>	<p>Acta Reunión de Inicio CUI 2020-2-DAC-1 CUI 2020-27-DAC-4 Fecha: 17-12-2020 Lugar: reunión virtual</p>
--	---	---

3. CONTENIDO DE LA REUNIÓN

- 3.1. Consultora GEOMAR, Sra. Yacolén Cerpa, detalla brevemente el plan de actividades para los estudios en terreno.
- 3.2. La Contraparte Técnica, don David Escobar, presenta a los profesionales SUBPESCA que estarán a cargo de los proyectos, don Héctor Hidalgo y la Srta. Constanza Landeros.
- 3.3. La Contraparte Técnica, don David Escobar, menciona que no se realizaron las reuniones previas con los Titulares, mencionando que se contactarían a los Zonales de cada región para dar a conocer el proyecto y para poder obtener datos telefónicos de los Titulares, cómo también elevar una carta a cada Titular para que estén al tanto del proyecto. Así, mencionó que en caso de ser necesario, se podrá realizar una reunión virtual con los Titulares para que se les explique los alcances de las mediciones de sus concesiones, bajo la Ley de Mitilidos.
- 3.4. Consultora GEOMAR, Sra. Yacolén Cerpa, menciona sus experiencia pasada en los proyectos pasados, en los sectores de Río Pudeto y Quetalmahue (ambos sectores de Ancud) dónde en el primero los Titulares no tuvieron problema en medirse y el en segundo, los Titulares preguntaban a que se debía estas nuevas mediciones si años atrás ya se había realizado.
- 3.5. Consultora GEOMAR, don Alexis Aldayuz, menciona si se deben realizar la monumentación de los 2 vértices por concesión, si la concesión no está operativa.
- 3.6. La Contraparte Técnica, don David Escobar, responde a la pregunta de la Consultora, diciendo que sí, como además menciona que probablemente las concesiones de las regiones de Aysén y Magallanes no estén operando, salvo algunas. Así también menciona la fecha de entrega de los primeros informes

	<p>GeoMar Ingeniería Ltda. 6 Norte 981 Viña del Mar, Chile.</p>	<p>Acta Reunión de Inicio CUI 2020-2-DAC-1 CUI 2020-27-DAC-4 Fecha: 17-12-2020 Lugar: reunión virtual</p>
--	---	---

de avance y los temas que deben incluir. Donde para el proyecto CUI-2020-27-DAC-4 se debe entregar las mediciones de las dos regiones y el proyecto 2020-20-DAC-1 se debe entregar las mediciones de las concesiones de la región de La Araucanía.

- 3.7. La Contraparte Técnica, don David Escobar, le recuerda a la Consultora que se debe entregar los mediciones brutas para ambos proyectos.
- 3.8. Consultora GEOMAR, don Alexis Aldayuz, solicita el certificado de trabajo.
- 3.9. La Contraparte Técnica, don David Escobar, menciona que se realizará el certificado, además solicita fecha de mediciones para poder elevar las cartas a los Titulares antes de fin de año y además menciona a la Consultora que pueden obtener datos de los representantes de las concesiones con SERNAPESCA de cada región y Oficinas municipales de Pesca.
- 3.10. Consultora GEOMAR, don Alexis Aldayuz, responde que se enviará cara Gantt y los datos de los trabajadores para que se realice el certificado de trabajo.

4. LISTA DE ASISTENCIA

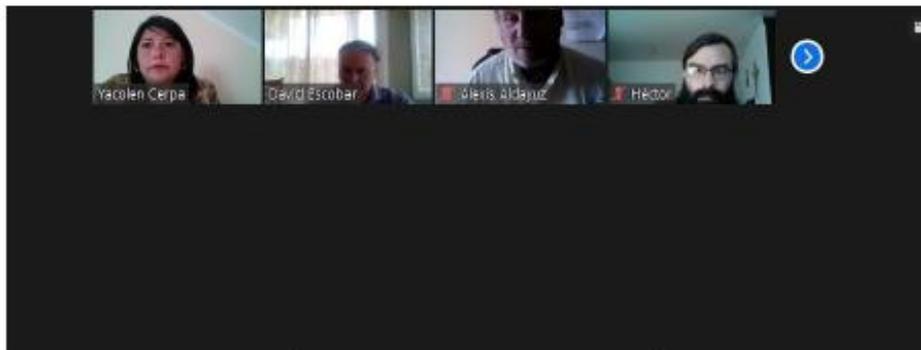


Figura 1. Fotografía de los participantes de la reunión de inicio virtual


GEOMAR INGENIERÍA
 6 NORTE #981, VIÑA DEL MAR, VALPARAÍSO, CHILE
 32-2993246 32-2966036
 aaldayuz@geo-mar.cl caraya@geo-mar.cl

GEOREFERENCIACION DE CULTIVOS EN TIERRA				
TIPO DE CULTIVO				
FECHA	HORA INICIO DE LA MEDICIÓN	HORA TÉRMINO DE LA MEDICIÓN		
/ /				
	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
VÉRTICES	NORTE	ESTE	LATITUD	LONGITUD
NOTAS: (INFORMACIÓN DE SITUACIONES ESPECIALES)				
ENCARGADO DEL CENTRO DE CULTIVO			PROFESIONAL DE MEDICIÓN GEODÉSICA	
NOMBRE:			NOMBRE:	
RUT:			RUT:	
-----			-----	
FIRMA DEL ENCARGADO DEL CENTRO			FIRMA PROFESIONAL	

14.4 ANEXO D



División de Acuicultura

Valparaíso, 4 de enero de 2021

CERTIFICADO

La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, se encuentra desarrollando el Proyecto *CUI 2020-2-DAC-1 "ESTUDIO DE EMPLAZAMIENTO DE INSTALACIONES DE CULTIVO PARA GENERAR PROPUESTAS DE RELOCALIZACION DE CONCESIONES EN LA ZONA SUR (REGIONES DEL BIOBÍO, ARAUCANÍA Y LOS RÍOS)"*, a partir del cual se determinarán el emplazamiento actual de las concesiones de acuicultura para el cultivo de moluscos, ubicadas en las regiones del Biobío, Araucanía y Los Ríos.

El citado proyecto fue adjudicado a la empresa Consultora e Ingeniería Geomar Ltda., RUT 77.255.480-K, la cual realizará los trabajos de terreno que implica la medición del emplazamiento de las instalaciones de cultivo de las concesiones de acuicultura para el cultivo de moluscos ubicadas en las regiones del Biobío, Araucanía y Los Ríos.

En función de lo anteriormente señalado, agradeceremos que se pueda facilitar el acceso a cada uno de los centros para cumplir con los propósitos del citado proyecto. Los profesionales responsables de la consultora y vehículos a cargo de la realización de estas mediciones son los siguientes:



División de Acuicultura

Aldayuz Salomón	Alexis	9.198.314-1
Aldayuz Garcia	Fernando	18.201.525-3
Orellana Cruces	Nelson	13.110.012-4
Oteiza Acevedo	Jonathan	16.488.483-K
Silva Pasten	Mario	17.479.300-K
Placencia Ramirez	Manuel	6.756.546-0
Rodríguez Argandoña	Leonardo	15.082.148-7
Ferrada Valdebenito	Marcelo	12.931.869-4
Cueto Yáñez	Hernán	10.753.282-K
Cerpa Espinoza	Yacolén	15.762.269-2
Arancibia Medina	Anastasia	17.504.477-9
Rojas Ramos	Felipe	17.567.972-3
Torrejón Martínez	Guillermo	12.622.935-6
Fuentealba Proboste	José	16.104.906-9
Silva Leiva	Daniel	10.297.168-K
Sáez Valdivia	Pablo	19.082.362-8

Vehículos	Matriculas
Camioneta DODGE RAM	JFBL-12
Camioneta PUGEOT BOXER	LDSV-60
Camioneta MAZDA	LXHW-17
Camioneta RAM	LDXD76

En caso de cualquier duda con respecto a la ejecución de este proyecto agradeceré contactarse con el Sr. David Escobar Riveaud, profesional de nuestra división, quien podrá orientarlo en los procedimientos a seguir (Fono: 32-2502746; Correo electrónico: deriveaud@subpesca.cl).

Sin otro particular, le saluda atentamente,



EUGENIO ZAMORANO VILLALOBOS
Jefe División de Acuicultura

DER/HHS/hhs

14.5 ANEXO E

14.5.1 Imágenes de Vértices Región del Biobío

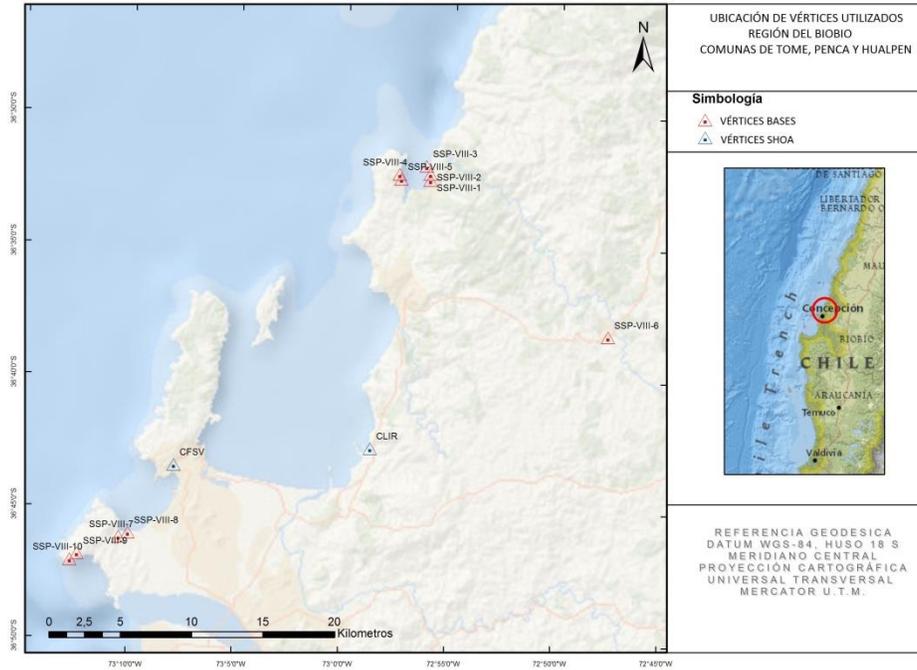


Figura 14.1. Imagen de la ubicación espacial de puntos del apoyo geodésico, comunas de Tomé, Penco y Hualpén

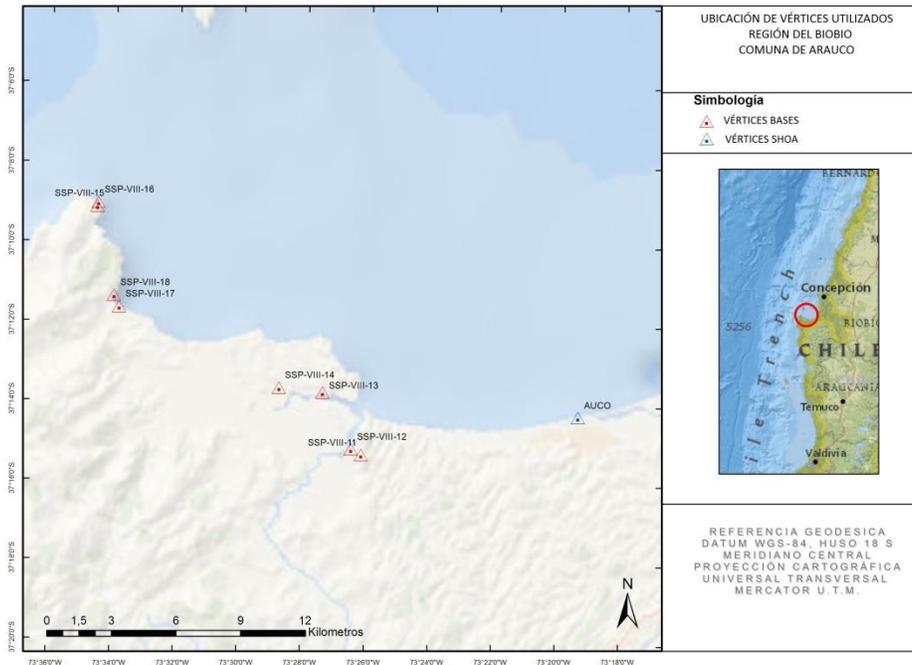


Figura 14.2. Imagen de la ubicación espacial de puntos del apoyo geodésico, comuna de Arauco

14.5.2 Imagen de Vértices Región de la Araucanía

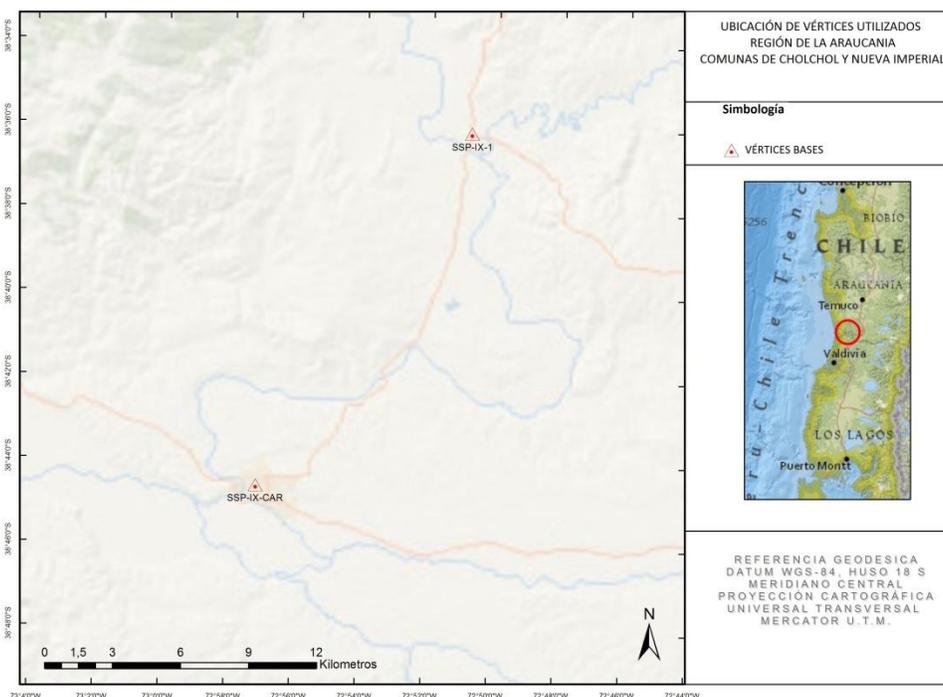


Figura 14.3. Imagen de la ubicación espacial de puntos del apoyo geodésico, comunas Cholchol y Nueva Imperial

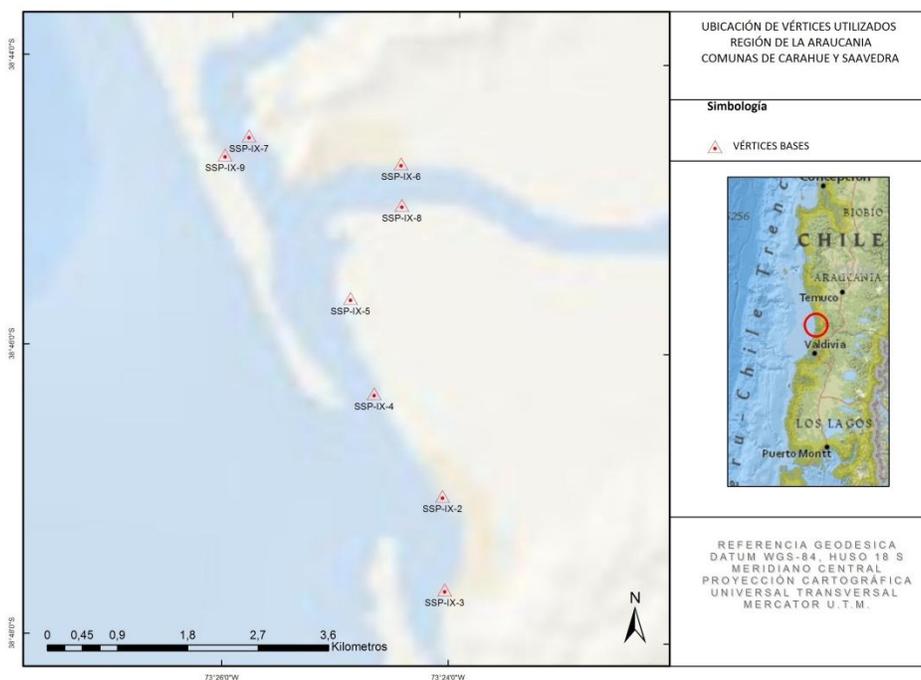


Figura 14.4. Imagen de la ubicación espacial de puntos del apoyo geodésico, comunas de Carahue y Saavedra

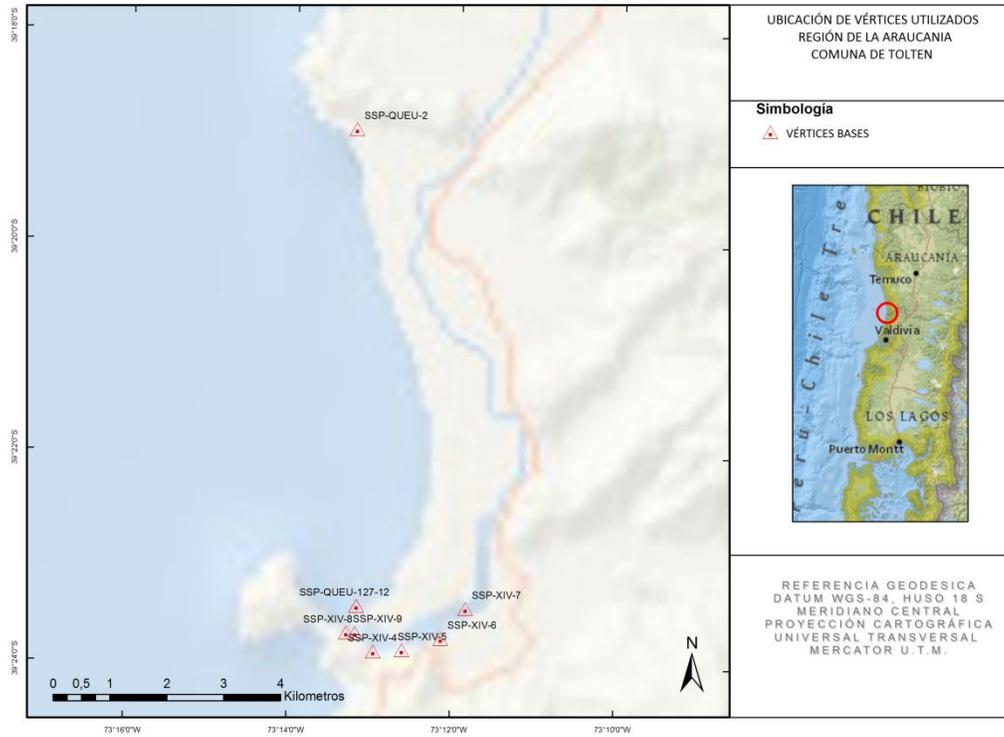


Figura 14.5. Imagen de la ubicación espacial de puntos del apoyo geodésico, comuna de Tolten

14.5.3 Imágenes de Vértices Región de Los Ríos

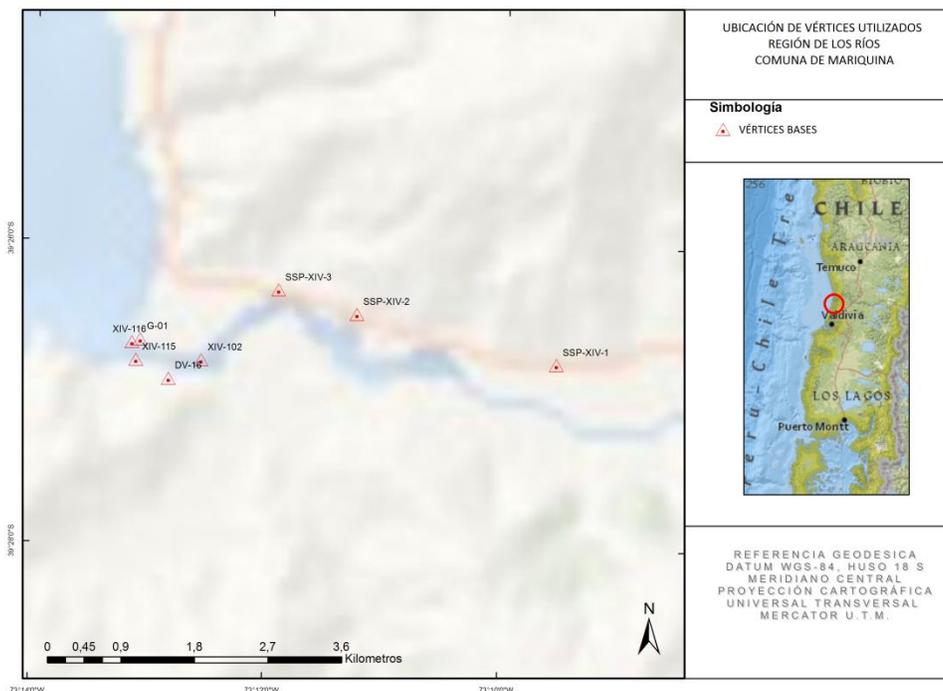


Figura 14.6. Imagen de la ubicación espacial de puntos del apoyo geodésico, comuna de Mariquina

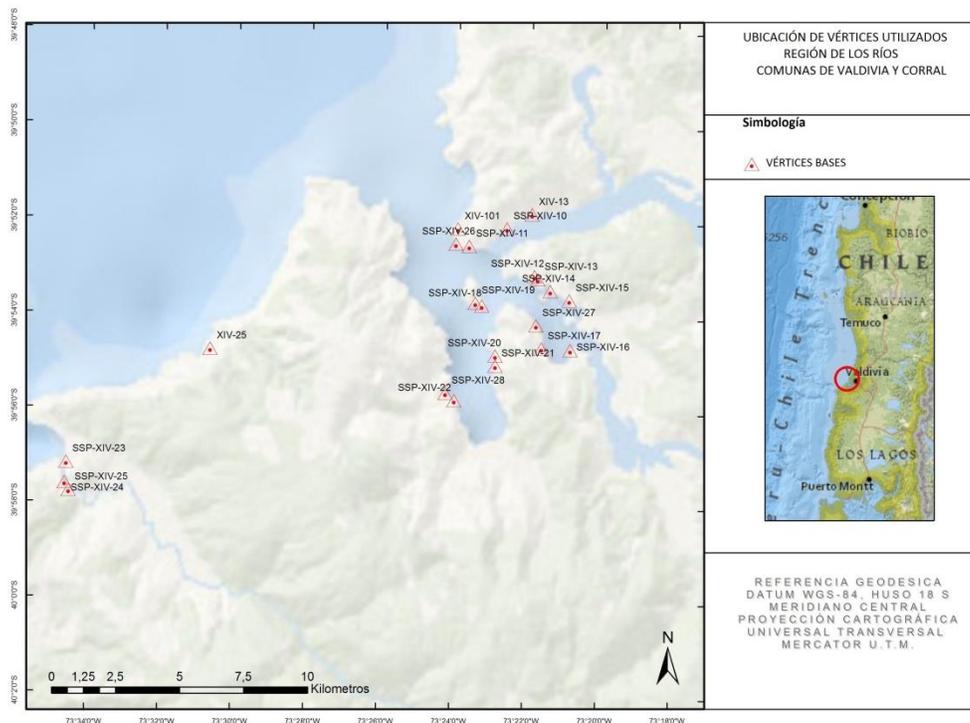


Figura 14.7. Imagen de la ubicación espacial de puntos del apoyo geodésico, comunas de Valdivia y Corral

14.6 ANEXO F

14.6.1 Imágenes de centros de cultivo medidos en la Región de la Araucanía

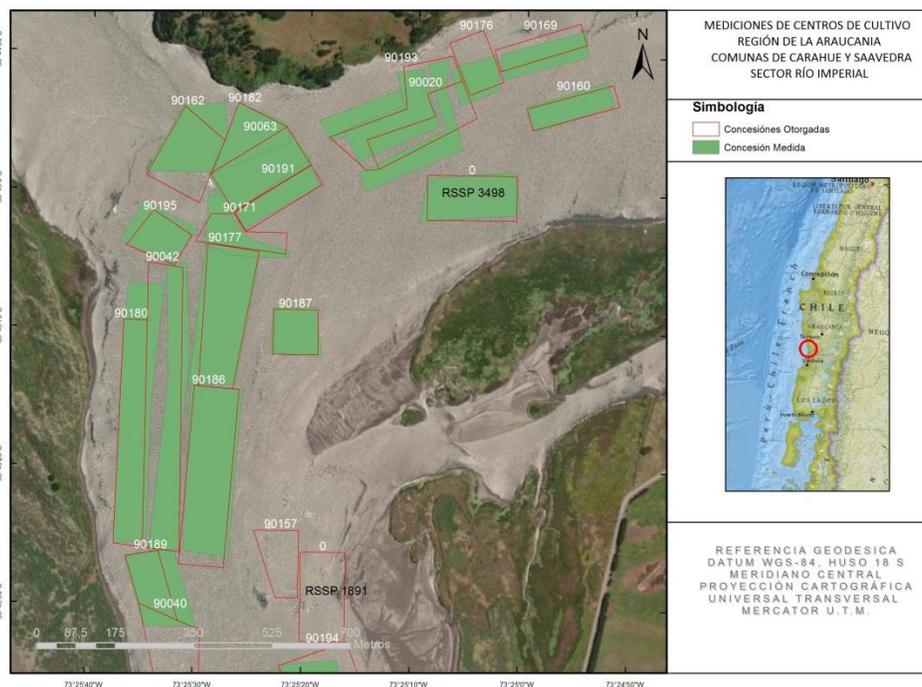


Figura 14.8. Imagen de los centros medidos en el sector de Río Imperial, lado noreste

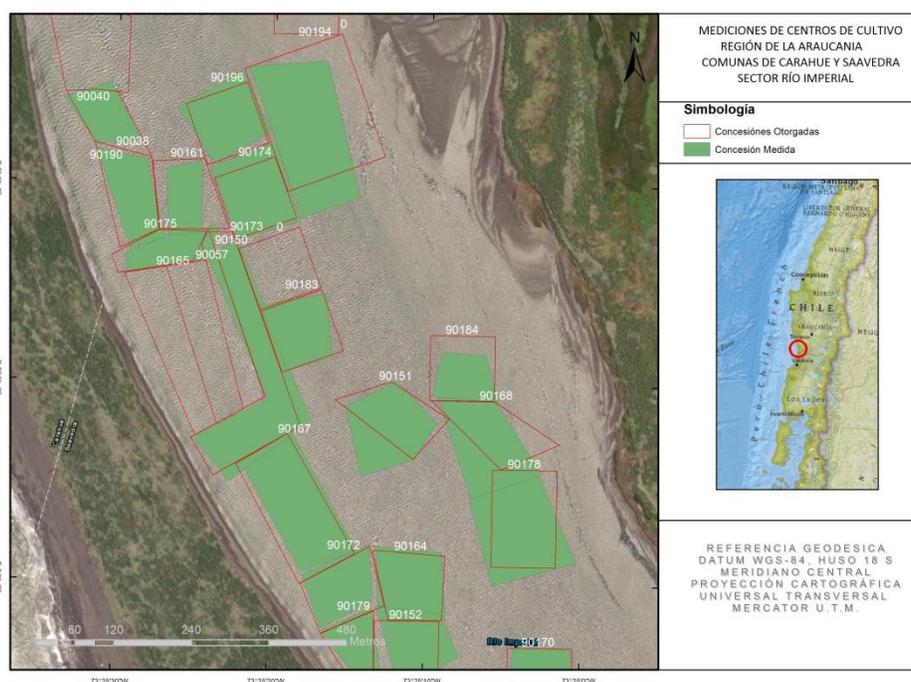


Figura 14.9. Imagen de los centros medidos en el sector de Río Imperial, suroeste

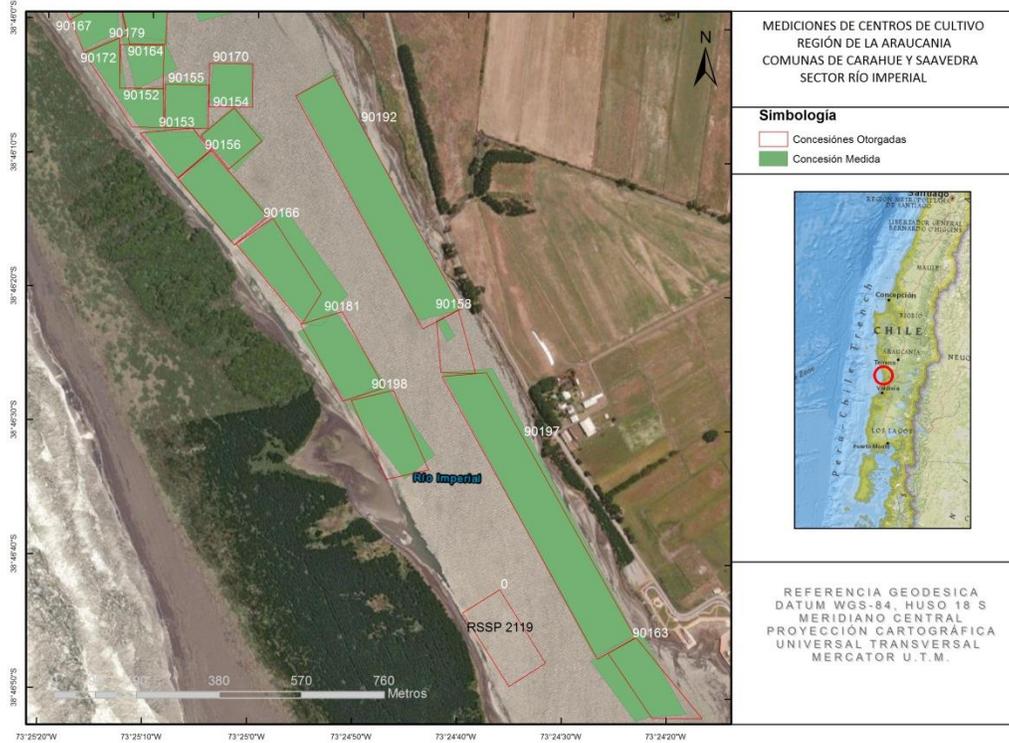


Figura 14.10. Imagen de los centros medidos en el sector de Río Imperial, lado sur

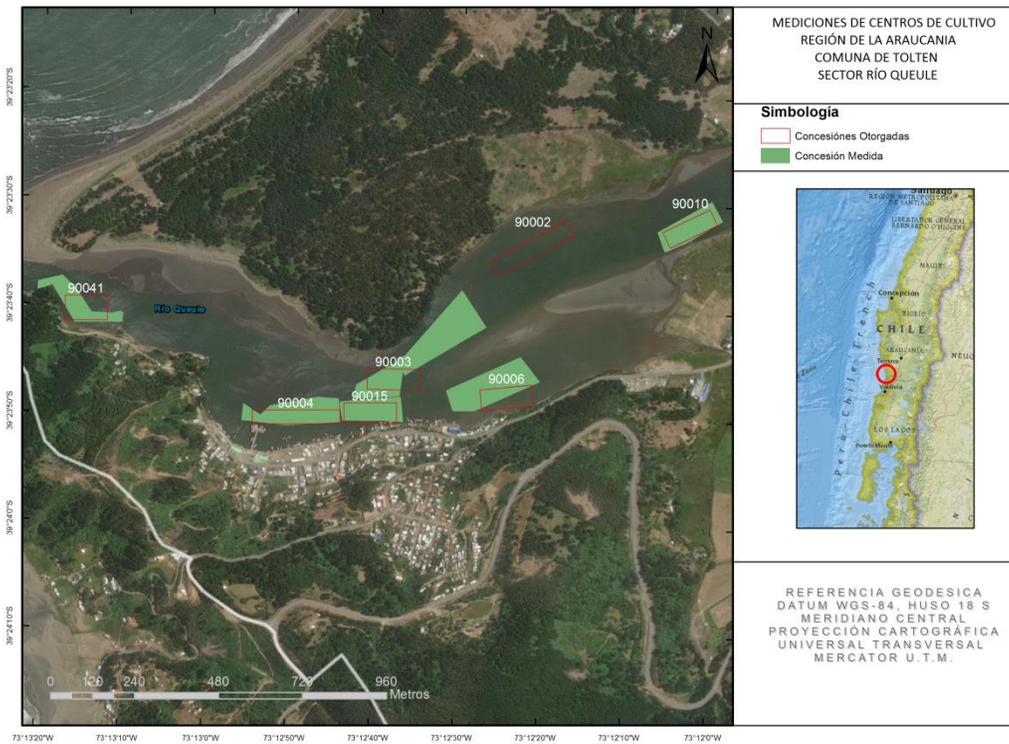


Figura 14.11. Imagen de los centros medidos en el sector de Río Queule

14.6.2 Imágenes de centros de cultivo medidos en la Región del Biobío

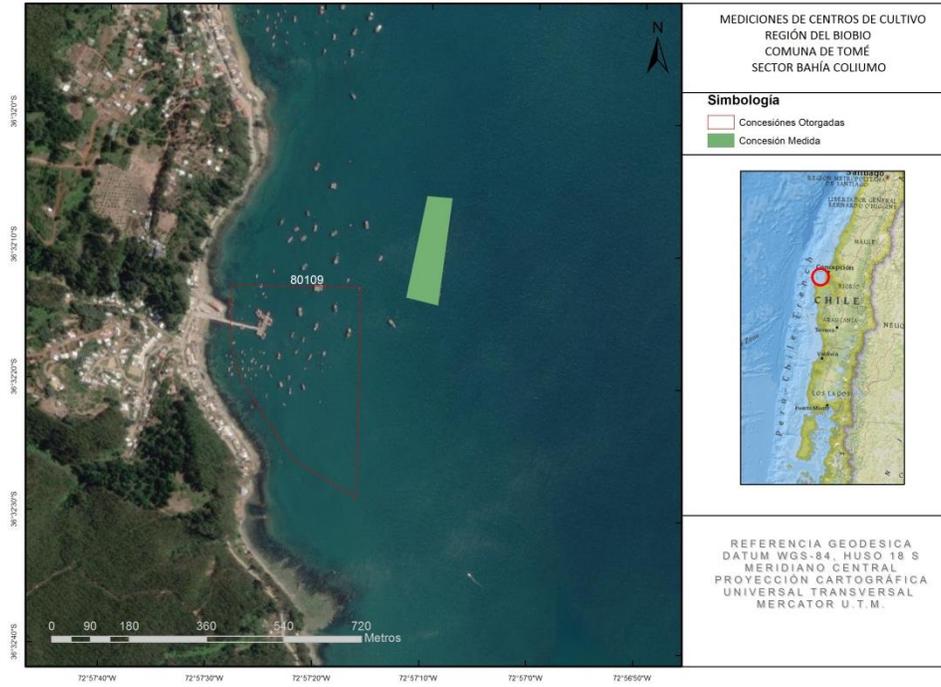


Figura 14.12. Imagen de los centros medidos en el sector de Bahía Coliumo

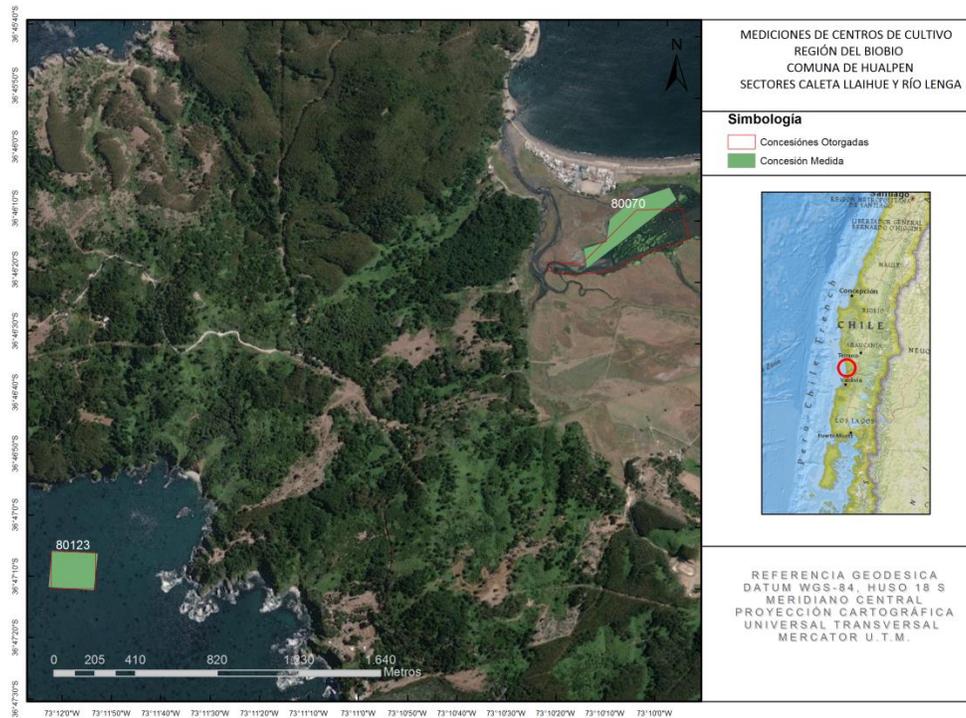


Figura 14.13. Imagen de los centros medidos en los sectores de Caleta LLaihue y Río Lengua

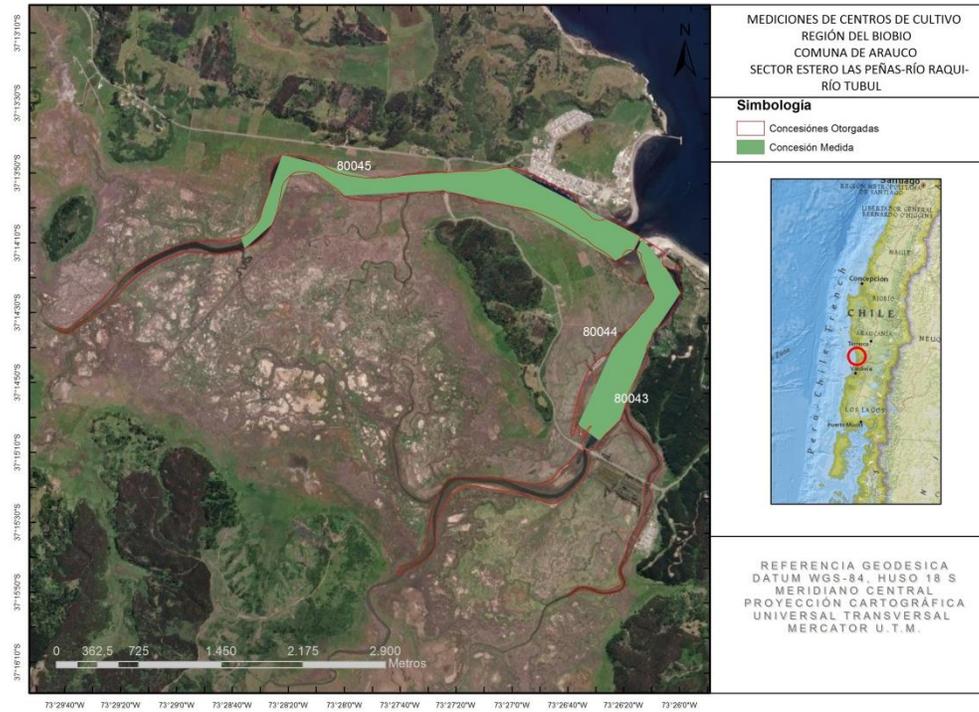


Figura 14.14. Imagen de los centros medidos en el sector de Estero Las Peñas-Río Raqui-Río Tubul

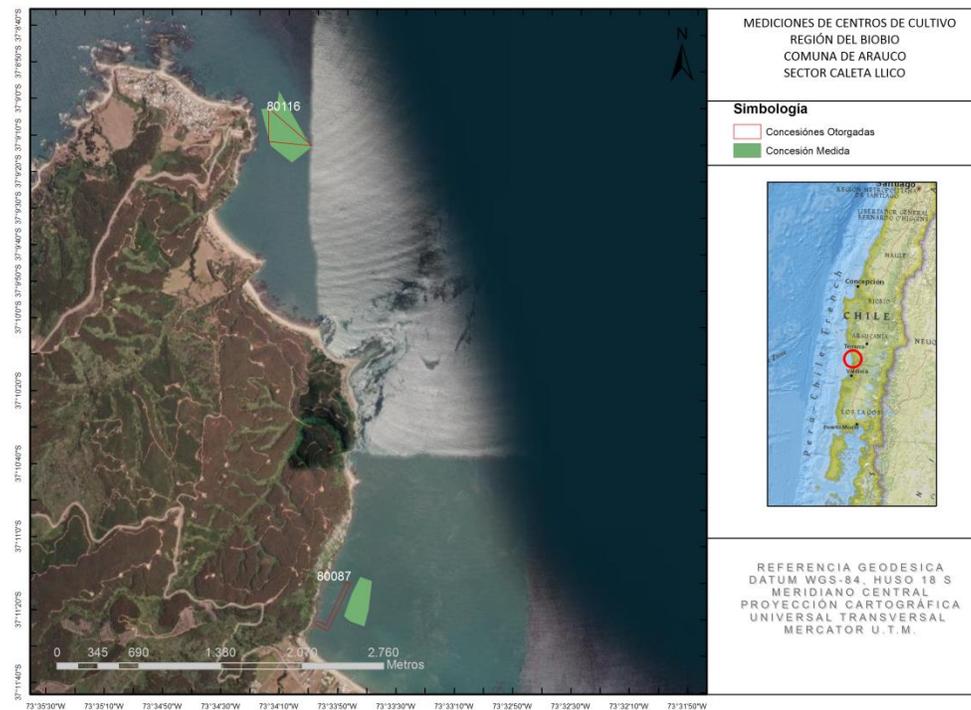


Figura 14.15. Imagen de los centros medidos en el sector de Caleta Llico

14.6.3 Imágenes de centros de cultivo medidos en la Región de Los Ríos

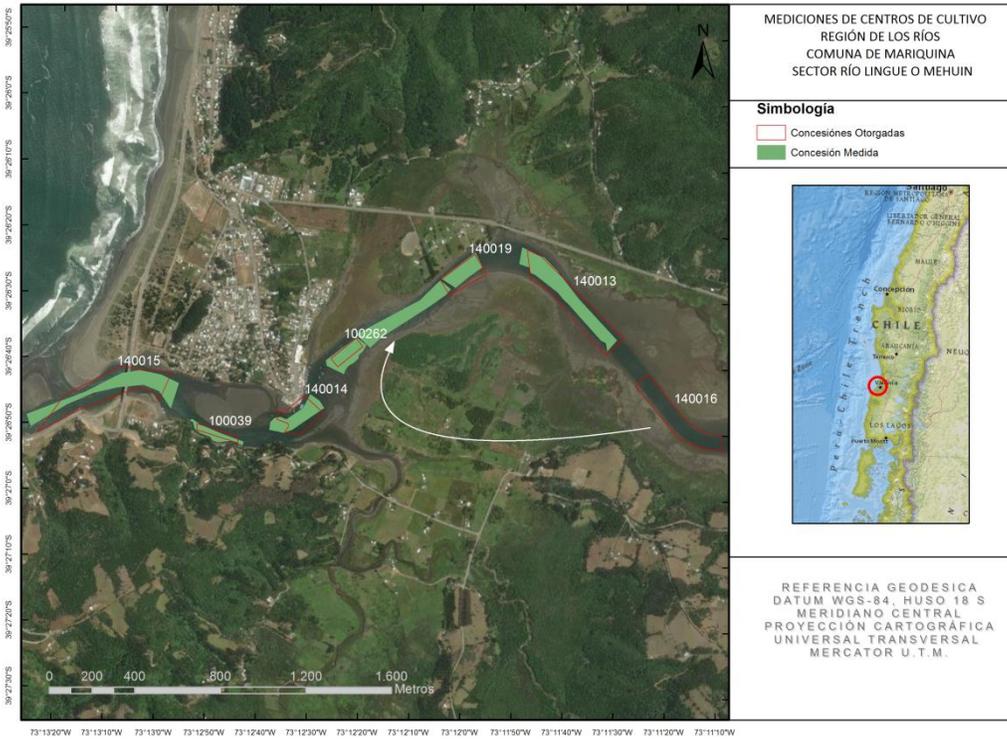


Figura 14.16. Imagen de los centros medidos en el sector de Río Lingue o Mehuin

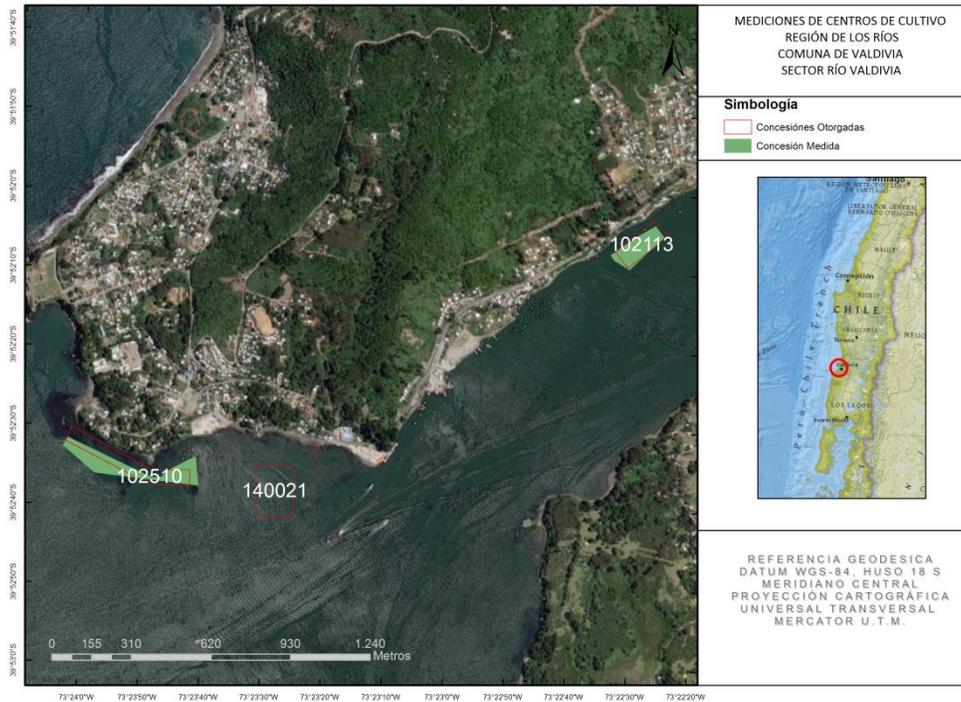


Figura 14.17. Imagen de los centros medidos en el sector de Río Valdivia

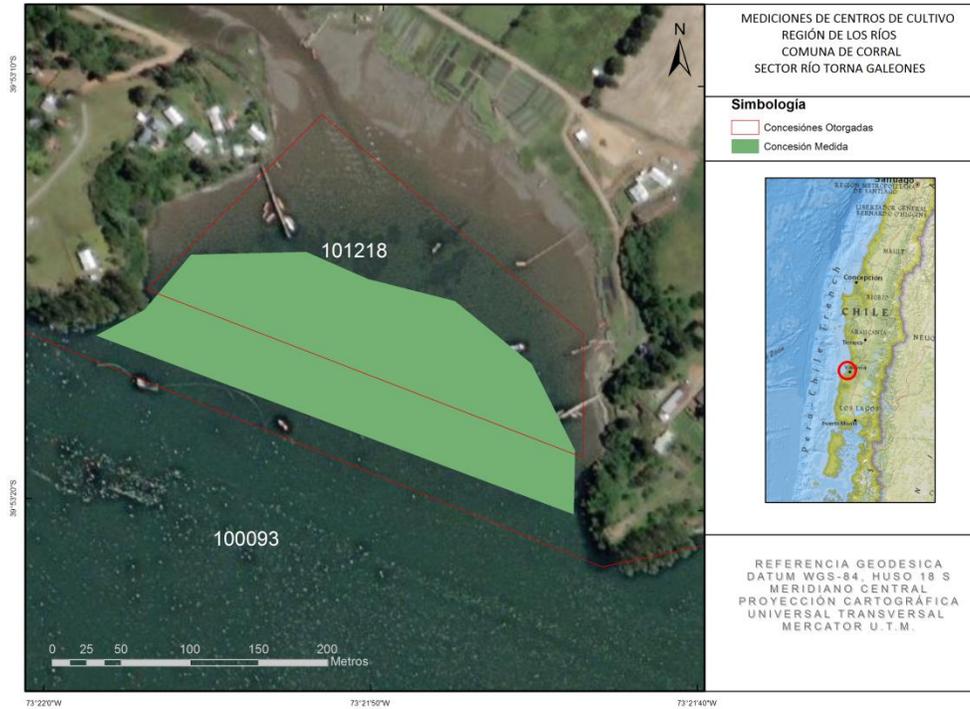


Figura 14.18. Imagen del centro medido en el sector de Río Torna Galeones, lado norte

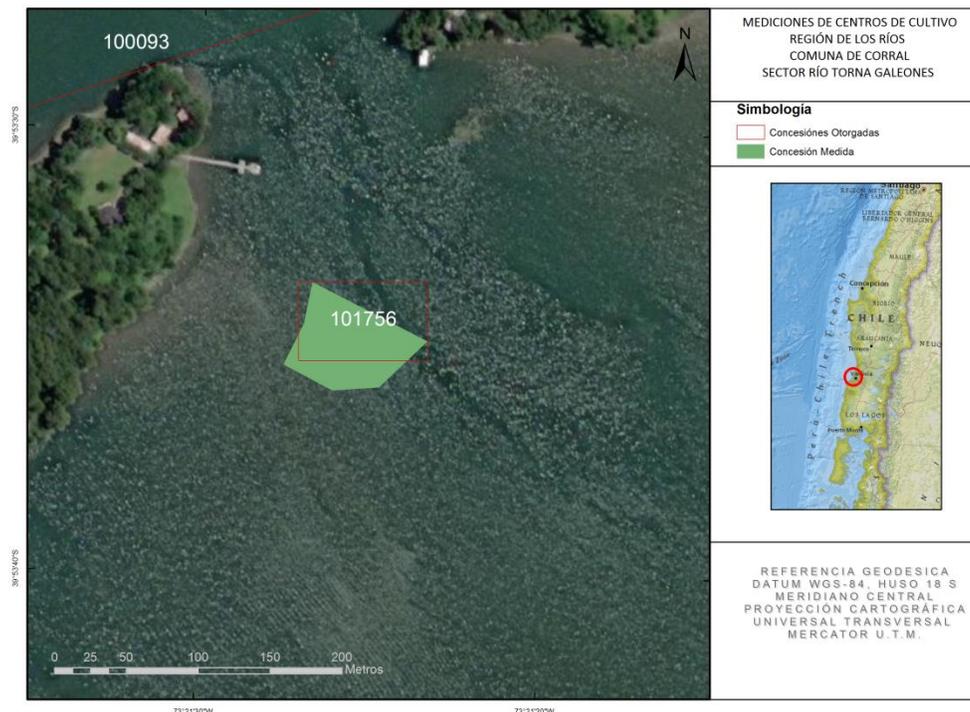


Figura 14.19. Imagen del centro medido en el sector de Río Torna Galeones, lado sur

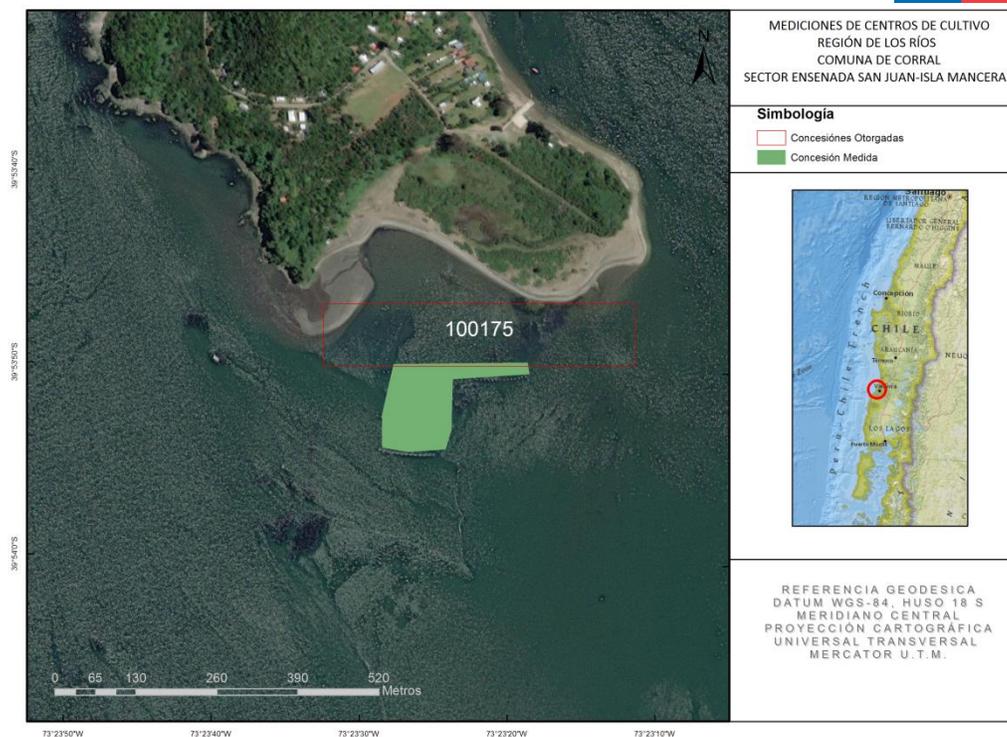


Figura 14.20. Imagen del centro medido en el sector de Ensenada San Juan-Isla Mancera, lado norte

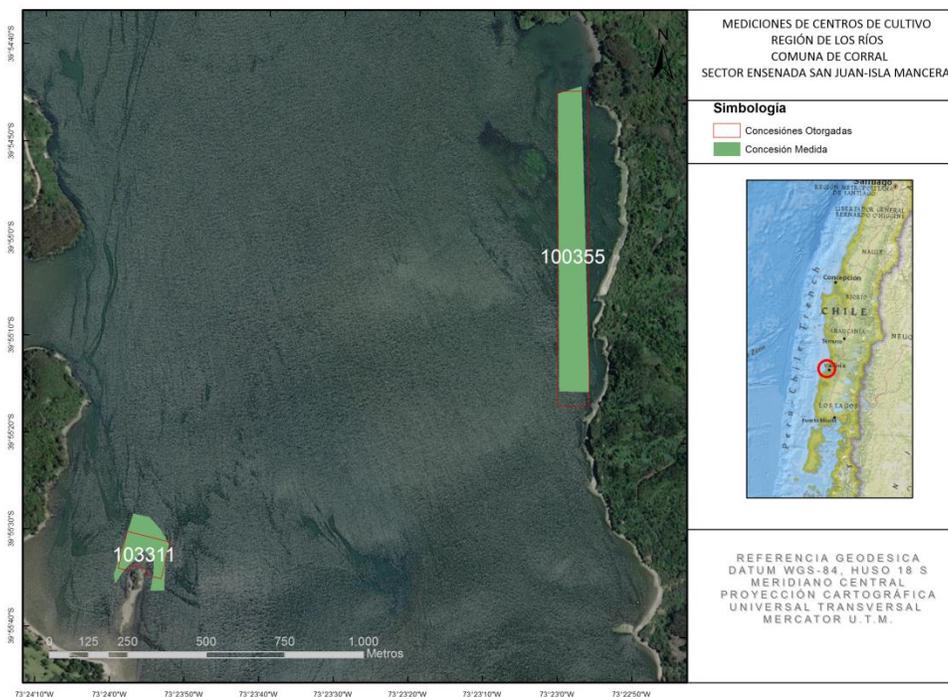


Figura 14.21. Imagen de los centros medidos en el sector de Ensenada San Juan-Isla Mancera, lado sur

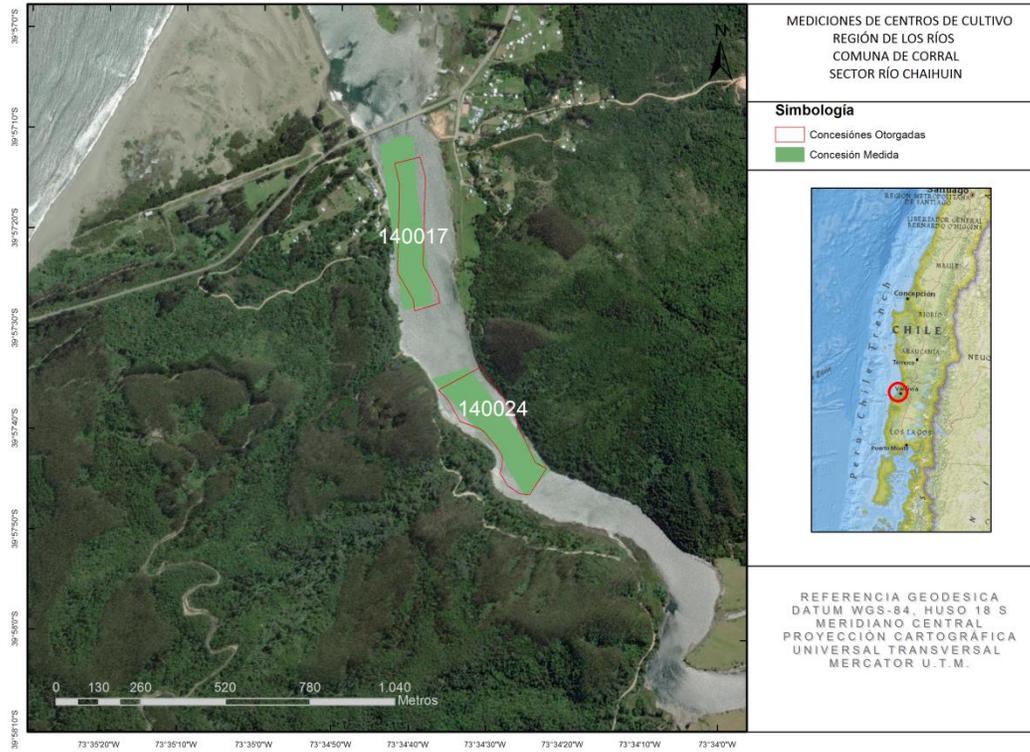


Figura 14.22. Imagen de los centros medidos en el sector de Río Chaihuin

14.7 ANEXO G

14.7.1 Anexos digitales

- 14.7.1.1 Asignación por personal participante
- 14.7.1.2 Bitácoras de Trabajos
- 14.7.1.3 Centros Medidos
- 14.7.1.4 Certificado SUBPESCA de trabajos
- 14.7.1.5 Cuadro resumen
- 14.7.1.6 Datos terrenos
- 14.7.1.7 Ficha Metadata
- 14.7.1.8 Formulario mediciones
- 14.7.1.9 Imágenes
- 14.7.1.10 Informe Final corregido
- 14.7.1.11 Monografías
- 14.7.1.12 Planos
- 14.7.1.13 Planos Finales
- 14.7.1.14 Propuesta de ordenamiento
- 14.7.1.15 Reuniones
- 14.7.1.16 Shape
- 14.7.1.17 Vértices GEOMAR
- 14.7.1.18 Vértices SHOA

14.8 ANEXO H

14.8.1 Asignación de horas por personal participante

 ASIGNACION DE HORAS POR ACTIVIDAD		Meses							
		Horas	Duración	1	2	3	4	5	
1	REUNION INICIAL (Bases Técnicas 3.2.1)								
	Yacolen Cerpa	3 horas	1 díaTrab.	3					
	Alexis Aldayuz	3 horas	1 díaTrab.	3					
	Jonathan Oteiza	3 horas	1 díaTrab.	3					
2	RECOPIACION DE ANTECEDENTES (Bases Técnicas 3.2.1)								
	Alexis Aldayuz	11.25 horas	5 díaTrab.	11.25					
	Jorge Aldayuz	11.25 horas	5 díaTrab.	11.25					
	Jonathan Oteiza	11.25 horas	5 díaTrab.	11.25					
	Yacolen Cerpa	11.25 horas	5 díaTrab.	11.25					
3	REUNION INICIAL CON TITULARES (Bases Técnicas 3.2.1)								
	Alexis Aldayuz	22.5 horas	5 díaTrab.	22.5					
	Yacolen Cerpa	22.5 horas	5 díaTrab.	22.5					
4	COMPRA DE VERTICES SHOA O IGM (Bases Técnicas 3.2.1)								
	Sonia Henriquez	45 horas	5 díaTrab.	45					
5	MONUMENTACION DE VERTICES (Bases Técnicas 3.2.1)								
	Marcelo Ferrada	45 horas	15 díaTrab.	45					
	Manuel Placencia	45 horas	15 díaTrab.	45					
	Felipe Rojas	45 horas	15 díaTrab.	45					
6	CONTROL GEODESICO Y MEDICION DE VERTICES BASE (Bases Técnicas 3.2.1)								
	Marcelo Ferrada	45 horas	15 díaTrab.	30	15				
	Manuel Placencia	45 horas	15 díaTrab.	30	15				
	Felipe Rojas	45 horas	15 díaTrab.	30	15				
7	POSICIONAMIENTO DE INSTALACIONES (Bases Técnicas 3.2.1)								
	Marcelo Ferrada	60 horas	20 díaTrab.	30	30				
	Manuel Placencia	60 horas	20 díaTrab.	30	30				
	Felipe Rojas	60 horas	20 díaTrab.	30	30				
8	PROCESAMIENTO DE DATOS (Bases Técnicas 3.2.1)								
	Jorge Aldayuz	67.5 horas	15 díaTrab.	22.5	45				
	Jonathan Oteiza	67.5 horas	15 díaTrab.	22.5	45				
9	EDICION Y PLANO DE INSTALACIONES EN TERRENO (Bases Técnicas 3.2.1)								
	Gustavo Donoso	67.5 horas	15 díaTrab.	67.5					
	Lorena Aravena	67.5 horas	15 díaTrab.	67.5					
10	EDICION Y PLANO DE CONCECIONES SEGÚN LO SOLICITADO (Bases Técnicas 3.2.1)								
	Gustavo Donoso	67.5 horas	15 díaTrab.	67.5					
	Lorena Aravena	67.5 horas	15 díaTrab.	67.5					
11	INFORME DE AVANCE Nº1 (Bases Técnicas 3.2.1)								
	Jorge Aldayuz	18 horas	10 díaTrab.	18					
	Alexis Aldayuz	18 horas	10 díaTrab.	18					
	Jonathan Oteiza	18 horas	10 díaTrab.	18					
	Yacolen Cerpa	18 horas	10 díaTrab.	18					
	Sonia Henriquez	18 horas	10 díaTrab.	18					
12	EDICION Y PLANO DE CONCECIONES DESPLAZADAS (Bases Técnicas 3.2.2)								
	Gustavo Donoso	45 horas	25 díaTrab.	22.5	22.5				
	Lorena Aravena	45 horas	25 díaTrab.	22.5	22.5				
13	ANALISIS CASO A CASO (Bases Técnicas 3.2.2)								
	Alexis Aldayuz	15 horas	15 díaTrab.			15			
	Jonathan Oteiza	15 horas	15 díaTrab.			15			
	Gustavo Donoso	15 horas	15 díaTrab.			15			
	Lorena Aravena	15 horas	15 díaTrab.			15			
14	PROPOSICION DE ORDENAMINETO (Bases Técnicas 3.2.2)								
	Gustavo Donoso	125 horas	25 díaTrab.		25	100			
15	INFORME DE AVANCE Nº2 (Bases Técnicas 3.2.2)								
	Jorge Aldayuz	18 horas	10 díaTrab.			9	9		
	Alexis Aldayuz	18 horas	10 díaTrab.			9	9		
	Jonathan Oteiza	18 horas	10 díaTrab.			9	9		
	Yacolen Cerpa	18 horas	10 díaTrab.			9	9		
	Sonia Henriquez	18 horas	10 díaTrab.			9	9		
16	AJUSTE FINAL Y DETERMINACION DE COORDENADAS (Bases Técnicas 3.2.2)								
	Jorge Aldayuz	90 horas	30 díaTrab.			45	45		
	Jonathan Oteiza	90 horas	30 díaTrab.			45	45		
17	CONFECCION DE PLANOS DE CONCECIONES (Bases Técnicas 3.2.3)								
	Gustavo Donoso	90 horas	30 díaTrab.			45	45		
	Lorena Aravena	90 horas	30 díaTrab.			45	45		
18	PRE-INFORME FINAL (Bases Técnicas 3.2.3)								
	Jorge Aldayuz	18 horas	10 díaTrab.					9	
	Alexis Aldayuz	18 horas	10 díaTrab.					9	
	Jonathan Oteiza	18 horas	10 díaTrab.					9	
	Yacolen Cerpa	18 horas	10 díaTrab.					9	
	Sonia Henriquez	18 horas	10 díaTrab.					9	
19	CORRECCIONES AL PRE-INFORME FINAL (Bases Técnicas 3.2.3)								
	Jorge Aldayuz	27 horas	15 díaTrab.						27
	Alexis Aldayuz	27 horas	15 díaTrab.						27
	Jonathan Oteiza	27 horas	15 díaTrab.						27
	Yacolen Cerpa	27 horas	15 díaTrab.						27
	Sonia Henriquez	27 horas	15 díaTrab.						27
20	INFORME FINAL (Bases Técnicas 3.2.3)								
	Jorge Aldayuz	18 horas	10 díaTrab.						18
	Alexis Aldayuz	18 horas	10 díaTrab.						18
	Jonathan Oteiza	18 horas	10 díaTrab.						18
	Yacolen Cerpa	18 horas	10 díaTrab.						18
	Sonia Henriquez	18 horas	10 díaTrab.						18
	Totales			504	655	430	270	225	