



DISEÑO DEL ESTUDIO REGIONAL  
OCEANOGRÁFICO Y DE LÍNEA BASE  
DE LA BIODIVERSIDAD Y RECURSOS  
PESQUEROS, DE LAS ZONAS  
INTERMAREAL, ESTUARINA Y  
MARINA

---

INFORME DE AVANCE N° 3



Región de Los Ríos  
GOBIERNO REGIONAL  
Corporación Regional de  
Desarrollo Productivo

PROSPECTIVA LOCAL CONSULTORES LTDA  
31/03/15



Región de Los Ríos  
GOBIERNO REGIONAL  
Corporación Regional de  
Desarrollo Productivo

## TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	6
1.1. PROBLEMA ESPECÍFICO .....	6
1.2. SOLUCIÓN PLANTEADA.....	6
1.3. OBJETIVOS DE LA CONSULTORÍA .....	7
1.4. METODOLOGÍA .....	8
2. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE LOS RECURSOS BENTÓNICOS, DEMERSALES, PELÁGICOS Y BIODIVERSIDAD MARINA, ASÍ COMO DEL COMPONENTE OCEANOGRÁFICO REGIONAL.....	15
2.1. RESULTADOS DE LA SISTEMATIZACIÓN DE INFORMACIÓN DE LOS COMPONENTES ABIÓTICOS .....	15
2.2. SISTEMATIZACIÓN DE INFORMACIÓN DE LOS COMPONENTES BIÓTICOS.....	28
2.3. SISTEMATIZACIÓN DE INFORMACIÓN DEL COMPONENTE SOCIOECONÓMICO Y PRODUCTIVO DEL BORDE COSTERO.....	45
2.4. INFORMACIÓN GEOGRÁFICA .....	54
3. BRECHAS Y REQUERIMIENTOS PARA LA INVESTIGACIÓN PRIMARIA .....	55
3.1. BRECHAS DE INFORMACIÓN PARA LA CARACTERIZACIÓN ABIÓTICA DE LA ZONA COSTERA DE LA REGIÓN DE LOS RÍOS .....	55
3.2. BRECHAS DE INFORMACIÓN PARA LA CARACTERIZACIÓN BIÓTICA DE LA ZONA COSTERA DE LA REGIÓN DE LOS RÍOS.....	57
3.3. BRECHAS DE INFORMACIÓN PARA LA CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y PRODUCTIVA DEL BORDE COSTERO DE LA REGIÓN DE LOS RÍOS .....	60

4. PERFIL DEL PROYECTO.....	61
4.1. ANTECEDENTES GENERALES .....	62
4.2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO .....	63
4.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO .....	64
4.4. PRODUCTOS PRINCIPALES.....	64
4.5. METODOLOGÍA .....	66
4.6. PERFILES PROFESIONALES REQUERIDOS .....	73
4.7. PLAZOS .....	74
4.8. PRESUPUESTO ESTIMADO .....	74
5. TÉRMINOS TÉCNICOS DE REFERENCIA.....	76
5.1. INTRODUCCIÓN.....	76
5.2. ANTECEDENTES .....	77
5.3. OBJETIVOS DE LA CONSULTORÍA .....	78
5.4. PRODUCTOS SOLICITADOS .....	80
5.5. REQUISITOS Y DEBERES DE LOS PARTICIPANTES.....	90
5.6. PLAZOS, MONTOS Y DISTRIBUCIÓN DE LOS RECURSOS .....	92
5.7. ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO.....	95
5.8. PROCESO DE EVALUACIÓN .....	97
5.9. ADJUDICACIÓN .....	100
5.10.ENTREGA DE INFORMES Y FORMAS DE PAGO .....	100
5.11.CORRESPONDENCIAS Y COMUNICACIONES.....	101

5.12.CONVENIO .....	101
6. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO .....	105

# 1. INTRODUCCIÓN

La Política Regional de Desarrollo Pesquero y Acuícola – PRDPA- es uno de los instrumentos de planificación diseñado por el Gobierno Regional, que refleja una respuesta consensuada y participativa a situaciones problemáticas o insatisfactorias, que han sido identificadas y priorizadas como relevantes en el desarrollo pesquero y acuícola regional (GORE, 2010). La formulación de este instrumento se sustentó en tres pilares básicos: i) los lineamientos nacionales, ii) la Estrategia Regional de Desarrollo y iii) la participación de la ciudadanía, actores indígenas, servicios públicos y el Consejo Regional.

Tomando en consideración estos pilares fundamentales y a partir de la metodología planteada por SUBDERE (2009 y 2010) para la elaboración de políticas públicas regionales, se analizaron y validaron las problemáticas relacionadas con las diferentes cadenas de valor de la pesca artesanal y la acuicultura, con énfasis en las particularidades territoriales y sus posibles soluciones.

Como resultado del proceso, se determinó que las acciones estratégicas de la Política Regional de Desarrollo Pesquero y Acuícola estuviesen enfocadas en solucionar el problema detectado como central: ***“el sector pesquero y acuícola de la Región de Los Ríos exhibe un bajo nivel de desarrollo económico, ambiental y social debido a una disminución de los recursos hidrobiológicos y a la escasa diversificación y valor agregado de sus productos comerciales”*** (Gobierno Regional 2013, Documento de trabajo PRDPA).

Para ello se determinó como objetivo general el de ***“potenciar y fortalecer el desarrollo sustentable de las cadenas de valor del sector pesquero y acuícola basado en la recuperación y manejo de los recursos hidrobiológicos, la diversificación y agregación de valor en sus productos comerciales”*** (Gobierno Regional 2013, Documento de trabajo PRDPA).

El desarrollo de la presente licitación responde a la problemática central planteada por PRDPA, su objetivo central, sus objetivos específicos y líneas de acción.

## 1.1. PROBLEMA ESPECÍFICO

Los antecedentes ecológicos de los recursos marinos de valor económico son escasos, y aquellos existentes no son usados en la toma de decisiones. Existe un desconocimiento de las dinámicas poblacionales de los principales recursos hidrobiológicos que expone a los pescadores artesanales a una explotación irracional de tales recursos, los mismos que son el sustento de su actividad productiva. Lo anterior conlleva a que estos recursos han ido disminuyendo en forma gradual durante los últimos años, alcanzando algunos el riesgo de desaparecer, al menos por un tiempo largo (Gobierno Regional 2013, Documento de trabajo PRDPA).

## 1.2. SOLUCIÓN PLANTEADA

Como respuesta a este problema, se ha planteado la necesidad de establecer una línea base, cuyo resultado debe permitir responder preguntas simples: **qué hay, dónde está, como está y cuánto**

**hay.** También responder sobre los vacíos de información existentes y las especies que son relevantes y se comercializan sin estadísticas pesqueras, como por ejemplo, la sierra.

La línea base incluye una evaluación biológica pesquera de la zona costera de la Región de Los Ríos, la que debe considerar los siguientes estudios:

- Identificación de los principales bancos de recursos bentónicos existentes (invertebrados y algas).
- Identificación y determinación de las poblaciones hidrobiológicas que no son de interés comercial, que tienen un rol ecológico importante y puedan servir como indicadores o que además puedan ser parte de las dinámicas ecológicas de los recursos de interés comercial.
- Descripción, identificación y caracterización de la diversidad y abundancia de invertebrados asociados a praderas de algas.
- Identificación de estructuras tróficas (de alimentación) entre los recursos pesqueros y la flora y fauna existente en la zona.
- Evaluación de los bancos y praderas identificadas, determinando biomasa, abundancia y estructuras de tallas.
- Caracterización de las principales pesquerías desarrolladas en la zona, determinando lugares de pesca y usuarios.
- Identificación zonas de conflicto entre la pesca y especies no comerciales (interacción mamíferos marinos).
- Análisis de las condiciones de uso y aprovechamiento de los recursos marinos y del borde costero (infraestructura disponible, cuotas de captura, registros de desembarque, caletas y uso territorial, etc.).
- Identificación de variables ambientales u oceanográficas, con el propósito de establecer las relaciones de éstas con los procesos ecológicos a nivel local y regional.

Con ello se tendrá un estado de la situación de la zona costera marina de la Región, la que debe ser monitoreada periódicamente, para actualizar la información y tomar medidas administrativas.

## 1.3. OBJETIVOS DE LA CONSULTORÍA

### 1.3.1 Objetivo general

Recopilar la información bibliográfica existente sobre los recursos bentónicos, demersales, pelágicos y biodiversidad marina, así como del componente oceanográfico, de las zonas intermareal, estuarina y marina de la Región de Los Ríos.

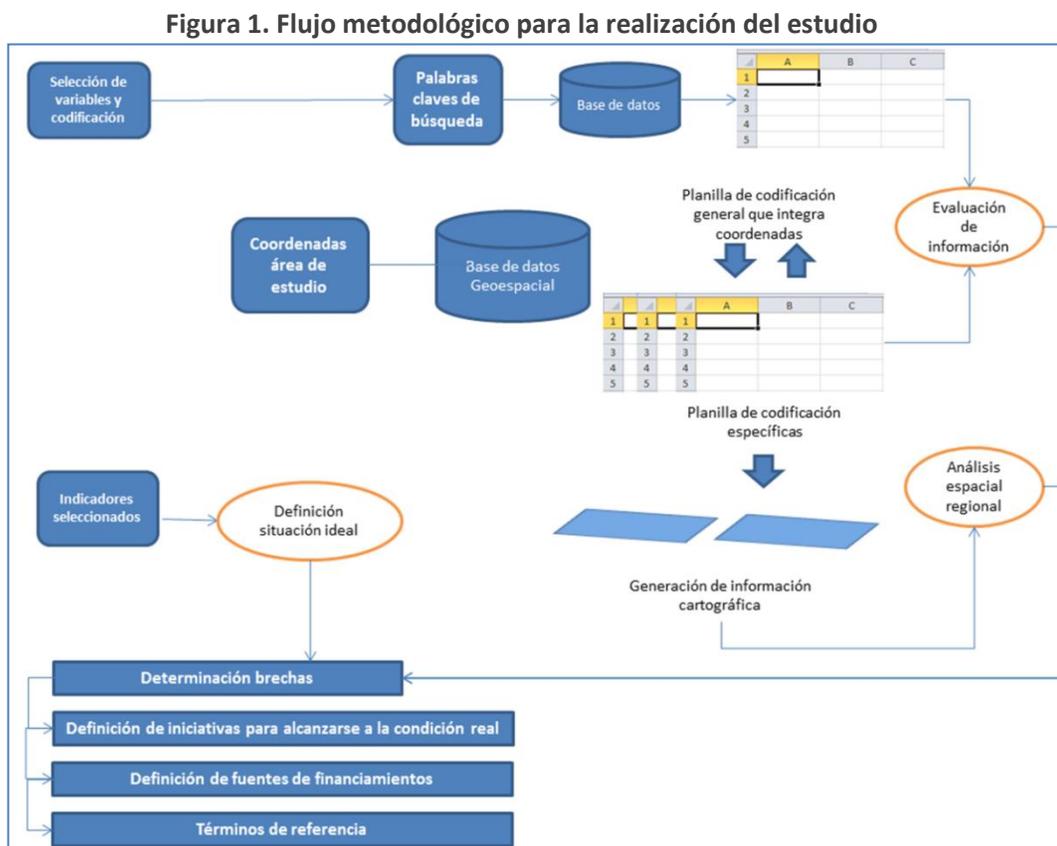
### 1.3.2 Objetivos específicos

- i. Identificar y sistematizar la información bibliográfica existente sobre los recursos bentónicos, demersales, pelágicos y biodiversidad marina, así como del componente oceanográfico, de las zonas intermareal, estuarina y marina de la Región de Los Ríos.
- ii. Recopilar, clasificar y georeferenciar la información disponible en formato espacial (SIG) sobre los recursos bentónicos, demersales, pelágicos y biodiversidad marina, así como del componente oceanográfico, de las zonas intermareal, estuarina y marina de la Región de Los Ríos.
- iii. Identificar las brechas de información y requerimientos para realizar la investigación primaria de recursos de la biodiversidad y recursos pesqueros.
- iv. Identificar la fuente de financiamiento más idónea para la investigación primaria en conjunto con la contraparte técnica de la Corporación Regional de Desarrollo Productivo, señalando los requerimientos y especificaciones del instrumento seleccionado.
- v. Elaborar una propuesta de términos de referencia para la contratación de la investigación primaria requerida, indicando la metodología a ocupar y todas las especificaciones técnicas y científicas necesarias, que deberá ser presentada al Comité Científico Tecnológico del Consejo Asesor de la PRDPA.

## 1.4. METODOLOGÍA

### 1.4.1 Recopilación de información

El enfoque metodológico utilizado en la identificación de brechas, es el representado en la Figura 1.



Fuente: Elaboración propia

En este sentido y asociados a los distintos componentes, se definieron bases de datos, palabras claves, conceptos de búsqueda, sinónimos y traducción al inglés, para la búsqueda de información contenida en estudios oceanográficos, biológicos, ecológicos y pesqueros

La información relacionada con el conocimiento de los recursos reportados para la zona costera de la Región de Los Ríos, de los últimos 10 años (2003-2013) y contenida en informes, publicaciones, tesis y otros, fue compilada, analizada y sistematizada en su totalidad (ver cuadro). Para ello se utilizó una estrategia que consideró una combinación de términos y conceptos con la ayuda de operadores lógicos (conjunciones y signos diacríticos). La información se sistematizó a partir de tipologías y codificaciones que permitieron posteriormente realizar un análisis de la misma, como se muestra en el Cuadro 1.

**Cuadro 1. Categorías e indicadores seleccionados para la realización del estudio**

CATEGORÍA	INDICADOR
Uso preferente del borde costero	<b>Áreas de manejo y extracción de recursos bentónicos (AMERB)</b>
	Código identificador
	Nombre de la AMERB
	Organización de pescadores
	<b>Áreas ECPMO</b>
	Código identificador
	Nombre
	Organización
	<b>Reservas marinas</b>
	Nombre
Variables productivas	Desembarque por especie
	Estructura de talla
	Esfuerzo pesquero (N° embarcaciones, tamaño, autonomía, capacidad, etc.)
	Artes de pesca
	Rendimiento
	Zonas o áreas de pesca
	Captura por unidad de esfuerzo
	Abundancia de stock
	Edad y crecimiento
	Ciclo reproductivo
	Mortalidad

CATEGORÍA	INDICADOR
	Reclutamiento
<b>Variables biogeoquímicas</b>	<b>Variables físicas</b>
	Vientos
	Corrientes
	Surgencias
	Batimetría
	Temperatura
	Tipo de fondo (sedimento)
	<b>Variables químicas</b>
	Salinidad
	Oxígeno
Seston	
<b>Variables ecológicas</b>	Riqueza de especies
	Diversidad específica
	Uniformidad
	Dominancia de especies
	Interacciones ecológicas
<b>Variables acuicultura</b>	Capacidad de carga
	Escapes
	Floraciones algales
	Uso de controladores biológicos
	Interacciones con fauna marina
<b>Factores antrópicos</b>	Metales pesados
	Hidrocarburos
	Descarga de riles
	Actividades agrícolas y forestales
	Pesticidas
	Demanda bioquímica de oxígeno
	Aceites y grasas
	Emisarios
	Coliformes fecales
	Fosfatos
	Zonas de actividad de pesca industrial
Interacciones con aves y mamíferos	
<b>Variables de infraestructura</b>	Caletas pesqueras
	Infraestructura de apoyo
	Proyectos de inversión en obras portuarias y accesos
<b>Variables de</b>	Asentamientos humanos

CATEGORÍA		INDICADOR
planificación		Actividades turísticas
		Vocación productiva de la comuna

Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro 2 se presenta el listado de especies y recursos, con y sin interés comercial, que serán objeto de revisión bibliográfica según acuerdo con la contraparte técnica del estudio.

**Cuadro 2. Listado de recursos y especies**

PECES	MOLUSCOS	ALGAS	CRUSTÁCEOS	EQUINODERMOS	CORDADOS
<b>ESPECIES DE INTERÉS COMERCIAL</b>					
Anchoveta	Almeja	Cochayuyo	Centolla	Erizo	Piure
Congrio Dorado	Caracol Palo Palo	Huiro	Jaiba Mora		
Corvina	Caracol Trumulco	Huiro Palo	Jaiba Marmolea		
Jurel	Cholga	Luga Cuchara	Jaiba Reina		
Lenguado	Chorito	Luga Negra			
Lisa	Choro Zapato	Luga Roja			
Machuelo	Culengue	Pelillo			
Pampanito	Huepo				
Pejegallo	Jibia				
Reineta	Lapa Negra				
Sardina	Loco				
Sierra	Navajuela				
Raya Volantín					
Raya Espinosa					
Robalo					
Tiburón o Marrajo					
<b>Especies sin interés comercial</b>					
Especie 1	Especie 2	Especie 3	Especie 4	Especie 5	Especie ...n

Fuente: Elaboración propia

Las fuentes de información fueron principalmente las bases de datos, informes técnicos, documentos públicos y de libre acceso de las siguientes instituciones u organismos:

- Gobierno Regional de Los Ríos (GORE)
- Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA)
- Subsecretaría de Pesca (SUBPESCA)
- Fondo de Investigación Pesquera (FIP)
- Servicio de Evaluación Ambiental (SEA)
- Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)
- Servicio Hidrográfico de la Armada (SHOA)
- Dirección Meteorológica de Chile
- Comité Oceanográfico Nacional (CONA)
- Municipios costeros de la Región de Los Ríos
- Dirección de Obras Portuarias (DOP)

También, se solicitaron entrevistas a profesionales de distintas instituciones y organismos con el objetivo de conocer la disponibilidad de información secundaria y los mecanismos de transferencia de la misma (Cuadro 3).

**Cuadro 3. Entrevistas a informantes clave realizadas en la primera etapa del Estudio**

NOMBRE	CARGO	ESTADO DE LA ENTREVISA
Alejandro Riedemann	Profesional de apoyo, SUBPESCA Región de Los Ríos	Realizada el 27/08/14
Víctor Cárdenas	Profesional de SERNAPESCA Región de Los Ríos	Realizada el 29/08/14
René Ríos	Encargado de Fomento Productivo, I. Municipalidad de La Unión	Realizada el 03/09/14
José Vistoso	Encargado de Fomento Productivo, I. Municipalidad de Corral	Realizada el 05/09/14
Carlos Díaz	Encargado de Fomento Productivo, I. Municipalidad de Valdivia	Realizada el 15/09/14
Jorge Balboa	Encargado del Departamento de Desarrollo Económico, Gobierno Regional de Los Ríos	Realizada el 22/09/14
Valentina Mediavilla	Profesional en Gestión y Manejo de Recursos Naturales en Ecosistemas Marinos y Lacustres, Gobierno Regional de Los Ríos	Realizada el 22/09/14
Patricio Romero	Encargado Unidad de Gestión Información Territorial (UGIT), Gobierno Regional de Los Ríos	Realizada el 22/09/14

NOMBRE	CARGO	ESTADO DE LA ENTREVISTA
Claudia Bustamante	Directora Agenda Local 21	Realizada el 10/09/14
Francisco Viddi	Coordinador Programa Conservación Marina WWF-Chile	Realizada el 10/09/14

Fuente: Elaboración propia

En la búsqueda de información relacionada con la caracterización ecológica, biológica, y fisicoquímica; se utilizaron meta buscadores como Google, Yahoo; y buscadores más específicos como ISI Web of Science, Science Direct, Blackwell Synergy, Scielo, SiBUACH y Google Scholar.

### 1.4.2 Codificación de la información

La información encontrada se insertó en una matriz organizada por recurso pesquero o localidad y se exportó a la aplicación de gestión de referencias EndNote para su posterior análisis.

### 1.4.3 Determinación de brechas

Con la información ordenada y analizada por el gestor, se confeccionaron matrices que dieron cuenta del grado de información existente respecto a cada indicador, por recurso y componente. Para ello se utilizó una escala ordinal que representa el número de publicaciones y/o documentos que aluden al indicador.

Por otra parte, se realizó una revisión bibliográfica de estudios de línea base marina para realizar una propuesta en cuanto a los contenidos que se debían considerar para el estudio regional. Una vez realizada esta propuesta de contenidos, fue presentada, ajustada y validada con la contraparte técnica, de manera que las brechas de información se definieron en función de esa estructura de referencia.

### 1.4.4 Análisis de información geográfica

La recopilación y sistematización de información descrita previamente, así como aquella que se pudo coleccionar a partir de fuentes geoespaciales, fue sistematizada en un Sistema de Información Geográfica (SIG) de modo de evaluar su pertinencia para el apoyo en la toma de decisiones en materia de desarrollo pesquero y acuícola. Para la implementación de este SIG fue necesario señalar su escala o resolución espacial cuando se tuviese, de modo de poder analizar su potencial escalabilidad. Se utilizaron las columnas de coordenadas de las planillas de codificación para espacializar la información de los estudios sistematizados, cuidando la correcta representación de puntos, líneas y polígonos. Luego se construyó una base geoespacial con la información recopilada y con cada una de las variables de los componentes que fueron representadas en una capa de información espacial (shape).

Cabe destacar que sólo se hizo el procedimiento, para las capas de información que contaban con una información geográfica certera y no una descripción amplia.

### 1.4.5 Determinación de fuentes de financiamiento

Se elaboró un catastro de las fuentes de financiamiento para el sector pesquero y acuícola, el cual contiene una breve descripción de los fondos identificados, la entidad que financia y los montos que contempla.

Este catastro fue presentado a la contraparte técnica del estudio y a partir de su revisión se acordó el organismo público y el instrumento más adecuado para financiar la etapa de recopilación de información primaria para la elaboración de la línea base regional, además de la estructura de financiamiento de dicho estudio.

### 1.4.6 Elaboración de perfil de estudio y términos técnicos de Referencia (TTR)

Conforme a los requerimientos técnicos y presupuestarios, se elaboró un perfil del estudio a realizar, en el cual se presenta una descripción general del mismo, sus objetivos, productos, metodología, requerimientos profesionales y técnicos, presupuesto, cronograma de trabajo y plazo de ejecución.

Finalmente, la propuesta de Términos Técnicos de Referencia (TTR), se realizó en base a la información contenida en el perfil descrito anteriormente y al formato que la Corporación Regional de Desarrollo Productivo de los Ríos utiliza en sus licitaciones.

## 2. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE LOS RECURSOS BENTÓNICOS, DEMERSALES, PELÁGICOS Y BIODIVERSIDAD MARINA, ASÍ COMO DEL COMPONENTE OCEANOGRÁFICO REGIONAL

En este capítulo se presentan los principales resultados del proceso de recopilación y sistematización de información secundaria disponible sobre los recursos hidrobiológicos de la Región de Los Ríos, así como del componente abiótico y del medio humano y construido del borde costero regional. El detalle de la información bibliográfica recopilada se presenta en el Anexo 1, el cual ha sido presentado aparte con el objetivo de facilitar la revisión de la información según categorías, variables e indicadores.

### 2.1. RESULTADOS DE LA SISTEMATIZACIÓN DE INFORMACIÓN DE LOS COMPONENTES ABIÓTICOS

Los componentes abióticos de un ecosistema se refieren a las condiciones químicas y físicas que caracterizan el medio o ambiente en que vive la comunidad biótica.

#### 2.1.1 Estudios oceanográficos

##### a) Batimetría

La batimetría es la técnica asociada a la obtención de valores de profundidad del agua, ya sea de tipo marina, lacustre o fluvial para así determinar cómo es la topografía del fondo del mar. Es imprescindible en investigaciones científicas y de modelado de las dinámicas costeras, así como para la exploración, explotación, conservación y administración de recursos naturales.

Los resultados del proceso de sistematización de información disponible de la Región de Los Ríos para este componente oceanográfico se presentan en los cuadros 4 y 5.

**Cuadro 4. Información batimétrica existente para la Región de Los Ríos.**

INFORMACIÓN DISPONIBLE	FUENTE	ESCALA	DATUM	EDICIÓN
Carta N° 6000 Golfo de Arauco a Bahía Corral	SHOA	1:500.000	PSAD-56	1980 c/c 2004
Carta N° 7000 Bahía Corral a Isla Guafo	SHOA	1:500.000	PSAD-56	2001
Carta N° 6241, Bahía y Puerto Corral	SHOA	1:20.000	PSAD-56	1989 c/c 2003
Carta N° 6251, Acceso a los ríos Valdivia y Tornagaleones	SHOA	1:10.000	SAD-69	1996 c/c 1998

INFORMACIÓN DISPONIBLE	FUENTE	ESCALA	DATUM	EDICIÓN
Carta N° 6252, Río Tornagaleones - El Toro a Punta Las Romazas	SHOA	1:7.500	SAD-69	1997
Carta N° 6253, Ríos Cantera, Guacamayo y acceso oriental al Río Tornagaleones	SHOA	1:7.500	SAD-69	1997
Carta N° 6254, Río Valdivia acceso a los ríos Calle Calle y Cruces	SHOA	1:10.000	SAD-69	1996 c/c 1998
Carta N° 6255, Río Cruces - Banco de los Marinos a Isla Media Luna	SHOA	1:5.000	SAD-69	1997
Carta N° 6256, Ríos Cruces, San Ramón y Chorocamayo – Isla Media Luna a Cerro Río Frío	SHOA	1:5.000	SAD-69	1997
Carta N° 6257, Ríos Cruces y Chorocamayo – Cerro Río Frío a Plaza de Armas	SHOA	1:5.000	SAD-69	1997
Carta N° 6258, Río Calle Calle	SHOA	1:10.000	SAD-69	1996
Carta N° 6259, Río Tornagaleones - Punta Las Romazas a Punta Los Artilleros	SHOA	1:7.500	SAD-69	1997
Estudio de Impacto Ambiental "Planta elaboradora de harina y aceite de pescado". Tres puntos de muestreo en la Bahía Corral, comuna de Corral.	Tripesca S.A.	s/i	WGS84	1998
Estudio de Impacto Ambiental "Proyecto Valdivia". Dos puntos de muestreo frente a la playa Mehuin, comuna de Mariquina.	Celulosa Arauco y Constitución S.A.	s/i	WGS84	1997
Estudio de Impacto Ambiental "Sistema de conducción y descarga al mar de efluentes tratados de Planta Valdivia". Un punto de muestreo frente a la playa Mehuin, comuna de Mariquina.	Celulosa Arauco y Constitución S.A.	s/i	WGS84	2008

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 5. Información base utilizada para la elaboración de la batimetría de las áreas de manejo de la Región de Los Ríos.**

N°	INFORMACIÓN DISPONIBLE	FUENTE	AÑO	ELABORADA EN BASE A CARTA BASE				
				FUENTE	ESCALA	DATUM	EDICIÓN	
1	Carta batilitológica Alepue	AMERB	IFOP	2005	IGM 3915-7300 (G-99)	1:50.000	PSAD-56	1972
2	Carta batilitológica Alepue	AMERB	Gestión Costera	2013	IGM 3915-7300 (G-99)	1:50.000	Digital PSAD-56 Datum: WGS-84	s/i
3	Carta batilitológica Amargos	AMERB	BITECMA Ltda.	2004	SHOA 6.241	1:20.000	PSAD-56	6ª Ed.1989

N°	INFORMACIÓN DISPONIBLE	FUENTE	AÑO	ELABORADA EN BASE A CARTA BASE				
				FUENTE	ESCALA	DATUM	EDICIÓN	
4	Carta batilitológica Bonifacio Sector A	AMERB	UACH	2003	IGM 3930-7315 (G-107)	s/i	s/i	s/i
5	Carta batilitológica Bonifacio Sector B	AMERB	UACH	2003	IGM 3930-7315 (G-107)	s/i	s/i	s/i
6	Carta batilitológica Hueicolla	AMERB	BITECMA Ltda.	2014	Plano XIV-05-SSP	s/i	WGS-1984	s/i
7	Carta batilitológica Huiro	AMERB	BITECMA Ltda.	2003	IGM 3945-7330	1:50.000	s/i	1ª Ed.1970
8	Carta batilitológica Chaihuín Sector A	AMERB	BITECMA Ltda.	2003	IGM 3945-7330 (G-116)	1:50.000	s/i	s/i
9	Carta batilitológica Chaihuín Sector B	AMERB	BITECMA Ltda.	2003	IGM 3945-7330	1:50.000	s/i	1ª Ed.1970
10	Carta batilitológica Chaihuín Sector C	AMERB	BITECMA Ltda.	2003	IGM 3945-7330 (G-116)	1:50.000	s/i	s/i
11	Carta batilitológica Chan Chan	AMERB	CREAS	2002	IGM 3930-7315 (G-107) - IGM 3930-7300 (G-108)	s/i	s/i	s/i
12	Carta batilitológica Corral	AMERB	BITECMA Ltda.	2003	IGM 3945-7330 (G-116)	1:50.000	s/i	1ª Ed.1970
13	Carta batilitológica Galera Sector A	AMERB	BITECMA Ltda.	2005	IGM 3945-7330 (H-1).	1:50.000	s/i	1ª Ed.1972
14	Carta batilitológica Galera Sector B	AMERB	BITECMA Ltda.	2006	IGM 4000-7330 (H-1)	1:50.000	s/i	1ª Ed.1970
15	Carta batilitológica Galera Sector C	AMERB	BITECMA Ltda.	2006	IGM 4000-7330 (H-1)	1:50.000	s/i	1ª Ed.1970
16	Carta batilitológica Guadei	AMERB	BITECMA Ltda.	2014	IGM 3945-7330	1:50.000	WGS-84	s/i
17	Carta batilitológica Huape Sector A	AMERB	BITECMA Ltda.	2003	IGM 3945-7330 (G-116)	1:50.000	s/i	1ª Ed.1970
18	Carta batilitológica Huape Sector B	AMERB	BITECMA Ltda.	2003	IGM 3945-7330 (G-116)	1:50.000	s/i	1ª Ed.1970
19	Carta batilitológica Isla de Mancera	AMERB	UACH	2003	IGM 3945-7330 – IGM 3945-7315	1:50.000	PSAD-56	1ª Ed.1970
20	Carta batilitológica Isla de Mancera	AMERB	BITECMA Ltda.	2014	IGM 3945-7330 – IGM 3945-7315	1:50.000	PSAD-56	s/i
21	Carta batilitológica Isla del Rey	AMERB	BITECMA Ltda.	2002	IGM 3945-7330 (G-116)	1:50.000	s/i	s/i
22	Carta batilitológica Los Molinos Sector A	AMERB	BITECMA Ltda.	2002	SHOA 6.270	1:20.000	s/i	s/i

N°	INFORMACIÓN DISPONIBLE	FUENTE	AÑO	ELABORADA EN BASE A CARTA BASE				
				FUENTE	ESCALA	DATUM	EDICIÓN	
23	Carta batilitológica Los Molinos Sector B	AMERB	BITECMA Ltda.	2002	SHOA 6.270	1:20.000	s/i	s/i
24	Carta batilitológica Maiquillahue	AMERB	CREAS	2003	IGM 3915-7300	1:50.000	s/i	1ª Ed.1970
25	Carta batilitológica Mehuin Sector A	AMERB	UACH	2010	IGM 3915-7300	1:50.000	s/i	1ª Ed.1970
26	Carta batilitológica Mehuin Sector B	AMERB	BITECMA Ltda.	2002	IGM 3930-7315	1:5.000	s/i	1ª Ed.1926
27	Carta batilitológica Mehuin Sector C	AMERB	Fundación Chiquihue	2011	IGM 3915-7300 (G-99)	1:50.000	s/i	s/i
28	Carta batilitológica Mississippi	AMERB	BITECMA Ltda.	2003	IGM 3915-7300	1:50.000	s/i	1ª Ed.1970
29	Carta batilitológica Niebla	AMERB	BITECMA Ltda.	2003	IGM 3945-7330 (G-116)	1:50.000	s/i	1ª Ed.1970
30	Carta batilitológica Piedra Blanca	AMERB	BITECMA Ltda.	2002	IGM 3930-7315 (G-107)	1:50.000	s/i	1ª Ed.1969
31	Carta batilitológica Playa Ranque	AMERB	BITECMA Ltda.	2010	IGM 3945-7330 (G-116)	1:50.000	s/i	s/i
32	Carta batilitológica Punta Ballena	AMERB	BITECMA Ltda.	2006	IGM 3945-7330 (G-116)	1:50.000	s/i	1ª Ed.1970
33	Carta batilitológica Punta Colón	AMERB	BITECMA Ltda.	2004	IGM 4000-7330 (H-1)	1:50.000	s/i	1ª Ed.1970
34	Carta batilitológica Punta Hueicolla Sector A	AMERB	ASCAAL Ltda.	2005	IGM 4000-7330 (H-1)	1:50.000	s/i	s/i
35	Carta batilitológica Punta Hueicolla Sector A	AMERB	BITECMA Ltda.	2014	Plano XIV-05-SSP	s/i	WGS-1984	s/i
36	Carta batilitológica Punta Hueicolla Sector B	AMERB	BITECMA Ltda.	2005	IGM 4000-7330 (H-1)	1:50.000	s/i	1ª Ed.1970
37	Carta batilitológica Punta La Iglesia	AMERB	PUPELDE	2004	IGM 3930-7315 (G-107)	s/i	s/i	s/i
38	Carta batilitológica Punta Lameguapi Sector A	AMERB	BITECMA Ltda.	2005	IGM 4000-7330 (H-1)	1:50.000	s/i	1ª Ed.1972
39	Carta batilitológica Punta Lameguapi Sector B	AMERB	IFOP	2005	IGM 4000-7330	1:50.000	s/i	1ª Ed.1972
40	Carta batilitológica Punta Misión	AMERB	BITECMA Ltda.	2010	IGM 3945-7315 (G-117)	1:50.000	PSAD-56	1ª Ed.1970
41	Carta batilitológica Punta Ñumpulli	AMERB	BITECMA Ltda.	2003	SHOA 6.241	1:20.000	PSAD-56	6ª Ed.1989
42	Carta batilitológica Punta Quemada	AMERB	GESTION COSTERA	2014	IGM 3930-7315	s/i	PSAD-56	s/i
43	Carta batilitológica	AMERB	BITECMA	2009	IGM 4000-7330	1:50.000	s/i	1ª

N°	INFORMACIÓN DISPONIBLE	FUENTE	AÑO	ELABORADA EN BASE A CARTA BASE			
				FUENTE	ESCALA	DATUM	EDICIÓN
	Río Colún Sector A	Ltda.		(H-1)			Ed.1972
44	Carta batilitológica AMERB Río Colún Sector B	BITECMA Ltda.	2009	IGM 4000-7330 (H-1)	1:50.000	s/i	1ª Ed.1972
45	Carta batilitológica AMERB Sur Piedra Fusil	ABIMAR	2009	IGM 3915-7300 (G-99)	1:50.000	s/i	1ª Ed.1970
46	Carta batilitológica AMERB Sur Piedra Fusil	BITECMA Ltda.	2014	IGM 3915-7300 (G-99)	1:50.000	s/i	1ª Ed.1970

Fuente: Elaboración propia en base a ESBA de las AMERB de la Región de Los Ríos.

## b) Batilitología

La batilitología corresponde a los tipos de sustrato que componen el área de estudio, la cual permite generar relaciones entre ellos y establecer la presencia de hábitat para una determinada especie.

Los resultados del proceso de sistematización de este componente oceanográfico se presentan en el Cuadro 6.

**Cuadro 6. Información del tipo de fondo según cartas batilitológicas de ESBA de las áreas de manejo de la Región de Los Ríos.**

INFORMACIÓN DISPONIBLE	FUENTE	AÑO	DESCRIPCIÓN TIPO DE FONDO
Carta batilitológica AMERB Alepue	IFOP	2005	El área cuenta con una extensión predominante de sustrato blando, con un 96,9% de arena y un 3,1 % de bajarías.
Carta batilitológica AMERB Alepue	Gestión Costera	2013	El área se encuentra constituida mayormente por fondo blando, con un 88,4% de arena, un 7% de fondo mixto y un 5% de sustrato rocoso.
Carta batilitológica AMERB Amargos	BITECMA Ltda.	2004	Se identifican cuatro tipos de fondo: roca alta (69,7%); roca alta-arena (13, 5%); roca plana (5,1%) y arena (11,8 %).
Carta batilitológica AMERB Bonifacio Sector A	UACH	2003	Predominio de fondos rocosos, que incluyen grandes macizos rocosos (> 1 m diámetro y altura) y zonas de bolones (< 1m), también son importantes formaciones rocosas tipo "planchones", todos los cuales se extienden hasta aproximadamente los 18 m de profundidad. Los fondos blandos están constituidos principalmente por arena fina con escaso contenido de fango. Se limitan a las zonas más alejadas de la costa. Se estima que el 90,8% de la superficie del área corresponde a fondo rocoso (190.641 m <sup>2</sup> ), considerado como apto para las especies principales. La máxima profundidad del área alcanza los 24 m.

INFORMACIÓN DISPONIBLE	FUENTE	AÑO	DESCRIPCIÓN TIPO DE FONDO
Carta batilitológica AMERB Bonifacio Sector B	UACH	2003	Se establece predominio de fondos rocosos, que incluyen grandes macizos rocosos (> 1 m diámetro y altura) y zonas de bolones (< 1m), también son importantes formaciones rocosas tipo “planchones”, todos los cuales se extienden hasta aproximadamente los 18-20 m de profundidad. Los fondos blandos están constituidos principalmente por arena fina con escaso contenido de fango. Se limitan a las zonas más alejadas de la costa. Se estima que el 77% de la superficie del área corresponde a fondo rocoso (986.453 m <sup>2</sup> ), considerado como apto para las especies principales. La máxima profundidad del área alcanza los 28 m.
Carta batilitológica AMERB Hueicolla	BITECMA Ltda.	2014	Se identifican tres tipos de sustratos principales: arena (73,8%), roca (15,6%) y roca y arena (10,6%).
Carta batilitológica AMERB Huiro	BITECMA Ltda.	2003	Toda el área presenta sustrato duro, compuesto por roca alta (87,2%) y roca bolón (12,8%). El primero corresponde a afloramientos metamórficos tipo esquistos formando bajaríos que no superan los 5 m de profundidad. El segundo tipo de fondo (bolones) está presente en el sector norte del área (Punta Huido).
Carta batilitológica AMERB Chaihuín Sector A	BITECMA Ltda.	2003	Se identifican cinco tipos de fondos: roca alta (5%); roca (72%); bolón (2%); roca arena (10%) y arena (11%).
Carta batilitológica AMERB Chaihuín Sector B	BITECMA Ltda.	2003	El área de manejo presenta sólo sustrato arenoso. La carta en anexo (1:2.000) muestra la conformación batimétrica del área, la cual presenta fondos de escasa profundidad (0-2 m), asociados a un sistema estuarino rodeado por dunas de arena, las que generan procesos de acresión y erosión sobre el fondo.
Carta batilitológica AMERB Chaihuin Sector C	BITECMA Ltda.	2003	Se identifican dos tipos de fondos: roca bolón (32,6%) y arena (67,4%).
Carta batilitológica AMERB Chan Chan	CREAS	2002	El sustrato predominante es arena, seguido de rocas. No se incluye distribución del muestreo.
Carta batilitológica AMERB Corral	BITECMA Ltda.	2003	Se identifican tres tipos de fondos: arena (4,3%); roca bolón (24,8%) y roca alta (70,9%).
Carta batilitológica AMERB Galera Sector A	BITECMA Ltda.	2005	Se identifican tres tipos de fondos: roca-arena (38,5%); roca alta (51,9%) y arena (9,6%).
Carta batilitológica AMERB Galera Sector B	BITECMA Ltda.	2006	Se identifican tres tipos de fondos: roca-arena (10,3%); roca alta (72,8%) y arena (16,9%).
Carta batilitológica AMERB Galera Sector C	BITECMA Ltda.	2006	Se identifican cinco tipos de fondos: roca arena (33,4%); roca alta (31,2%); bajaría plana (5,5%); roca bolón (19,6%) y arena (10,3%).
Carta batilitológica AMERB Guadei	BITECMA Ltda.	2014	Se identifican cuatro tipos de sustratos principales: arena (49%); arena y bolones (3%); roca (36%); roca y arena (13%). El área total estimada mediante el SIG fue de 73,4 hectáreas.

INFORMACIÓN DISPONIBLE	FUENTE	AÑO	DESCRIPCIÓN TIPO DE FONDO
Carta batilitológica AMERB Huape Sector A	BITECMA Ltda.	2003	La composición lítica, de acuerdo a los tipos de fondo identificados es la siguiente: roca alta (36,2%); arena (30,6%); roca plana (17,7%) y roca bolón (15,5%).
Carta batilitológica AMERB Huape Sector B	BITECMA Ltda.	2003	Se identifican cuatro tipos de fondos: roca alta (84,7%); roca arena (7,2%); roca bolón (5,1%) y arena (3%).
Carta batilitológica AMERB Isla de Mancera	UACH	2003	Se identifican tres tipos de sustratos principales: roca (85%); arena (12%) y roca - grava (3%). El área posee pendiente suave, con abundantes rocas y grietas en el sector más somero. El área total estimada es de 86,3 hectáreas.
Carta batilitológica AMERB Isla de Mancera	BITECMA Ltda.	2014	Se identifican cuatro tipos de sustratos principales: arena (13%); roca (49,6%); roca y arena (27,1%); roca y piedras (10,2%). El área total estimada es de 83 hectáreas.
Carta batilitológica AMERB Isla del Rey	BITECMA Ltda.	2002	Se identifican cuatro tipos de fondos: piedra bolón (2,1%); roca alta (9,7%); roca bolón (24,2%) y roca arena (64,0%).
Carta batilitológica AMERB Los Molinos Sector A	BITECMA Ltda.	2002	Se representa la distribución de sustratos, como polígonos de superficie, la posición de las transectas y la profundidad del área (isolíneas).
Carta batilitológica AMERB Los Molinos Sector B	BITECMA Ltda.	2002	Se representa la distribución de sustratos, como polígonos de superficie, la posición de las transectas y la profundidad del área (isolíneas).
Carta batilitológica AMERB Maiquillahue	CREAS	2003	El sustrato del área de manejo está compuesto mayoritariamente de roca y arena-roca, con un amplio sector de rompientes asociado a fondos duros. El sector norte del área (Isla Maiquillahue) se caracteriza por la presencia de grandes roqueríos expuestos a rompientes de gran energía que dificultan el acercamiento de embarcaciones a sus orillas.
Carta batilitológica AMERB Mehuin Sector A	UACH	2010	El sustrato único del sector corresponde a arena fina. Dada la imposibilidad de realizar un barrido hidroacústico, la batimetría fue descrita a través de los perfiles de playa.
Carta batilitológica AMERB Mehuin Sector B	BITECMA Ltda.	2002	Esquematiza los distintos tipos de sustratos, las isolíneas de profundidad y la posición de las unidades de muestreo (transectas) empleadas en la evaluación directa.
Carta batilitológica AMERB Mehuin Sector C	Fundación Chiquihue	2011	Se identifican 3 tipos de fondos: roca (35,49%); piedregullo (42,19%) y arena (22,32%). La superficie total del área de manejo es de 295 ha.
Carta batilitológica AMERB Mississippi	BITECMA Ltda.	2003	Se identifican cinco tipos de fondos: arena (35,51%); roca (17,87%); roca alta (35,97%); roca bolón (1,27%) y roca arena (9,38%).
Carta batilitológica AMERB Niebla	BITECMA Ltda.	2003	La composición lítica, de acuerdo a los tipos de fondo identificados es la siguiente: roca alta (16,9%); roca bolón (37,45%) y arena (45,75%).

INFORMACIÓN DISPONIBLE	FUENTE	AÑO	DESCRIPCIÓN TIPO DE FONDO
Carta batilitológica AMERB Piedra Blanca	BITECMA Ltda.	2002	Se identificaron 5 tipos de sustratos, donde la mayor cobertura la representa el sustrato duro (59,5%), siendo el sustrato tipo roca el de mayor presencia (45,9%). Estos se distribuyen formando una franja en torno a la línea de costa en toda la extensión del área, interrumpida en la parte sur del área por sustrato arenoso en la desembocadura del río que llega a "Playa Pichicullín". Los sustratos blandos constituyen el 40,5 % de la superficie del área, representado mayoritariamente por arena, la cual se distribuye desde playa Pichicullín hacia el norte del área en una franja ubicada a mayor profundidad que los sustratos rocosos.
Carta batilitológica AMERB Playa Ranque	BITECMA Ltda.	2010	Se identifican cinco tipos de fondos: bolón arena (8,68%); bolones (16,47%); roca alta (73,35%); roca alta arena (1,31%); roca y piedras (0,19%).
Carta batilitológica AMERB Punta Ballena	BITECMA Ltda.	2006	Se identifican cuatro tipos de fondos: arena (3,8%); roca alta (73,3%); roca arena (21,5%) y roca bolón (1,4%).
Carta batilitológica AMERB Punta Colún	BITECMA Ltda.	2004	Se identifican cinco tipos de fondos: roca alta-arena (51%); roca (16,9%); arena (7,1%); roca bolón (5,7%) y bolón-arena (5,7%)
Carta batilitológica AMERB Punta Hueicolla Sector A	ASCAAL Ltda.	2005	Se presenta una carta confeccionada con información obtenida en terreno, ajustada a la NOAA y a carta SAF de la aviación. Se determinaron 90 ha en total, de acuerdo a la siguiente composición: arena (5,4%); bolones (4%) y roca (90,6%).
Carta batilitológica AMERB Punta Hueicolla Sector A	BITECMA Ltda.	2014	Se reconocieron y clasificaron tres tipos de sustratos principales: arena (80,71%); roca (14,8%); roca y arena (4,49%). El área total estimada es de 94,27 hectáreas.
Carta batilitológica AMERB Punta Hueicolla Sector B	BITECMA Ltda.	2005	Se identifican cuatro tipos de fondos: arena (35,1%); roca (26,1%); roca alta (21,4%) y roca arena (17,4%).
Carta batilitológica AMERB Punta La Iglesia	PUPELDE	2004	La mayor parte del área está conformada principalmente por sustrato arenoso (45,98%), seguido por sustrato de tipo mixto (42,19%), y por último sustrato rocoso (10,7%). Escasa presencia de afloraciones rocosas (1,13%).
Carta batilitológica AMERB Punta Lameguapi Sector A	BITECMA Ltda.	2005	Se identifican cuatro tipos de fondos: arena (4,5%); roca (24,1%); roca alta (33,8%) y roca arena (37,6%).
Carta batilitológica AMERB Punta Lameguapi Sector B	IFOP	2005	Los tipos de sustrato y su representatividad son: sustrato apto (bajerías 23,97%) y sustrato no apto (arena 6,03%).
Carta batilitológica AMERB Punta Misión	BITECMA Ltda.	2010	Se identifican tres tipos de sustratos principales: arena (69,9%); roca alta (28,5%) y roca baja-arena (1,6%).
Carta batilitológica AMERB Punta Ñumpulli	BITECMA Ltda.	2003	Se identifican cuatro tipos de fondos: fondo blando arena (4,1%); fondo duro roca alta (84,07%); roca baja (5,56%) y fondo mixto roca bolón arena (6,27%).

INFORMACIÓN DISPONIBLE	FUENTE	AÑO	DESCRIPCIÓN TIPO DE FONDO
Carta batilitológica AMERB Punta Quemada	GESTION COSTERA	2014	Se estima un área total de 94,3 ha, constituida exclusivamente por sustrato rocoso (100%). Dentro del sustrato identificado predomina el tipo bolón con 73,17 ha que representan el 77% de la superficie total del AMERB y 22,5% de planchones.
Carta batilitológica AMERB Río Colún Sector A	BITECMA Ltda.	2009	Se identifican tres tipos de fondos: arena y afloramiento rocoso (13,92%); arena y/o fango (79,59%) y arena y piedras (6,49%).
Carta batilitológica AMERB Río Colún Sector B	BITECMA Ltda.	2009	Se identifican tres tipos de fondos: arena y afloramiento rocoso (5%); arena y/o fango (30,3%) y arena y piedras (64,7%).
Carta batilitológica AMERB Sur Piedra Fusil	ABIMAR	2009	Se identifican tres tipos de fondos: arena (86,5%); bolón (1,7%) y bajarías (11,8%).
Carta batilitológica AMERB Sur Piedra Fusil	BITECMA Ltda.	2014	Se identifican cuatro tipos de fondos: arena (56,2%); roca alta (14,0%); roca arena (25,7%) y roca baja (4,1 %). El área total estimada mediante el SIG fue de 99,19 hectáreas.

Fuente: Elaboración propia en base a ESBA de las AMERB de la Región de Los Ríos.

### c) Corrientes

La determinación de patrones de circulación oceanográfica permite desarrollar una comprensión cuantitativa de los procesos que en diferentes escalas de tiempo dominan las transferencias de *momentum*, materia y energía a lo ancho y largo del margen continental de un territorio. Son útiles para la instalación de emisarios, para determinar la dispersión de contaminantes sólidos o líquidos, para la instalación de hidrocultivos, construcción o maniobrabilidad de puertos, etc., en definitiva donde sea necesario determinar la variabilidad estacional de las corrientes marinas.

Los resultados del proceso de sistematización de este componente oceanográfico se presentan en el Cuadro 7.

**Cuadro 7. Información de corrientes existente para la Región de Los Ríos.**

INFORMACIÓN DISPONIBLE	FUENTE	INFORMACIÓN DISPONIBLE		ESCALA	DATUM	EDICIÓN
		CORRENTOMETRÍA EULERIANA	CORRENTOMETRÍA LAGRANGIANA			
EIA Proyecto "Sistema de conducción y descarga al mar de efluentes tratados de Planta Valdivia".	Celulosa Arauco y Constitución S.A.	X	X	Un punto de muestreo frente a la playa Mehuin, comuna de Mariquina.	WGS84	2008

EIA Proyecto "Proyecto Valdivia".	Celulosa Arauco y Constitución S.A.	X	X	Dos puntos de muestreo frente a la playa Mehuin, comuna de Mariquina.	WGS85	1997
EIA Proyecto "Planta elaboradora de harina y aceite de pescado".	Tripesca S.A.	X	X	Tres puntos de muestreo en la Bahía Corral, comuna de Corral.	WGS84	1998

Fuente: Elaboración propia

## 2.1.2 Parámetros físico-químicos y microbiológicos de la columna de agua y de los sedimentos marinos.

Las variables químicas influyen en forma directa por tratarse de un medio acuoso. Estas han sido particularmente útiles para el reconocimiento y monitoreo de eventos de eutrofización en aguas marinas costeras. Aunque los parámetros hidroquímicos monitoreados en un sitio específico puedan variar dependiendo de las actividades antrópicas y de las fuentes de contaminación en un área determinada, en general los más importantes son: pH, oxígeno disuelto, material particulado en suspensión y nutrientes (fosfato, nitrato, nitrito, amonio, silicatos). Éstos pueden ser útiles para caracterizar masas de agua, además de ser importantes para la validación de modelos de dispersión de los efluentes domésticos e industriales. Además de éstos, otros parámetros pueden ser necesarios, para interpretar los resultados de ensayos ecotoxicológicos, como elementos metálicos y marcadores orgánicos. En los ecosistemas costeros existe un íntimo acoplamiento entre los ambientes pelágico y bentónico, ya que el material orgánico producido en la columna de agua sedimenta y se acumula en el fondo rápidamente. Este acoplamiento representa el "gatillo" de una serie de procesos hidroquímicos del agua de fondo e intersticial, que resultan en alteraciones ambientales y ecológicas. Por lo tanto, tales parámetros deben ser considerados tanto en las aguas de superficie como en aquellas adyacentes al fondo.

Y por otra parte es imposible considerar un programa de monitoreo sin la observación de rutina y criteriosa de los parámetros físicos, como el tipo de sedimento, ya que estos factores suelen ser determinantes del destino de cualquier sustancia contaminante y de la amplitud del efecto nocivo sobre el ambiente.

Los resultados del proceso de sistematización de información de calidad de agua marina en la Región de Los Ríos se presentan en el Cuadro 8.

**Cuadro 8. Información de parámetros físico-químicos y microbiológicos de la columna de agua marina existente para la Región de Los Ríos.**

FUENTE	INFORMACIÓN DISPONIBLE									ESCALA	FECHA	
	ACEITES Y GRASAS	COLIFORMES	DBO	EMISARIOS	FOSFATOS	HIDROCARBUROS	METALES PESADOS	PESTICIDAS	RILES			
EIA Proyecto "Planta elaboradora de harina y aceite de pescado" (Tripesca S.A.)	X	X	X	X	X					X	Diez estaciones de muestreo en la comuna de Corral.	1998
EIA Proyecto "Proyecto Valdivia" (Celulosa Arauco y Constitución S.A.)	X	X	X	X	X	X	X	X			Ocho estaciones de muestreo en el Río Cruces desde la ciudad de Loncoche hasta el Santuario de la Naturaleza, comuna de Mariquina.	1996
EIA Proyecto "Sistema de conducción y descarga al mar de efluentes tratados de Planta Valdivia" (Celulosa Arauco y Constitución S.A.)	X	X	X	X	X	X	X	X		X	Veinticuatro estaciones de muestreo ubicadas en el río Cruces (2), río Lingue (12) y sus tributarios (10), comuna de Mariquina.	2009
EIA Proyecto "Estación Depuradora de Aguas Servidas (EDAS) de la ciudad de Valdivia" (segunda presentación) (Aguas Décima)	X	X	X	X			X				Diez estaciones de muestreo ubicadas en el estuario del río Valdivia, comuna de Valdivia.	2000

FUENTE	INFORMACIÓN DISPONIBLE									FECHA	
	ACEITES Y GRASAS	COLIFORMES	DBO	EMISARIOS	FOSFATOS	HIDROCARBUROS	METALES PESADOS	PESTICIDAS	RILES		ESCALA
EIA Proyecto "Incorporación de un sistema de filtración por membranas al tratamiento de efluentes y otras mejoras ambientales en Planta Valdivia"	X	X	X	X	X		X	X		Tres estaciones de muestreo en el Río Cruces, comuna de Mariquina.	2007
EIA Proyecto "Plan seccional costero Niebla - Los Molinos - San Ignacio" (I.Municipalidad de Valdivia)		X					X			Una estación de muestreo en el estero La Plata, sector Niebla, comuna de Valdivia.	1998
<i>Temporal and Spatial Trends of Total Aliphatic Hydrocarbons of Diesel Range and Trace Elements in Sediments and Mussels of the Corral Bay Area, Valdivia, South Central Chile.</i> J. Chem. Soc.						X	X			Cinco estaciones de muestreo en la Bahía de Corral, comuna de Corral.	2010
Determinación de hidrocarburos totales de petróleo (TPH- Diesel) en Choritos ( <i>Mytilus Chilensis</i> ) (HUPE, 1984) de la Bahía de Corral y sitios aledaños". Tesis como parte de los requisitos para optar al título de Biólogo Marino. Universidad Austral de Chile.					X		X			Cinco estaciones de muestreo en la Bahía de Corral, comuna de Corral.	2006
Determinación de metales pesados en biota ( <i>Mytilus chilensis</i> ) y sedimentos de la bahía de corral, provincia de Valdivia, X Región. Tesis de Grado presentada como parte de los requisitos para optar al Título de Químico Farmacéutico. Universidad Austral de Chile.							X			Dos estaciones de muestreo en el estuario de Valdivia y la Bahía de Corral, comuna de Corral.	2005

Fuente: Elaboración propia

Los resultados del proceso de sistematización de información de calidad de los sedimentos marinos en la Región de Los Ríos se presentan en el Cuadro 9.

**Cuadro 9. Información de parámetros físico-químicos y microbiológicos de sedimentos marinos existente para la Región de Los Ríos.**

FUENTE	INFORMACIÓN DISPONIBLE											ESCALA	FECHA
	GRANULO METRÍA	% HUMEDAD	PH	REDOX	ARENA FINA	ARENA MEDIANA	ARENA GRUESA	ARENA MUY GRUESA	MODERADAMENTE SELECCIONADO	POBREMENTE SELECCIONADO	MAL SELECCIONADO		
EIA Proyecto "Planta elaboradora de harina y aceite de pescado" (Tripesca S.A.)					X	X	X	X	X	X	X	Siete puntos de muestreo en Corral, Playa Grande, Playa Chica, La Aguada, San Carlos, Mancera	1998
EIA Proyecto "Sistema de conducción y descarga al mar de efluentes tratados de Planta Valdivia" (Celulosa Arauco y Constitución S.A.)	X	X	X	X								Ocho estaciones de muestreo, cinco en la Bahía Maiquillahue y tres en la desembocadura Río Lingue	2009

Fuente: Elaboración propia

## 2.2. SISTEMATIZACIÓN DE INFORMACIÓN DE LOS COMPONENTES BIÓTICOS

### 2.2.1 Especies hidrobiológicas presentes en la zona costera de la Región de Los Ríos

La bibliografía analizada da cuenta de un total de 285 especies hidrobiológicas reportadas para la zona costera de la Región de Los Ríos, entre las cuales se encuentran 51 especies de peces, 62 especies de moluscos, 41 especies de crustáceos, 10 especies de algas, 29 especies de mamíferos, 58 especies de aves y otras 34 especies de diversos invertebrados. El detalle de las especies catastradas se presenta en los Cuadros 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16.

**Cuadro 10. Peces reportados para la zona costera de la Región de Los Ríos.**

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE INGLES
Albacora	<i>Xiphias gladius</i>	<i>Sword fish</i>
Anchoveta	<i>Engraulis ringens</i>	<i>Anchovy</i>
Bacaladillo	<i>Normanichthys crockeri</i>	<i>Mote sculpin</i>
Bacalao de Profundidad	<i>Dissostichus eleginoides</i>	<i>Chilean seabass</i>
Besugo	<i>Epigonus crassicaudus</i>	<i>Cardinal fish</i>
Caballa	<i>Scomber japonicus</i>	<i>Mackerel</i>
Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>	<i>Cabinza grunt</i>
Cabrilla	<i>Sebastes capensis</i>	<i>Cape redfish</i>
Cazon	<i>Galeorhinus galeus</i>	<i>Tope shark</i>
Chancharro	<i>Helicolenus lengerichi</i>	S/I
Cochinilla	<i>Navodon paschalis</i>	S/I
Cojinoba del Sur	<i>Seriolella caerulea</i>	<i>White warehou</i>
Cojinoba Moteada	<i>Seriolella punctata</i>	<i>Silver warehou</i>
Congrio Colorado	<i>Genypterus chilensis</i>	<i>Red cusk-eel</i>
Congrio Dorado	<i>Genypterus blacodes</i>	<i>Golden kingklip</i>
Congrio Negro	<i>Genypterus maculatus</i>	<i>Blackling</i>
Corvina	<i>Cilus gilberti</i>	<i>Corvina drum</i>
Corvinilla	<i>Micropogonias manni</i>	<i>Whitemouth croaker</i>
Jurel	<i>Trachurus murphyi</i>	<i>Jack mackerel</i>
Jurel Fino	<i>Decapterus macrosoma</i>	<i>Shortfin scad</i>
Lenguado	<i>Paralichthys adspersus</i>	<i>Flouder, flatfish</i>
Lisa	<i>Mugil cephalus</i>	<i>Flathead grey mullet</i>

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE INGLES
Machuelo	<i>Ethmidium maculatum</i>	<i>Pacific menhaden</i>
Merluza Austral	<i>Merluccius australis</i>	<i>Southern hake, Australis hake, Antarctic queen</i>
Merluza Común	<i>Merluccius gayi gayi</i>	<i>Chilean hake, merluza gayi</i>
Merluza de Cola	<i>Macruronus magellanicus</i>	<i>Hoki</i>
Merluza de Tres Aletas	<i>Micromesistius australis</i>	<i>Southern blue whiting, polaca</i>
Pampanito	<i>Stromateus stellatus</i>	<i>Starry butterfish</i>
Pejegallos	<i>Callorhynchus callorhynchus</i>	<i>Elephant fish</i>
Pejeperro	<i>Semicossyphus darwini</i>	<i>Galápagos sheephead wrasse</i>
Pejerrey de Mar	<i>Odontesthes regia</i>	<i>Chilean silverside</i>
Puye	<i>Galaxias spp.</i>	<i>Anguila, whitebait</i>
Raya Águila	<i>Myliobatis peruvianus</i>	<i>Peruvian eagle ray</i>
Raya Águila	<i>Myliobatis chilensis</i>	<i>Chilean eagle ray</i>
Raya Espinosa	<i>Dipturus trachyderma</i>	<i>Ray</i>
Raya Volantín	<i>Zearaja chilensis (Dipturus chilensis)</i>	<i>Skate</i>
Reineta	<i>Brama australis</i>	<i>Pacific pomfret</i>
Robalo	<i>Eleginops maclovinus</i>	<i>Patagonian blennie</i>
Rollizo	<i>Pinguipes chilensis</i>	<i>Chilean sandperch</i>
Roncacho	<i>Sciaena deliciosa</i>	<i>Lorna drum</i>
Salmon del Atlántico*	<i>Salmo salar</i>	<i>Atlantic salmon</i>
Salmón Plateado*	<i>Oncorhynchus kisutch</i>	<i>Pacific salmon, silver salmon</i>
Sardina Común	<i>Strangomera bentincki</i>	<i>Araucanian herring</i>
Sierra	<i>Thyrsites atun</i>	<i>Snoek</i>
Tiburón	<i>Isurus oxyrinchus</i>	<i>Shortfin mako</i>
Tollo	<i>Mustelus mento</i>	<i>Speckled smooth-hound</i>
Trucha Arco Iris*	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	<i>Rainbow trout</i>
Trucha Café*	<i>Salmo trutta</i>	<i>Sea trout</i>
Vidriola	<i>Seriola lalandi</i>	<i>Yellowtail amberjack</i>
Vinciguerría	<i>Vinciguerría lucetia pacifici</i>	<i>Panama lightfish</i>

(\*) Especies introducidas en la Región para su cultivo.

**Fuente: Elaboración propia en base a información secundaria analizada.**

**Cuadro 11. Moluscos reportados para la zona costera de la Región de Los Ríos**

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMERCIAL O INGLES
Abalón Rojo*	<i>Haliotis rufescens</i>	Red abalon
Almeja	<i>Euromalea lenticularis</i>	Clam
Almeja	<i>Venus antiqua</i>	Clam
Almeja Dulce	<i>Mulinia sp.</i>	Clam
Almeja Rosada	<i>Gaimardia trapesina</i>	Clam
Babosa de Mar	<i>Gargamella immaculata</i>	Sea slug, Nudibranch
Babosa de Mar	<i>Anisodoris fontaini</i>	Sea slug, Nudibranch
Babosa de Mar	<i>Anisodoris punctuolata</i>	Sea slug, Nudibranch
Babosa de Mar	<i>Anisodoris rudberghi</i>	Sea slug, Nudibranch
Babosa de Mar	<i>Diaulula hispida</i>	Sea slug, Nudibranch
Babosa de Mar	<i>Thecacera darwini</i>	Sea slug, Nudibranch
Babosa de Mar	<i>Hancockia schoeferti</i>	Sea slug, Nudibranch
Babosa de Mar	<i>Doto uva</i>	Sea slug, Nudibranch
Babosa de Mar	<i>Tritonia odhneri</i>	Sea slug, Nudibranch
Babosa de Mar	<i>Phidiana lottini</i>	Sea slug, Nudibranch
Buchanania	<i>Buchanania anchidioides</i>	S/l
Caracol	<i>Diloma nigerrima</i>	Black monodont
Caracol	<i>Nodilitorina araucana</i>	Periwinkle
Caracol	<i>Nassarius gayii</i>	Welk
Caracol	<i>Prisogaster niger</i>	Snail
Caracol	<i>Tricolia macleani</i>	Snail
Caracol con Diente	<i>Acanthina monodon</i>	Welk
Caracol Negro	<i>Tegula atra</i>	Turban snail
Caracol Palo Palo	<i>Argobuccinum pistulosum</i>	Top shell whelk
Caracol Panal	<i>Crassilabrum cassilabrum</i>	Welk
Caracol Rubio	<i>Xanthochorus cassidiformis</i>	Welk
Caracol Trophon	<i>Trophon geversianus</i>	Trophon top shell, south top shell
Caracol Trumulco	<i>Chorus giganteus</i>	Top shell whelk
Chitón	<i>Chaetopleura peruviana</i>	Sea armadillo
Chitón	<i>Chiton granosus</i>	Skunk sea cradle
Chitón	<i>Chiton magnificus</i>	Liquorice sea cradle
Chitón	<i>Tonicia atrata</i>	Leather jacket Tonicia
Chitón	<i>Tonicia disjuncta</i>	Reddish-brown Tonicia

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMERCIAL O INGLES
Chitón	<i>Tonicia chilensis</i>	Variable <i>Tonicia</i>
Cholga	<i>Aulacomya atra</i>	<i>Cholaga mussel, Ribbed mussel</i>
Chorito	<i>Perumytilus purpuratus</i>	<i>Purple mussel</i>
Chorito	<i>Semimitylus algosus</i>	<i>Green mussel</i>
Chorito	<i>Mytilus chilensis</i>	<i>Chilean blue mussel, common mussel</i>
Chorito	<i>Braquidontes granulata</i>	<i>Mussel</i>
Choro Zapato	<i>Choromytilus chorus</i>	<i>Giant mussel</i>
Culengue	<i>Gari solida</i>	<i>Pacific clam</i>
Huepo	<i>Ensis macha</i>	<i>Sea asparagus. Razor shell</i>
Jibia	<i>Dosidicus gigas</i>	<i>Giant squid</i>
Lapa	<i>Nacella clypeater</i>	S/I
Lapa	<i>Fissurella pulchra</i>	<i>Keyhole limpet</i>
Lapa	<i>Fissurella nigra</i>	<i>Black keyhole limpet</i>
Lapa	<i>Fissurella crassa</i>	<i>Thick keyhole limpet</i>
Lapa Bonete	<i>Fissurella costata</i>	<i>Keyhole limpet</i>
Lapa Negra	<i>Fissurella latimarginata</i>	<i>Keyhole limpet</i>
Lapa Picta	<i>Fissurella picta</i>	<i>Keyhole limpet</i>
Lapa Rosada	<i>Fissurella cumingi</i>	<i>Keyhole limpet</i>
Loco	<i>Concholepas concholepas</i>	<i>Chilean abalone, Barnacle rock-shell</i>
Macha	<i>Mesodesma donacium</i>	<i>Razor clam, Wedge clam. Pink clam. Surf clam</i>
Navajuela	<i>Tagelus dombeii</i>	<i>Hard razor clam, sea petal</i>
Pulpo	<i>Enteroctopus megalocyathus</i>	<i>Red octopus</i>
Señorita	<i>Siphonaria lessonii</i>	<i>Lesson's false limpet</i>
Señorita	<i>Collisella zebrina</i>	<i>Limpet</i>
Sombrerito Chino	<i>Scurria scurra</i>	<i>Limpet</i>
Tumbao	<i>Semele solida</i>	<i>Chilean semele</i>

Fuente: Elaboración propia en base a información secundaria analizada.

Cuadro 12. Crustáceos reportados para la zona costera de la Región de Los Ríos

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE INGLES
Araña de Mar	<i>Anoplodactylus sp.</i>	<i>Sea spider, Pycnogonid</i>
Camarón Chasqueador	<i>Betaeus truncatus</i>	<i>Eye shaded shrimp</i>
Cangrejo	<i>Acanthocyclus gayi</i>	<i>Crab</i>
Cangrejo	<i>Acanthocyclus albatrossis</i>	<i>Crab</i>

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE INGLES
Cangrejo	<i>Acanthocyclus hassleri</i>	Crab
Cangrejo	<i>Pachycheles grossimanus</i>	Crab
Cangrejo	<i>Taliepus dentatus</i>	Kelp crab
Cangrejo Decorador	<i>Pisoides edwardsi</i>	Decorator crab
Caprélido	<i>Paracaprella sp.</i>	Ghost shrimp, Skeleton shrimp
Centolla	<i>Lithodes santolla</i>	Southern king crab
Cirripedio	<i>Balanus flosculus</i>	Barnacle
Cirripedio	<i>Elminius kingii</i>	Barnacle
Cirripedio	<i>Jehlius cirratus</i>	Barnacle
Cirripedio	<i>Notochthamalus scabrosus</i>	Barnacle
Cirripedio	<i>Verruca laevigata</i>	Barnacle
Ermitaño	<i>Paguristes weddelli</i>	Hermit crab
Ermitaño	<i>Pagurus edwardsi</i>	Hermit crab
Isópodo	<i>Dynamenella eatoni</i>	Isopod
Isópodo	<i>Exosphaeroma lanceolata</i>	Isopod
Isópodo	<i>Isocladus bahamondei</i>	Isopod
Isópodo	<i>Exciorolana hirsuticauda</i>	Isopod
Jaiba	<i>Cancer spp.</i>	Crab
Jaiba Botón	<i>Pseudocorystes sicarius</i>	Crab
Jaiba Marmola	<i>Cancer edwardsi</i>	Crab, Stone crab
Jaiba Mora	<i>Homalaspis plana</i>	Giant Stone Crab, Chilean stone crab
Jaiba Peluda	<i>Cancer setosus</i>	Hairy crab
Jaiba Reina	<i>Cancer coronatus</i>	Queen crab
Jaiba Remadora	<i>Ovalipes Trimaculatus</i>	White crab
Langostino Colorado	<i>Pleuroncodes monodon</i>	S/l
Langostino Enano	<i>Pleuroncodes sp.</i>	S/l
Lepa	<i>Lepas anatifera</i>	Goose barnacle, Gooseneck barnacle
Pancora	<i>Cyclograpsus cinereus</i>	Crab
Pancora	<i>Hemigrapsus crenulatus</i>	Shore crab
Picoroco	<i>Austramegabalanus psittacus</i>	Barnacle
Pololito de Arena	<i>Phalerisida maculata</i>	Sand beetle
Pulga de Mar	<i>Emerita anloga</i>	Pacific sand crab
Pulga de Mar	<i>Orchestoidea tuberculata</i>	Beach hopper

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE INGLES
Tijereta	<i>Petrolisthes violaceus</i>	Porcelain crab
Tijereta	<i>Allopetrolisthes angulosus</i>	Porcelain crab
Tijereta	<i>Petrolisthes tuberculosus</i>	Porcelain crab
Tijereta	<i>Petrolisthes laevigatus</i>	Porcelain crab

Fuente: Elaboración propia en base a información secundaria analizada.

**Cuadro 13. Macroalgas presentes en la zona costera de la Región de Los Ríos**

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE INGLES
Cochayuyo	<i>Durvillaea antarctica</i>	Bull kelp
Chascón	<i>Lessonia nigrescens</i>	Mop weed
Huiro	<i>Macrocystis spp.</i>	Giant kelp
Huiro Palo	<i>Lessonia trabeculata</i>	S/I
Lechuguilla	<i>Ulva lactuca</i>	Sea lettuce
Luche	<i>Porphyra columbina</i>	S/I
Luga Cuchara	<i>Mazzaella laminarioides</i>	S/I
Luga Negra	<i>Sarcothalia crispata</i>	<i>Gigartina radula</i> type broad leaf (hoja lisa) <i>Gigartina radula</i> type sandpaper (hoja áspera, tipo lija)
Luga Roja	<i>Gigartina skottsbergii</i>	<i>Gigartina radula</i> type pig skin
Pelillo	<i>Gracilaria spp.</i>	<i>Gracilaria</i> seaweeds, ogo-nori, chinese moss, Sea string.

Fuente: Elaboración propia en base a información secundaria analizada.

**Cuadro 14. Especies de mamíferos reportadas para la zona costera de la Región de Los Ríos**

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE INGLES
Orca	<i>Orcinus orca</i>	Killer Whale
Ballena Azul	<i>Balaenoptera musculus</i>	Blue Whale
Ballena Fin	<i>Balaenoptera physalus</i>	Fin Whale, Razorback whale
Ballena Franca Austral	<i>Eubalaena australis</i>	Southern right whale
Ballena Jorobada	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Humpback Whale
Ballena Minke Antártica	<i>Balaenoptera bonaerensis</i>	Antartic minke whale
Ballena MinkeEenana	<i>Balaneoptera acutorostrata</i>	Dwarf Minke Whale
Ballena Rostrada	<i>Mesoplodon layardii</i>	Strap-toothed Whale
Ballena Rostrada	<i>Mesoplodon grayi</i>	Gray's Beaked Whale

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE INGLES
Ballena Rostrada	<i>Ziphius cavirostris</i>	<i>Cuvier's Beaked Whale</i>
Ballena Sei	<i>Balaenoptera borealis</i>	<i>Sei Whale</i>
Cachalote	<i>Physeter macrocephalus</i>	<i>Sperm Whale</i>
Chungungo	<i>Lontra felina</i>	<i>Marine otter</i>
Delfín Austral	<i>Lagenorhynchus australis</i>	<i>Peale Dolphin</i>
Delfín Chileno	<i>Cephalorhynchus eutropia</i>	<i>Chilean (Black) Dolphin</i>
Delfín Común de Pico Corto	<i>Delphinus delphis</i>	<i>Short-beaked Common Dolphin</i>
Delfín Cruzado	<i>Lagenorhynchus cruciger</i>	<i>Hourglass Dolphin</i>
Delfín de Risso	<i>Grampus griseus</i>	<i>Risso's Dolphin</i>
Delfín Liso	<i>Lissodelphis peronii</i>	<i>Shouthern Righth Whale Dolphin</i>
Delfín Oscuro	<i>Lagenorhynchus obscurus</i>	<i>Dusky Dolphin</i>
Delfín Piloto	<i>Globicephala melas</i>	<i>Long-finned Pilot Whale</i>
Delfín Nariz de Botella o Tursión	<i>Tursiops truncatus</i>	<i>Bottlenose dolphin</i>
Falsa Orca	<i>Pseudorca crassidens</i>	<i>False Killer Whale</i>
Huillín	<i>Lontra provocax</i>	<i>S/I</i>
Lobo Fino Austral	<i>Arctophoca australis gracilis</i>	<i>South American fur seal</i>
Lobo Marino	<i>Artocephalus australis</i>	<i>South american Fur Seal</i>
Lobo Marino Común	<i>Otaria flavescens</i>	<i>South american sea lion</i>
Marsopa Espinosa	<i>Phocoena spinipinnis</i>	<i>Burmeister's (Black) porpiose</i>

Fuente: Elaboración propia en base a información secundaria analizada.

**Cuadro 15. Especies de aves reportadas para la zona costera de la Región de Los Ríos**

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE INGLES
Albatros de Ceja Negra	<i>Thalassarche melanophrys</i>	<i>Black-browed Albatross</i>
Albatros de Frente Blanca	<i>Thalassarche salvini</i>	<i>Salvin's Albatross</i>
Albatros de Salvin	<i>Thalassarche cauta salvini</i>	<i>Salvin Albatross</i>
Albatros Errante	<i>Diomedea exulans</i>	<i>Wandering Albatross</i>
Albatros Real	<i>Diomedea epomophora</i>	<i>Royal Albatross</i>
Bandurria	<i>Theristicus melanopsis</i>	<i>Black-faced Ibis</i>
Chorlo de Collar	<i>Charadrius collaris</i>	<i>Collared plover</i>
Churrete	<i>Cinclodes patagonicus</i>	<i>Dark-bellied Cinclodes</i>
Colegial	<i>Lessonia rufa</i>	<i>Austral Negrito</i>

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE INGLES
Cormorán de las Rocas	<i>Phalacrocorax magellanicus</i>	<i>Magellan Cormorant</i>
Cormorán Imperial	<i>Phalacrocorax atriceps</i>	<i>Imperial Cormorant</i>
Fardela Blanca	<i>Puffinus creatopus</i>	<i>Pink-footed Shearwater</i>
Fardela de Nueva Zelanda	<i>Procellaria westlandica</i>	<i>Westland Petrel</i>
Fardela Negra	<i>Puffinus griseus</i>	<i>Sooty Shearwater</i>
Fardela Negra Grande	<i>Procellaria aequinoctialis</i>	<i>White-chinned Petrel</i>
Gaviota Cahuil	<i>Larus maculipennis</i>	<i>Brown-hooded Gull</i>
Gaviota de Franklin	<i>Larus pipixcan</i>	<i>Franklin's Gull</i>
Gaviota Dominicana	<i>Larus dominicanus</i>	<i>Kelp Gull</i>
Gaviota Garuma	<i>Larus modestus</i>	<i>Grey Gull</i>
Gaviotín Ártico	<i>Sterna paradisaea</i>	<i>Artic Tern</i>
Gaviotín Boreal	<i>Sterna hirundo</i>	<i>Common Tern</i>
Gaviotín Elegante	<i>Sterna elegans</i>	<i>Elegant Tern</i>
Gaviotín Piquerito	<i>Sterna trudeaui</i>	<i>Snowy-crowned (Trudeau's) Tern</i>
Gaviotín Sudamericano	<i>Strena hirundinacea</i>	<i>South American Tern</i>
Golondrina Chilena	<i>Thachycineta meyeri</i>	<i>Chilean Swallow</i>
Golondrina de Mar	<i>Oceanites oceanicus oceanicus</i>	<i>Wilson's Storm-Petrel</i>
Jote de Cabeza Colorada	<i>Cathartes aura</i>	<i>Turkey Vulture</i>
Jote de Cabeza Negra	<i>Coragyps atratus</i>	<i>Black Vulture</i>
Lile	<i>Phalacrocorax gaimardi</i>	<i>Red-legged Cormorant</i>
Pato Real	<i>Anas sivilatrix</i>	<i>Chiloe Wigeon</i>
Pelicano	<i>Pelecanus thagus</i>	<i>Peruvian Pelican</i>
Petrel Gigante Antártico	<i>Macronectes giganteus</i>	<i>Southern (Antarctic) Giant-Petrel</i>
Petrel Gigante Subantártico	<i>Macronectes halli</i>	<i>Northern (Hall's) Giant-Petrel</i>
Petrel Negro	<i>Procellaria aequinoctialis</i>	<i>White-chinned Petrel</i>
Petrel Plateado	<i>Fulmarus glacialoides</i>	<i>Southern (Antarctic) Fulmar</i>
Pilpilén	<i>Haematopus palliatus</i>	<i>American Oystercatcher</i>
Pilpilén Negro	<i>Haematopus ater</i>	<i>Blackish Oystercatcher</i>
Pingüino de Humboldt	<i>Spheniscus humboldti</i>	<i>Humboldt Penguin</i>
Pingüino de Magallanes	<i>Spheniscus magellanicus</i>	<i>Magellanic Penguin</i>
Piquero	<i>Sula variegata</i>	<i>Peruvian Booby</i>
Playero Blanco	<i>Calidris alba</i>	<i>Sanderling</i>
Playero de Baird	<i>Calidris bairdii</i>	<i>Baird's Sandpiper</i>
Queltehue	<i>Vanellus chilensis</i>	<i>Southern lapwing</i>

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE INGLES
Salteador chileno	<i>Stercorarius chilensis</i>	Chilean Skua
Yeco	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Neotropic Cormorant
Zarapito	<i>Numenius phaeopus hudsonicus</i>	Whimbrel (Hudsonian Whimbrel)

Fuente: Elaboración propia en base a información secundaria analizada.

**Cuadro 16. Otras especies de invertebrados reportadas para la zona costera de la Región de Los Ríos**

CLASE	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE INGLES
Equinodermos	Estrella de Mar	<i>Odontaster penicillatus</i>	Sea star, Starfish
Equinodermos	Estrella de Mar	<i>Stichaster striatus</i>	Sea star, Starfish
Equinodermos	Estrella de Mar	<i>Meyenaster gelatinosus</i>	Sea star, Starfish
Equinodermos	Estrella de Mar	<i>Patiria obesa</i>	Sea star, Starfish
Equinodermos	Estrella de Mar	<i>Patiria chilensis</i>	Sea star, Starfish
Equinodermos	Erizo	<i>Loxechinus albus</i>	Sea urchin, Red Sea urchin
Equinodermos	Erizo	<i>Arbacia dufresnei</i>	Sea urchin
Equinodermos	Ofiuro	<i>Anphipholis aquamata</i>	Brittle star
Equinodermos	Pepino de Mar	<i>Athyonidium chilensis</i>	Sea cucumber
Tunicados	Piure	<i>Pyura chilensis</i>	Sea squirt, tunicate
Espojas	Espoja Amarilla	<i>Clionopsis platei</i>	Yellow sponge
Hidrozoos	Hidrozoos	<i>Sarsia sarsii</i>	Hydroid
Hidrozoos	Hidrozoos	<i>Obelia geniculata</i>	Hydroid
Hidrozoos	Hidrozoos	<i>Symplectosyphus glacialis</i>	Hydroid
Hidrozoos	Estauromedusa	<i>Haliclystus auricula</i>	Stalked Jellyfish, Stauromedusae
Hidrozoos	Actinia	<i>Phymactis clematis</i>	Sea anemone
Hidrozoos	Actinia	<i>Antholoba achates</i>	Sea anemone
Hidrozoos	Actinia	<i>Anthothoe chilensis</i>	Sea anemone
Hidrozoos	Coral	<i>Lophogorgia platycados</i>	Gorgonian
Platelmintos	Planaria	<i>Leptoplanidae</i>	Turbellarian, Plyclad worm, Flatworm
Invertebrados Menores	Nemertino	<i>Lineus atrocaeruleus</i>	Ribbon worm, Nemertino
Invertebrados Menores	Salpa	<i>lasis zonaria</i>	Pelagic tunicate

CLASE	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE INGLES
Anélidos	Poliqueto Polinoide	<i>Halosydna patagonica</i>	Scale worm, <i>Plynoid polychaete</i>
Anélidos	Poliqueto Nereido	<i>Perinereis sp.</i>	<i>Nereid polychaete</i>
Anélidos	Poliqueto Glicérido	<i>Hemipodus simplex</i>	<i>Glycerid polychaete</i>
Anélidos	Poliqueto Spiónido	<i>Polydora sp</i>	<i>Spionid polychaete</i>
Anélidos	Poliqueto Sabelárido	<i>Phragmatopoma virgini</i>	Colonial sand tube worm, <i>Sabelariid polychaete</i>
Anélidos	Poliqueto Terebérido	<i>Nicolea sp.</i>	<i>Terebellid polychaete</i>
Anélidos	Poliqueto Sabélido	<i>Potamilla sp.</i>	<i>Sabellid polychaete</i>
Briozoos	Briozoo	<i>Cellaria malvinensis</i>	<i>Bryosoan, Moss animal</i>
Briozoos	Briozoo	<i>Celleporella hyalina</i>	<i>Bryosoan, Moss animal</i>
Briozoos	Briozoo	<i>Membranipora isabelleana</i>	<i>Bryosoan, Moss animal</i>
Briozoos	Briozoo	<i>Lellyella tuberculata</i>	<i>Bryosoan, Moss animal</i>

Fuente: Elaboración propia en base a información secundaria analizada.

### 2.2.2 Especies hidrobiológicas de interés comercial

Del total de especies hidrobiológicas reportadas para la zona costera de la Región de Los Ríos, solo un 32% es de interés comercial extractivo pesquero y acuícola, con desembarque oficial registrado por el Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA). El grupo de especies hidrobiológicas de interés comercial está compuesto por 43 peces, 26 moluscos, 9 crustáceos, 10 macroalgas y 3 especies clasificadas en otros. El detalle de las especies se presenta en los Cuadros 17, 18, 19, 20 y 21.

Cuadro 17. Desembarque (toneladas) de peces en la Región de Los Ríos. 2007-2013

ESPECIE	TIPO DE DESEMBARQUE	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Albacora o Pez Espada	Artesanal	5	0	8	38	348	35	11
Anchoveta	Industrial	20.377	8586	15427	11660	452	50	590
Anchoveta	Artesanal	25.041	22.703	13.537	2.528	725	1.083	3.072
Bacaladillo o Mote	Industrial	0	0	0	0	0	0	4191
Bacaladillo o Mote	Artesanal	274	2.207	1.859	97	952	148	4.466
Bacalao de Profundidad	Artesanal	501	349	522	465	613	290	277
Caballa	Industrial	491	0	41	12	0	0	0
Cabinza	Artesanal	59	0	0	0	0	0	0
Cabrilla	Artesanal	0	0	1	1	2	2	0
Cazón	Artesanal	0	0	1	0	0	0	0
Chancharro	Industrial	2	0	0	0	0	0	0
Chancharro	Artesanal	0	0	1	0	1	0	0
Cochinilla	Artesanal	0	0	0	0	0	21	34
Cojinoba Moteada	Industrial	0	0	0	1	0	0	0
Congrio Colorado	Artesanal	12	54	81	84	147	52	4
Congrio Dorado	Artesanal	106	51	37	117	306	121	85
Congrio Negro	Industrial	3	0	2	1	0	0	0
Congrio Negro	Artesanal	0	0	1	0	0	0	0
Corvina	Artesanal	26	48	39	91	154	154	47
Huaiquil o Corvinilla	Artesanal	0	0	0	0	0	0	1
Jurel	Industrial	9.105	1.882	1.368	408	782	0	0
Jurel	Artesanal	63	19	0	0	66	0	15
Lenguado	Artesanal	0	8	0	1	2	0	0
Lisa	Artesanal	0	0	0	1	3	1	0
Machuelo o Tritre	Artesanal	2.641	934	82	11	8	0	0
Merluza Común	Industrial	2.658	2.404	4.286	4.810	1.718	752	854
Merluza Común	Artesanal	3	49	21	2	7	2	0
Merluza de Cola	Industrial	705	1.336	80	313	4.746	2.059	0

ESPECIE	TIPO DE DESEMBARQUE	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Merluza de Cola	Artesanal	1	0	0	0	0	0	0
Merluza de Tres Aletas	Industrial	0	18	0	4	0	0	0
Merluza del Sur o Austral	Industrial	11	98	0	21	0	0	0
Pampanito	Industrial	6	-	0	0	0	0	52
Pampanito	Artesanal	124	153	57	69	317	255	408
Pejegallo	Industrial	134	47	0	1	0	0	0
Pejegallo	Artesanal	41	66	79	42	95	59	36
Pejeperro	Artesanal	0	1	0	0	0	0	0
Pejerrey de Mar	Artesanal	22	35	74	60	126	97	65
Raya Águila	Industrial	1	0	0	0	0	0	0
Raya Espinosa	Artesanal	0	0	1	5	13	0	0
Raya Volantín	Artesanal	109	72	13	17	38	1	30
Reineta	Industrial	47	1	0	0	2	0	0
Reineta	Artesanal	0	1	23	513	4	41	8
Robalo	Artesanal	0	9	27	41	88	105	78
Rollizo	Artesanal	0	0	0	0	5	1	0
Roncacho	Artesanal	0	4	0	0	0	0	0
Salmon del Atlántico	Acuicultura	0	0	286	181	29	22	40
Sardina Común	Industrial	12.406	16.937	29.770	30.375	18.870	13.639	6.747
Sardina Común	Artesanal	52.646	70.348	90.864	127.616	84.601	124.412	51.825
Sierra	Industrial	8	0	0	0	1		0
Sierra	Artesanal	41	133	468	1.224	1.416	1.416	453
Tiburón o Marrajo	Artesanal	0	0	2	5	43	0	2
Tollo	Artesanal	0	1	0	0	0	0	0

ESPECIE	TIPO DE DESEMBARQUE	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Trucha Arco Iris	Acuicultura	1.069	1.473	1.504	1.722	1.957	1.905	1.537
Viciguerra	Industrial						1.003	
Vidriola, Palometa, Dorado o Toremo	Artesanal	0	0	0	0	0	1	0
<b>TOTAL PECES</b>	<b>INDUSTRIAL</b>	<b>45.954</b>	<b>31.309</b>	<b>50.974</b>	<b>47.606</b>	<b>26.571</b>	<b>17.530</b>	<b>12.434</b>
<b>TOTAL PECES</b>	<b>ARTESANAL</b>	<b>81.715</b>	<b>97.245</b>	<b>107.798</b>	<b>133.028</b>	<b>90.080</b>	<b>128.297</b>	<b>60.917</b>
<b>TOTAL PECES</b>	<b>AMERB</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL PECES</b>	<b>ACUICULTURA</b>	<b>1.069</b>	<b>1.473</b>	<b>1.790</b>	<b>1.903</b>	<b>1.986</b>	<b>1.927</b>	<b>1.577</b>

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA)

**Cuadro 18. Desembarque (toneladas) de moluscos en la Región de Los Ríos. 2007-2013**

ESPECIE	TIPO DE DESEMBARQUE	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Abalón Rojo	Acuicultura	9	20	14	9	15	12	8
Almeja	Artesanal	0	1	7	5	7	12	3
Caracol Palo Palo	Artesanal	0	0	0	0	4	0	0
Caracol Trumulco	Artesanal	0	24	17	2	85	77	52
Cholga	Artesanal	0	1	10	15	29	13	6
Chorito	Artesanal	0	1	13	9	11	33	18
Chorito	AMERB	0	0	0	0	0	2	1
Chorito	Acuicultura	126	165	98	9	7	39	168
Choro	Artesanal	0	2	74	136	84	65	53
Choro	AMERB	0	0	33	76	63	42	40
Choro	Acuicultura	1	3	2	1	5	1	1

ESPECIE	TIPO DE DESEMBARQUE	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Culengue	Artesanal	0	0	0	0	15	0	7
Huepo o Navaja de Mar	Artesanal	9	10	50	18	29	107	53
Jibia o Calamar Rojo	Artesanal	0	2	3	0	51	201	39
Lapa	Artesanal	0	49	16	7	25	0	0
Lapa	AMERB	0	46	7	0	2	0	0
Lapa Negra	Artesanal	0	0	0	0	6	23	26
Lapa Negra	AMERB	0	0	0	0	2	0	3
Lapa Rosada	Artesanal	10	0	0	0	0	0	0
Lapa Rosada	AMERB	8	0	0	0	0	0	0
Loco	Artesanal	20	224	83	153	135	188	247
Loco	AMERB	20	232	83	153	133	188	247
Macha	Artesanal	0	3	0	1	0	1	0
Navajuela	Artesanal	17	76	68	428	827	1.082	995
Tumbao	Artesanal	0	0	0	0	0	4	0
Jibia o Calamar Rojo	Industrial	0	900	0	1.718	9	52	0
<b>TOTAL MOLUSCOS</b>	<b>INDUSTRIAL</b>	<b>0</b>	<b>900</b>	<b>0</b>	<b>1.718</b>	<b>9</b>	<b>52</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL MOLUSCOS</b>	<b>ARTESANAL</b>	<b>56</b>	<b>393</b>	<b>341</b>	<b>774</b>	<b>1.308</b>	<b>1.806</b>	<b>1.499</b>
<b>TOTAL MOLUSCOS</b>	<b>AMERB</b>	<b>28</b>	<b>278</b>	<b>123</b>	<b>229</b>	<b>200</b>	<b>232</b>	<b>291</b>
<b>TOTAL MOLUSCOS</b>	<b>ACUICULTURA</b>	<b>136</b>	<b>188</b>	<b>114</b>	<b>19</b>	<b>27</b>	<b>52</b>	<b>177</b>

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA)

**Cuadro 19. Desembarque (toneladas) de crustáceos en la Región de Los Ríos. 2007-2013**

ESPECIE	TIPO DE DESEMBARQUE	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Centolla	Artesanal	0	314	12	8	69	237	263
Jaiba	Artesanal	0	1	23	0	0	0	0
Jaiba Limón	Artesanal	0	0	0	0	0	0	1
Jaiba Marmola	Artesanal	2	2	26	5	29	6	2
Jaiba Mora	Artesanal	1	29	77	124	228	103	7
Jaiba Panchote o Cangrejo	Artesanal	0	0	0	3	3	0	14
Jaiba Peluda o Pachona	Artesanal	0	0	0	4	11	5	0
Jaiba Reina	Artesanal	0	12	41	71	207	54	2
Jaiba Remadora	Artesanal	0	0	0	0	14	0	0
<b>TOTAL CRUSTÁCEOS</b>	<b>INDUSTRIAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL CRUSTÁCEOS</b>	<b>ARTESANAL</b>	<b>3</b>	<b>358</b>	<b>179</b>	<b>215</b>	<b>561</b>	<b>405</b>	<b>289</b>
<b>TOTAL CRUSTÁCEOS</b>	<b>AMERB</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL CRUSTÁCEOS</b>	<b>ACUICULTURA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA)

**Cuadro 20. Desembarque (toneladas) de macroalgas en la Región de Los Ríos. 2007-2013**

ESPECIE	TIPO DE DESEMBARQUE	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Chascón o Huiro Negro	Artesanal	0	0	0	0	0	11	53
Cochayuyo	Artesanal	10	333	368	1.254	729	255	440
Huiro	Artesanal	0	0	5	12	27	179	155
Huiro Palo	Artesanal	0	61	839	148	148	0	13
Lechuguilla	Artesanal	4	0	0	0	0	0	0
Luche	Artesanal	0	0	1	2	2	9	7
Luga Cuchara o Corta	Artesanal	316	640	499	242	263	128	308
Luga Negra o Crespa	Artesanal	91	184	212	297	372	396	631
Luga-Roja	Artesanal	36	177	1	28	134	1	33
Pelillo	Artesanal	0	89	0	106	695	212	4.445
Pelillo	Acuicultura	10	0	150	0	150	0	510
<b>TOTAL ALGAS</b>	<b>INDUSTRIAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL ALGAS</b>	<b>ARTESANAL</b>	<b>457</b>	<b>1.484</b>	<b>1.925</b>	<b>2.089</b>	<b>2.370</b>	<b>1.191</b>	<b>6.085</b>
<b>TOTAL ALGAS</b>	<b>AMERB</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL ALGAS</b>	<b>ACUICULTURA</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>150</b>	<b>0</b>	<b>150</b>	<b>0</b>	<b>510</b>

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA)

**Cuadro 21. Desembarque (toneladas) de otras especies en la Región de Los Ríos. 2007-2013**

ESPECIE	TIPO DE DESEMBARQUE	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Erizo	Artésanal	9	5	46	55	31	17	13
Erizo	AMERB	0	0	6	4	0	11	4
Pepino de Mar	Artésanal	0	0	72	0	0	7	0
Piure	Artésanal	1	11	50	33	103	63	29
<b>TOTAL OTRAS ESPECIES</b>	<b>INDUSTRIAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL OTRAS ESPECIES</b>	<b>ARTESANAL</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>168</b>	<b>88</b>	<b>134</b>	<b>87</b>	<b>42</b>
<b>TOTAL OTRAS ESPECIES</b>	<b>AMERB</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>4</b>
<b>TOTAL OTRAS ESPECIES</b>	<b>ACUICULTURA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA)

Por otra parte, a continuación se presentan resultados relativos al análisis bibliográfico de los aspectos pesqueros, biológicos y poblacionales de las especies hidrobiológicas de la zona costera de la Región de Los Ríos, del período 2003-2014, los cuales se muestran en forma de síntesis por componente, indicador y especie. La información disponible se clasificó como “buena”, cuando existen más de 8 estudios que considere la variable en cuestión; “suficiente” si existen entre 5 y 8 estudios; “escaso”, si hay entre 1 y 4 estudios y “nulo”, si no existen estudios al respecto. Esta clasificación se representa en colores para una mejor apreciación del resultado, como se grafica a continuación.

	Nulo (ningún estudio)
	Escaso (1-4 Estudios)
	Suficiente (5-8 estudios)
	Bueno (> 8 estudios)

### 2.2.3 Estado del conocimiento ecológico

La información ecológica encontrada para peces, en el período 2003-2013, indica que los estudios están concentrados en Anchoveta, Merluza Común y Sardina Común (Cuadro 22).

En los caso de los moluscos, la mayoría de los estudios están concentrados en Choro Zapato, Lapa y Loco, los cuales corresponden exclusivamente a los entregados en Estudios de Situación Base (ESBA) y Seguimientos de las áreas de manejo de recursos bentónicos (AMERB), donde sucede lo mismo con los estudios de Machas y Navajuela (Cuadro 23).

En el caso de las macro algas, se encontró un estudio para Chascón y otro para Pelillo. El estudio de Cochayuyo corresponde a la información de un ESBA (Cuadro 24).

La información ecológica encontrada para crustáceos y otros, se remite a escasos estudios en Jaiba Marmola y Jaiba Reina. La gran cantidad de estudios que presenta el recurso Erizo corresponde a exclusivamente a información de ESBA y Seguimientos de AMERB (Cuadro 25).

**Cuadro 22. Estado del conocimiento ecológico de los peces de la Región de Los Ríos.**

RECURSO	ENFERMEDADES Y PARÁSITOS	INTERACCIONES ECOLÓGICAS	DEPREDACIÓN O ALIMENTACIÓN	TOTAL
Pez Espada/albacora	0	0	1	1
Anchoveta	1	0	6	7
Bacaladillo	0	0	0	0
Caballa	1	0	2	3
Cochinilla	0	0	0	0
Congrio Colorado	0	0	0	0
Congrio Dorado	0	0	0	0
Corvina	0	0	0	0
Jurel	0	0	2	2
Machuelo	1	0	0	1
Merluza Común	0	7	10	17
Merluza de Cola	0	0	1	1
Pampanito	0	0	0	0
Pejegallo	0	1	1	2
Pejerrey de Mar	1	0	0	1
Raya Volantín	1	0	1	2
Reineta	0	0	0	0
Robalo	0	0	0	0
Salmón del Atlántico	0	0	0	0
Sardina Común	0	0	7	7
Sierra	0	0	1	1
Trucha Arco Iris	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>32</b>	<b>45</b>

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 23. Estado del conocimiento ecológico de los moluscos de la Región de Los Ríos.**

RECURSO	ENFERMEDADES Y PARASITOS	INTERACCIONES ECOLOGICAS	DEPREDACIÓN O ALIMENTACIÓN	TOTAL
Abalón rojo	0	0	0	0
Almeja	0	0	0	0
Caracol Palo Palo	0	0	0	0
Caracol Trophon	0	0	0	0
Caracol Trumulco	0	0	0	0
Cholga	0	1	0	1
Chorito	0	3	0	3
Choro Zapato	0	31	0	31
Culengue	0	0	0	0
Huepo	0	0	0	0
Jibia	1	0	3	4
Lapa	0	24	0	24
Loco	1	28	0	29
Macha	2	0	0	2
Navajuela	0	1	0	1
Tumbao	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>88</b>	<b>3</b>	<b>95</b>

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 24. Estado del conocimiento ecológico de las macroalgas de la Región de Los Ríos.**

RECURSO	ENFERMEDADES Y PARÁSITOS	INTERACCIONES ECOLOGICAS	DEPRESDACIÓN O ALIMENTACIÓN	TOTAL
Cochayuyo	0	1	0	1
Chascón	0	1	0	1
Huiro	0	0	0	0
Huiro Palo	0	0	0	0
Lechuguilla	0	0	0	0
Luche	0	0	0	0
Luga cuchara	0	0	0	0
Luga negra	0	0	0	0
Luga roja	0	0	0	0
Pelillo	0	1	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 25. Estado del conocimiento ecológico de los crustáceos y otros de la Región de Los Ríos.**

RECURSO		ENFERMEDADES Y PARASITOS	INTERACCIONES ECOLOGICAS	DEPREDACIÓN O ALIMENTACIÓN	TOTAL
CRUSTÁCEOS	Centolla	0	0	0	0
	Jaiba Mora	0	0	0	0
	Jaiba Marmola	0	3	0	3
	Jaiba Reina	0	2	0	2
	Picoroco	0	1	0	1
OTROS	Erizo	0	83	0	83
	Piure	0	0	1	1
	Pepino de mar				
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>89</b>	<b>1</b>	<b>90</b>

Fuente: Elaboración propia

## 2.2.4 Componente productivo

La información productiva encontrada para peces, en el período 2003-2013, indica que los estudios están concentrados en Anchoqueta, Merluza Común y Sardina Común y se refieren principalmente a temas relacionados con las tallas de los recursos mencionados (Cuadro 26).

En los caso de los moluscos, la mayoría de los estudios están concentrados en Chorito, Choro Zapato, Lapa y Loco, los cuales corresponden casi exclusivamente a los entregados en ESBA y Seguimientos de la AMERB, sucede lo mismo con los estudios de machas (Cuadro 27).

Para macro algas, se encontraron muy pocos estudios. Las 5 referencias de biomasa (Cochayuyo y Luga Roja) son de ESBA de AMERB (Cuadro 28).

La información productiva encontrada para crustáceos, se remite a escasos estudios en Jaiba Marmola y Jaiba Reina. Los estudios encontrados para Picoroco, Piure, Pepino de Mar y Erizo corresponden exclusivamente a información de ESBA y Seguimientos de AMERB (Cuadros 29).

**Cuadro 26. Estado del conocimiento productivo de los peces de la Región de Los Ríos.**

RECURSO	ESTRUCTURA DE TALLA	ESFUERZO PESQUERO	ARTES DE PESCA	RENDIMIENTO	ZONA DE PESCA	TOTAL
Pez Espada/Albacora	1	0	1	0	1	3
Anchoveta	11	2	1	0	4	18
Bacaladillo	0	0	0	0	0	0
Caballa	2	0	2	0	1	5
Cochinilla	0	0	0	0	0	0
Congrio Colorado	0	0	0	0	0	0
Congrio Dorado	1	0	1	0	1	3
Corvina	0	0	0	0	0	0
Jurel	0	0	1	0	1	2
Machuelo	1	0	0	1	0	2
Merluza Común	4	1	2	1	3	11
Merluza de Cola	2	0	2	0	2	6
Pampanito	0	0	0	0	0	0
Pejegallo	1	1	2	1	1	6
Pejerrey de Mar	0	0	0	0	0	0
Raya Volantín	2	0	1	0	2	5
Reineta	0	0	1	0	1	2
Robalo	0	0	0	0	0	0
Salmón del Atlántico	0	0	0	0	0	0
Sardina Común	16	2	2	0	7	27
Sierra	0	0	0	0	0	0
Trucha Arcoíris	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>24</b>	<b>90</b>

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 27. Estado del conocimiento productivo de los moluscos de la Región de Los Ríos.**

RECURSOS	ESTRUCTURA DE TALLA	ESFUERZO PESQUERO	ARTES DE PESCA	RENDIMIENTO	ZONA DE PESCA	CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO	ABUNDANCIA	EDAD Y CRECIMIENTO	BIOMASA	ASPECTOS REPRODUCTIVOS	MORTALIDAD	REGULACIONES	RECLUTAMIENTO	TOTAL
Chorito	9	0	0	0	1	0	0	0	8	1	0	1	0	20
Abalón rojo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Almeja	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
caracol Palo Palo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Caracol Trophon	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3
Caracol Trumulco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cholga	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Choro zapato	31	0	0	0	0	0	0	0	31	0	0	0	0	62
Culengue	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Huepo	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3
Jibia	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	5
Lapa	140	0	0	0	0	0	0	0	140	0	0	0	0	280
Lapa negra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lapa rosada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Loco	271	0	0	0	2	0	0	0	271	1	0	1	1	547
Macha	6	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	12
Navajuela	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	5
Tumbao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>464</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>458</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>941</b>

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 28. Estado del conocimiento productivo de las macro algas de la Región de Los Ríos.**

VARIABLES	COCHAYUYO	CHASCON	HUIRO	HUIRO PALO	LECHIGUILLA	LUCHE	LUGA CUCHARA	LUGA NEGRA	LUGA ROJA	PELILLO	TOTAL
Estructura de talla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Esfuerzo pesquero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Artes de pesca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rendimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zona de pesca	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
Captura por Unidad de Esfuerzo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abundancia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Edad y crecimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biomasa	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	5
Aspectos reproductivos	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Mortalidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Regulaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reclutamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>9</b>

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 29. Estado del conocimiento productivo de los crustáceos, erizos y piures de la Región de Los Ríos.**

VARIABLES	CRUSTACEOS					OTROS			TOTAL
	CENTOLLA	JAIBA MORA	JAIBA MARMOLA	JAIBA REINA	PICOROCO	ERIZO	PIURE	PEPINO DE MAR	
Estructura de talla	0	0	1	0	0	84	0	1	85
Esfuerzo pesquero	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Artes de pesca	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rendimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zona de pesca	0	0	1	0	0	1	0	0	2
Captura por Unidad de Esfuerzo	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abundancia	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Edad y crecimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biomasa	0	0	0	1	5	83	5	1	94
Aspectos reproductivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mortalidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Regulaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reclutamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>168</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>181</b>

Fuente: Elaboración propia

## 2.3. SISTEMATIZACIÓN DE INFORMACIÓN DEL COMPONENTE SOCIOECONÓMICO Y PRODUCTIVO DEL BORDE COSTERO

La información disponible para las variables que permiten realizar una caracterización socioeconómica y productiva del borde costero de la Región de Los Ríos en cuanto a los asentamientos humanos, uso de suelo, medio construido y planificación territorial, se encuentra ampliamente disponible tanto en estadísticas censales como en los múltiples diagnósticos realizados en la Región.

Esta información se encuentra sistematizada en detalle en el Anexo N° 1, no obstante en el siguiente cuadro se resumen los principales resultados.

**Cuadro 30. Información disponible para la caracterización socioeconómica y productiva del borde costero de la Región de Los Ríos**

INFORMACIÓN DISPONIBLE		FUENTE	AÑO
ASENTAMIENTOS HUMANOS	Antecedentes demográficos (estructura de población por sexo y edad, urbano-rural, etc.)	Censo de Población y Vivienda (INE)	2002
	Antecedentes económicos (actividades económicas, PIB, sectores económicos, etc.)	Censo Agropecuario y Forestal (INE)	2007
		Censo Nacional Pesquero y Acuicultor (INE)	2007
	Antecedentes sociales (salud, educación, pobreza, IDH, etc.)	Censo de Población y Vivienda (INE)	2002
USO DE SUELO, USO PREFERENTE DEL BORDE COSTERO Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL	Uso actual del suelo	Catastro Vegetacional (CONAF)	1999 -2007 -2013
	Instrumentos de planificación territorial que regulan el uso de suelo	Plan Regional de Ordenamiento Territorial (Gobierno Regional de Los Ríos).	En elaboración
		Planes Reguladores Comunales	Varios
	Uso preferente del borde costero (áreas de manejo de recursos bentónicos).	Estudios de Situación Base de AMERB.	Varios
		Estudios de seguimiento de AMERB.	Varios
		Estudio de caracterización de las áreas de manejo y extracción de recursos bentónicos (AMERB) de la Región de Los Ríos	Bitecma Ltda.
Instrumentos de planificación territorial que regulan el uso del borde costero	Plan Regulador Intercomunal de Borde Costero y Sistema Fluvial (Ministerio de Vivienda y Urbanismo)	En elaboración	

INFORMACIÓN DISPONIBLE		FUENTE	AÑO
		Plan de Macrozonificación del Borde Costero (Gobierno Regional de Los Ríos)	2015
	Áreas Aptas para Acuicultura	Información Georeferenciada (SUBPESCA)	2015
MEDIO CONSTRUIDO	Viviendas	Censo de Población y Vivienda (INE)	2002
	Servicios básicos (agua potable, alcantarillado o sistema de aguas servidas, electricidad)	Ministerio de Obras Públicas - Región de Los Ríos	2015
	Sistema vial	Ministerio de Obras Públicas - Región de Los Ríos	2015
	Infraestructura portuaria	Ministerio de Obras Públicas - Región de Los Ríos	2015
	Caletas pesqueras	Regularización de las actividades productivas en 24 Caletas Pesqueras, a través de la tramitación de concesión marítima (Fondo de Fomento Pesca Artesanal)	2013

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, es importante mencionar que actualmente la empresa BITECMA Ltda. se encuentra ejecutando el “*Estudio de caracterización de las áreas de manejo y extracción de recursos bentónicos (AMERB) de la Región de Los Ríos*”, financiado por la Corporación Regional de Desarrollo Productivo de Los Ríos, el cual contempla dentro de sus actividades la obtención de información a través de encuestas a las organizaciones que actualmente están administrando las AMERB en la Región de Los Ríos. Como resultado de esta actividad, se recopilará información complementaria a la obtenida de los informes de seguimiento como la capacidad operativa de cada organización (N° Botes, Buzos, equipos de Buceo etc.), nivel de gestión organizacional, experiencias en proyectos de acuicultura o repoblamiento, etc. Por lo tanto, si bien esta información no ha sido incorporada en este informe dado que aún no se encuentra disponible, se considera necesario que sea considerada como un insumo para el “*Estudio regional oceanográfico y de línea base de la biodiversidad y recursos pesqueros, de las zonas intermareal, estuarina y marina*”.

## 2.4. INFORMACIÓN GEORREFERENCIADA

El detalle de la información geográfica elaborada en el marco de esta consultoría se presenta en el Anexo 2.

### 3. BRECHAS Y REQUERIMIENTOS PARA LA INVESTIGACIÓN PRIMARIA

#### 3.1. BRECHAS DE INFORMACIÓN PARA LA CARACTERIZACIÓN ABIÓTICA DE LA ZONA COSTERA DE LA REGIÓN DE LOS RÍOS

##### 3.1.1 Estudios oceanográficos

###### a) Batimetría y batilitología

Las cartas náuticas del SHOA constituyen documentos que reúnen las informaciones necesarias para permitir una navegación marítima, fluvial y lacustre segura, indicando para ello las profundidades del agua, naturaleza del fondo, altura, configuración y características de la costa, peligros y ayudas a la navegación, sin embargo no permiten una buena caracterización de la línea costera y ni de sus accidentes y están proyectadas con referencia espacial al Datum PSAD-56, lo cual es desactualizado ya que actualmente la cartografía debe estar en formato digital y con datum WGS-84 (SIRGAS).

Por otra parte, en la Región de Los Ríos existen serios problemas de regularización cartográfica en las AMERB puesto que sus decretos están basados en diferentes cartas (SHOA, IGM, etc.), con distinto datum y sistema de referencia. Dado que sólo algunas de las AMERB de la Región tienen regularizada su cartografía de vértices, la determinación de polígonos de distribución de tipos de sustratos e isobatas en la mayoría de ellas no se ha regularizado, lo cual no permite contar con información batimétrica para todas las AMERB en un sistema común y eventualmente constituirá un impedimento en el momento de poder desarrollar cartografía para la realización de proyectos de acuicultura o repoblamiento.

Con respecto a la metodología utilizada, los sondeos batimétricos realizados en muchos ESBA no obedecen a un diseño planificado basado en una grilla sistemática, por lo que la separación entre las corridas de sondeos varía constantemente, lo que implica que en la mayoría de ellas se observe una baja precisión de las estimaciones.

Esto último puede explicar el hecho de que dos ESBA de una misma AMERB describan de manera muy diferente los sustratos que la componen, como se observa en el siguiente cuadro.

**Cuadro 31. Descripción de tipos de fondo según distintos ESBA**

INFORMACIÓN DISPONIBLE	FUENTE	AÑO	DESCRIPCIÓN TIPO DE FONDO
Carta batilitológica AMERB Alepue	IFOP	2005	El área cuenta con una extensión predominante de sustrato blando, con un 96,9% de arena y un 3,1 % de bajarías.
Carta batilitológica	Gestión	2013	El área se encuentra constituida mayormente por fondo blando, con un 88,4% de arena, un 7% de fondo mixto y un 5% de

INFORMACIÓN DISPONIBLE	FUENTE	AÑO	DESCRIPCIÓN TIPO DE FONDO
AMERB Alepue	Costera		sustrato rocoso.
Carta batilitológica AMERB Isla de Mancera	UACH	2003	Se identifican tres tipos de sustratos principales: roca (85%); arena (12%) y roca - grava (3%). El área posee pendiente suave, con abundantes rocas y grietas en el sector más somero. El área total estimada es de 86,3 hectáreas.
Carta batilitológica AMERB Isla de Mancera	BITECMA Ltda.	2014	Se identifican cuatro tipos de sustratos principales: arena (13%); roca (49,6%); roca y arena (27,1%); roca y piedras (10,2%). El área total estimada es de 83 hectáreas.
Carta batilitológica AMERB Punta Hueicolla Sector A	ASCAAL Ltda.	2005	Se determinaron 90 ha en total, de acuerdo a la siguiente composición: arena (5,4%); bolones (4%) y roca (90,6%).
Carta batilitológica AMERB Punta Hueicolla Sector A	BITECMA Ltda.	2014	Se reconocieron y clasificaron tres tipos de sustratos principales: arena (80,71%); roca (14,8%); roca y arena (4,49%). El área total estimada es de 94,27 hectáreas.
Carta batilitológica AMERB Sur Piedra Fusil	ABIMAR	2009	Se identifican tres tipos de fondos: arena (86,5%); bolón (1,7%) y bajerías (11,8%).
Carta batilitológica AMERB Sur Piedra Fusil	BITECMA Ltda.	2014	Se identifican cuatro tipos de fondos: arena (56,2%); roca alta (14,0%); roca arena (25,7%) y roca baja (4,1 %). El área total estimada mediante el SIG fue de 99,19 hectáreas.

Fuente: Elaboración propia

## b) Corrientes

En el caso de la información de correntometría disponible para la Región, sólo se identificaron tres estudios, correspondientes a Estudios de Impacto Ambiental de proyectos presentados los años 1997, 1998 y 2008 en la Región de Los Ríos. En total, los tres estudios contemplan seis puntos de muestreos para toda la zona costera de la Región, tres en la comuna de Mariquina y tres en la comuna de Corral. Esta información carece de representatividad regional dado que fue elaborada con el objetivo puntual de describir la correntometría en las áreas de influencia de los proyectos, los métodos utilizados no son los mismos en los tres casos y tampoco el momento en que se realizaron los muestreos, por lo que no es posible extrapolar los datos ni tampoco realizar comparaciones entre ellos.

### 3.1.2 Parámetros físico-químicos y microbiológicos de la columna de agua y sedimentos marinos

La información disponible para calidad de la columna de agua y sedimentos marinos en la Región de Los Ríos ha sido posible encontrarla principalmente en los Estudios de Impacto Ambiental de proyectos presentados entre los años 1996 y 2009 en la Región. Esta información carece de representatividad regional dado que fue elaborada con el objetivo puntual de describir estos aspectos en las áreas de influencia de los proyectos, los métodos utilizados no son los mismos en

todos los casos y tampoco el momento en que se realizaron los muestreos, por lo que no es posible extrapolar los datos ni tampoco realizar comparaciones entre ellos.

Por otra parte, en muchos casos los parámetros medidos en los Estudios de Impacto Ambiental son insuficientes para determinar la calidad del agua y de los sedimentos con fines productivos y/o de conservación ambiental ya que se ajustan a lo establecido en la norma primaria de calidad de agua (NCh 1.333), no obstante actualmente se vierten al borde costero residuos industriales líquidos con una composición química variada, cuya concentración en el agua de mar no queda regulada por esta norma. En el caso de los sedimentos ocurre algo similar, no existe en Chile una legislación que norme respecto a los valores límites de parámetros químicos en esta matriz, por lo tanto en los Estudios de Impacto Ambiental no están homologados los parámetros ni las metodologías utilizadas.

En definitiva, no existe información consolidada a nivel regional que permita tener referencias sobre los parámetros físico-químicos de la franja costera regional. Esto limita la realización de estudios de inferencia estadística y la realización de modelos explicativos de comportamiento de especies y contaminantes.

### 3.2. BRECHAS DE INFORMACIÓN PARA LA CARACTERIZACIÓN BIÓTICA DE LA ZONA COSTERA DE LA REGIÓN DE LOS RÍOS

A partir del proceso de sistematización de los componentes bióticos, es posible determinar que se requiere un levantamiento de información ecológica y biológica pesquera de las comunidades hidrobiológicas de la Región de Los Ríos, que sirvan para la toma de decisiones políticas y administrativas de las pesquerías de esta región, dado que los antecedentes disponibles para estos componentes son insuficientes, como se puede ver en detalle en el cuadro que se presenta a continuación.

**Cuadro 32. Brechas de información de componentes bióticos**

BRECHA	RECOMENDACIONES
<b>ANTECEDENTES ECOLÓGICOS:</b> RIQUEZA DE ESPECIES, DIVERSIDAD ESPECÍFICA, UNIFORMIDAD, DOMINANCIA DE ESPECIES E INTERACCIONES ECOLÓGICAS	
No se encontraron estudios ecológicos que describan las diferentes comunidades de la zona costera de la Región. La información encontrada corresponde a estudios interregionales, muy poco específicos y principalmente de anchoveta, merluza y sardina.	<p>Para la conservación del ecosistema, es necesario estar siempre alerta de lo que en él ocurre, principalmente en cuanto a la intervención humana como la pesca y acuicultura, es por esto que se hace imprescindible un monitoreo constante de los recursos que en él habitan.</p> <p>Es necesario evaluar pesquerías importantes para la pesca artesanal, y aquellas con potencial.</p> <p>Es necesario evaluar el impacto de la pesquería de merluza, sardina y anchoveta sobre otras especies de interés para la pesca artesanal.</p>

BRECHA	RECOMENDACIONES
	<p>En el caso de los Recurso Bentónicos, la estimación de los índices de comunidad bentónica en los ESBAS de las AMERB no son lo suficientemente acabadas, desconociendo el real impacto que las actuales actividades de manejo tienen sobre la comunidad bentónica. En su mayoría, solo entregan una escueta descripción de la cobertura espacial de la comunidad de las especies principales</p>
<b>ANTECEDENTES PESQUEROS</b>	
<b>ESFUERZO PESQUERO</b>	
<p>No hay estudios que entreguen información sobre el esfuerzo pesquero que se ejerce sobre los diferentes recursos.</p>	<p>El Esfuerzo Pesquero es una medida de intensidad de las operaciones de pesca. La elección de la unidad de medida del esfuerzo, depende de la pesquería pudiendo ser tiempo de pesca, número de anzuelos, horas de buceo, etc..</p> <p>Es necesario hacer una medición y estandarización de dicho esfuerzo con el fin de que la medida sea proporcional a la tasa de mortalidad por pesca que provoca el arte (o artes) en los stocks de peces.</p>
<b>CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO</b>	
<p>No hay información, para los últimos 10 años</p>	<p>Es necesario, para cada pesquería determinar la captura obtenida anualmente por la unidad de esfuerzo escogida.</p>
<b>ARTES DE PESCA</b>	
<p>La única información encontrada para los últimos 10 años, es la del Censo Pesquero y acuícola que informa del arte de pesca para los principales recursos extraídos.</p>	<p>Se entiende por arte de Pesca, al equipo empleado para ejercer la extracción de los recursos pesqueros. Algunos de los artes más comunes son: Red de enmalle, arpón, palangre, arrastre y cerco. Cada uno de estos artes puede tener múltiples configuraciones.</p> <p>Es necesario identificar las características de estos artes de modo de conocer el grado de selectividad que ellos tienen, para determinar el efecto en los diferentes recursos hidrobiológicos; proponer mejoras tecnológicas para optimizar la selectividad y de esta forma no comprometer la sustentabilidad de la pesquería.</p>
<b>ZONA DE PESCA</b>	
<p>Prácticamente no hay información, para los últimos 10 años.</p>	<p>Conocer las áreas donde se desarrolla la actividad extractiva de las especies de interés comercial permite planificar el manejo de estas de modo de no comprometer su sustentabilidad</p>
<b>RENDIMIENTO</b>	
<p>No se encontró información de rendimiento, para los últimos 10 años.</p>	<p>Es necesario determinar el Rendimiento que corresponde a la captura total que se obtiene</p>

BRECHA	RECOMENDACIONES
	anualmente de una pesquería bajo determinadas condiciones de explotación. El Rendimiento Máximo Sostenible es la media máxima de captura que se puede extraer a largo plazo de un stock.
<b>AREAS DE MANEJO DE RECURSOS BENTÓNICOS</b>	
No se encontraron planes de manejo para macroalgas	Implementar medidas de manejo específicos para praderas de macroalgas.
<b>ANTECEDENTES POBLACIONALES</b>	
<b>ESTRUCTURA DE TALLA</b>	
Se encontró estructura de talla, solo para los recursos objetivos de las AMER; en los ESBA y seguimientos. Esta información no es constante en el tiempo, es decir, para muchas especies no se logra tener un histórico.	Es necesario determinar la estructura de talla, principalmente de los recursos que están siendo explotados ya que es una medida destinada a identificar sobre que parte de la población se está ejerciendo la pesquería.
<b>ABUNDANCIA</b>	
Para la mayoría de las especies analizadas no se cuenta con información de su respectiva abundancia que pueda orientar su manejo.	En condiciones normales los recursos presentan variaciones de su abundancia, debidos a procesos biológicos propios y a los producidos por causas externas; en condiciones de explotación, la pesca actúa como un factor externo que interviene significativamente en los cambios de su abundancia. Interesa determinar de qué naturaleza son los cambios que influyen en sus variaciones, y de qué manera les afectan los producidos por la pesca; se debe determinar también cómo varía su capacidad de recuperación ante las diferentes presiones pesqueras, cómo les influyen los cambios de su entorno u otros factores externos y, consecuentemente, tenerlo presente a la hora de definir las acciones más razonables para conseguir una utilización responsable
<b>EDAD Y CRECIMIENTO</b>	
No se encontró información, en los últimos 10 años.	La determinación de la edad permite generar claves edad-talla, que a su vez posibilitan la construcción de matrices de captura-edad y peso-edad, las que son fundamentales en la aplicación de modelos de evaluación de stocks.
<b>BIOMASA</b>	
No se encontró información de biomasa	Es necesario conocer la biomasa, abundancia del stock en unidades de peso, para los diferentes recursos que están siendo explotados.
<b>ASPECTOS REPRODUCTIVOS</b>	
No se encontró información, en los últimos 10 años. Solo unos pocos datos para peces pelágicos pero pos precisos ya que corresponden a estudios de	Es necesario conocer los ciclos reproductivos, tallas de primera madurez, tasas de fecundidad, entre otros, para hacer un buen manejo de los stocks.

BRECHA	RECOMENDACIONES
carácter interregional.	
<b>MORTALIDAD</b>	
No hay información	Para un buen manejo de los stocks es necesario conocer la mortalidad natural y la ejercida por la pesca.
<b>RECLUTAMIENTO</b>	
No hay información	Los reclutas, son los peces que por vez primera son vulnerables a la pesquería, debido al crecimiento y/o migración a los caladeros.
<b>ENFERMEDADES Y PARÁSITOS</b>	
No hay información	Es necesario conocer el estado sanitario de las poblaciones, ya que éstas pueden tener efecto sobre la abundancia de las mismas o sobre el consumidor final.
<b>DEPREDACIÓN O ALIMENTACIÓN</b>	
No se encontró información	Las especies que sustentan la actividad pesquera la vez que son parte de una dinámica trófica que transfiere energía de eslabones primarios hacia eslabones superiores asegurando la estabilidad del ecosistema. Esta información debe estar disponible para un buen manejo de las pesquerías.

Fuente: Elaboración propia

### 3.3. BRECHAS DE INFORMACIÓN PARA LA CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y PRODUCTIVA DEL BORDE COSTERO DE LA REGIÓN DE LOS RÍOS

A partir del proceso de recopilación y sistematización de información regional es posible determinar que no hay brechas de información para este componente. Por lo tanto, para la realización del “Estudio regional oceanográfico y de línea base de la biodiversidad y recursos pesqueros, de las zonas intermareal, estuarina y marina” se requiere una sistematización de la información disponible, junto con incorporar los antecedentes que está recopilando el estudio realizado por la empresa BITECMA Ltda. que se mencionó anteriormente.

Adicionalmente, se recomienda la realización de modelos conceptuales que permitan explicar determinadas dinámicas asociadas a componentes económicos, productivos y ambientales que se observan en la zona costera y estuarina regional, estableciendo interacciones entre variables y utilizando la información existente.

### 3.4. BRECHAS DE INFORMACIÓN GEORREFERENCIADA

Respecto a las brechas de información geográfica es posible señalar:

- Baja homologación en datum geográficos y diferentes métodos de levantamiento de información, derivan en inexactitudes de los objetos cartografiados.
- Imposibilidad de extrapolación de los antecedentes disponibles de modo de tener una cartografía regional
- La inexistencia de cartografía regional de parámetros básicos (batimetría, batilitología, corrientes, sedimentos, etc), impide la realización de modelos de distribución espacial de otros parámetros.
- Inexistencia de información geográfica sobre pesquerías.

Por otra parte, como fue explicado anteriormente, en la Región de Los Ríos existen serios problemas de regularización cartográfica en las AMERB. En este sentido, la principal brecha es que la cartografía de las AMERB carece de rigurosidad geodésica por lo tanto sólo constituye cartografía de referencia para observar el despliegue de variables a escala comunal o regional.

## 4. PERFIL DEL PROYECTO

### 4.1. ANTECEDENTES GENERALES

#### 4.1.1 Nombre del estudio

Estudio regional oceanográfico y de línea base de la biodiversidad y recursos pesqueros, de las zonas intermareal, estuarina y marina.

#### 4.1.2 Descripción general del estudio

La oceanografía es la ciencia que estudia todos los procesos físicos, químicos y biológicos que se dan en el mar y en los océanos. Su objetivo es conocer los procesos, su variabilidad y las causas de éstas, con especial dedicación a aquellas que influyen en la producción biológica y las que alteran los ecosistemas. De esta forma la oceanografía, es el pilar básico para conocer y entender el comportamiento de especies específicas y los efectos que determinados procesos pueden tener en su abundancia y distribución.

El término biodiversidad por otra parte, se refiere a la heterogeneidad biológica, es decir la cantidad y proporción de elemento biológicos que tiene un sistema. La biodiversidad es un indicador básico para determinar el estado del sistema y generar acciones de manejo.

Durante los últimos años se han verificado cambios en el ambiente marino, debido a factores antrópicos propias de pesca y otras actividades productivas (sobreexplotación de recursos, actividades contaminantes, etc.) y naturales (variabilidad climática). En la Región, los antecedentes que permiten evaluar estos cambios es insuficiente. Esto podría deberse a la ausencia de dato oceanográficos que permitan estudios inductivos y a las complicaciones propias de evaluación de las poblaciones costeras.

Esto determina que el conocimiento de los procesos biológicos primarios de los recursos marinos regionales, tales como edad, crecimiento, alimentación, madurez y fecundidad, y las relaciones entre las comunidades que habitan el ecosistema marino y con el medio físico sea fragmentario.

Los estudios oceanográficos por lo general corresponden a estudios de impacto ambiental o estudios interregionales realizados en el marco de proyectos financiados por el Fondo de Investigación Pesquera, sin embargo, ambos presentan problemas de escala cuando lo que se quiere es ocupar esta información como base para inferir relaciones entre poblaciones y comunidades de los ecosistemas marinos y los efectos de algunas actividades humanas.

Respecto a los estudios que consideran series de tiempo de recursos comerciales, por lo general no son suficientes para la evaluación del stock (con frecuencia menos de 5 años), los datos desglosados por edad son poco comunes en pesquerías de aguas profundas y las estadísticas de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de buques comerciales, por lo general, tienen sesgo cuando se utiliza como índice de abundancia.

Además, aparte de los datos obtenidos por las pesquerías, pocos estudios están disponibles para su uso en la evaluación de poblaciones, sobre todo porque los costos involucrados son prohibitivos. Por lo tanto, este desconocimiento de las dinámicas poblacionales de los principales recursos hidrobiológicos faculta a los pescadores artesanales a una explotación irracional de tales recursos, los mismos que son el sustento de su actividad productiva. Lo anterior conlleva a que estos recursos han ido disminuyendo en forma gradual durante los últimos años, alcanzando algunos el riesgo de desaparecer, al menos por un

Adicionalmente, la información de contaminación de cursos y cuerpos de agua por las diferentes actividades e industrias en la Región de Los Ríos no es clara. Si bien, en general las empresas cumplen con la normativa ambiental vigente, es necesario realizar estudios que permitan conocer los efectos sobre los recursos pesqueros en su conjunto, tanto directos como indirectos. Por otra parte, el lavado de bodega de las embarcaciones industriales, que depositan restos de petróleo, aceites y aguas con restos orgánicos, perjudica especialmente los recursos hidrobiológicos bentónicos, dado que no pueden escapar de la acción contaminante debido a su calidad de sésiles. Con el fin de generar e incentivar un manejo y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad hidrobiológica, basada en conocimiento, investigación e información científica, es básico contar con una línea base regional del estado y calidad de los ecosistemas marinos y recursos hidrobiológicos, como iniciativa necesarias y prioritarias para la sustentabilidad de la actividad de la pesca y acuicultura en la Región.

En este contexto, es necesario conocer las características oceanográficas y el estado de las poblaciones que habitan en los ecosistemas costeros y marinos de la región, en especial cuando los ecosistemas (intermareal, estuario y marino) está siendo sometidos a un régimen de explotación, cuyo manejo, puede ser mejorado con esta información.

### 4.1.3 Beneficiarios

Los beneficiarios directos del estudio son todos los pescadores de la Región de Los Ríos, que basan su actividad productiva en la extracción de especies bentónicas, demersales y pelágicas.

De acuerdo a la información contenida en la Política de Desarrollo Pesquero y Acuícola de la Región de Los Ríos, el número de beneficiarios estimados para este estudio es de 4.201 personas.

## 4.2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Desde hace un tiempo se ha venido verificando la disminución tanto en la abundancia poblacional como en el peso individual de los principales recursos marinos y costeros. Al respecto existen varias hipótesis, como lo relativo a la sobreexplotación, la falta de sustrato adecuado, y/o a la falta de presas. Lo anterior genera la necesidad de diseñar sistemas de monitoreo y control efectivo de la actividad pesquera que provea de la información relevante para el manejo.

En este sentido contar con una línea base regional oceanográfico y de la biodiversidad y recursos pesqueros, de las zonas intermareal, estuarina y marina es básico. Esto implicaría la base para poder elaborar herramientas más eficaces y exactas, que permitan regular con mayor precisión la intensidad de pesca, favorecer la recuperación de los stocks, regular las capturas y reducir el impacto de la actividad en el medio ambiente y de otras actividades sobre las zonas costeras.

## 4.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

### 4.3.1 Objetivo general

Elaborar la línea base de la zona costera de la Región de Los Ríos, mediante un estudio integral de las características oceanográficas, ambientales, ecológicas y sociales de los ecosistemas intermareal, estuarino y marino.

### 4.3.2 Objetivos específicos

- i. Caracterizar la batimetría y los tipos de fondo marino de la zona costera de la Región de Los Ríos, sus sedimentos submareales y las características ecológicas de las comunidades macrobentónicas submareales e intermareales que la componen.
- ii. Determinar los patrones de circulación oceanográfica de la zona costera de la Región de Los Ríos y caracterizar la columna de agua marina en cuanto a sus parámetros físicos, químicos y microbiológicos, así como las características ecológicas del plancton.
- iii. Caracterizar la avifauna y mastofauna del borde costero de la Región de Los Ríos.
- iv. Caracterizar recursos marinos de interés comercial considerados como prioritarios para el desarrollo de la actividad pesquera artesanal en la Región de Los Ríos.
- v. Caracterizar socioeconómica y productivamente el borde costero de la Región de Los Ríos y evaluar la influencia otras actividades económicas sobre las actividades realizadas por pescadores artesanales.

## 4.4. PRODUCTOS PRINCIPALES

**Objetivo específico 1. Caracterizar la batimetría y los tipos de fondo marino de la zona costera de la Región de Los Ríos, sus sedimentos submareales y las características ecológicas de las comunidades macrobentónicas submareales e intermareales que la componen.**

- Mapa batimétrico de la Región.
- Carta batilitológica de la Región.
- Descripción y clasificación de sedimentos submareales físicos, químicos y biológicos.
- Representación cartográfica de sedimentos submareales físicos, químicos y biológicos.
- Análisis de las comunidades macrobentónicas submareales (composición, abundancia promedio de cada especie, biomasa promedio cada especie, diversidad específica, uniformidad específica, riqueza específica, relación abundancia/biomasa, análisis de clasificación)

- Análisis faunístico de las comunidades macrobentónicas intermareales (composición, diversidad específica, uniformidad específica, riqueza específica).
- Representación cartográfica de comunidades macrobentónicas submareales e intermareales.
- Comparación de los resultados obtenidos con otros estudios nacionales y regionales.

**Objetivo específico 2. Determinar los patrones de circulación oceanográfica de la costa de la Región de Los Ríos y caracterizar la columna de agua marina en cuanto a sus parámetros físicos, químicos y microbiológicos, así como las características ecológicas del plancton.**

- Caracterización de corrientes marinas (Euleriana, Lagrangiana y corrientes litorales o deriva litoral).
- Representación cartográfica de corrientes regionales.
- Caracterización de las comunidades ecológicas de fitoplacton (composición, abundancia, relativa, diversidad de especies).
- Caracterización de las comunidades ecológicas de zooplancton (composición taxonómica, riqueza específica, abundancia promedio, estructura comunitaria)
- Representación cartográfica de comunidades ecológicas de fitoplancton y zooplancton.
- Calidad de aguas marinas y estuarinas de la zona costera de la Región de Los Ríos.
- Representación cartográfica de indicadores de calidad de agua marina y estuarina regional.
- Comparación de los resultados obtenidos con otros estudios nacionales y regionales.

**Objetivo específico 3. Caracterizar la avifauna y mastofauna del borde costero de la Región de Los Ríos.**

- Caracterización de avifauna (composición, abundancia, densidad).
- Representación cartográfica de hábitats de la avifauna regional.
- Comparación de los resultados obtenidos con otros estudios nacionales y regionales.

**Objetivo específico 4. Caracterizar los recursos marinos de interés comercial considerados como prioritarios para el desarrollo de la actividad pesquera artesanal en la Región de Los Ríos.**

- Caracterizar las artes de pesca de recursos marinos de interés comercial (referido a tres especies de interés a definir), y que detalle abundancia, arte de pesca, aspectos productivos, captura por unidad de esfuerzo, desembarque, flota, regulaciones, rendimiento y zona de pesca.
- Caracterizar a partir de la información disponible y lo observado en los puntos de muestreo recursos que pudieran tener un potencial explotable.
- Representación cartográfica de zonas de pesca.
- Comparación de los resultados obtenidos con otros estudios nacionales y regionales.

**Objetivo específico 5. Caracterizar socioeconómica y productivamente el borde costero de la Región de Los Ríos y evaluar la influencia otras actividades económicas sobre las actividades realizadas por pescadores artesanales.**

- Sistematización y diagnóstico del medio social, construido y planificación concurrente del borde costero.
- Abordaje conceptual del socio-ecosistema costero y los efectos sobre la pesca artesanal.
- Modelos paramétricos y modelizadores de los efectos de la contaminación por las actividades humanas en las cuencas hidrográficas costeras y costas adyacentes.
- Comparación de los resultados obtenidos con otros estudios nacionales y regionales.

## 4.5. METODOLOGÍA

**Objetivo específico 1. Caracterizar la batimetría y los tipos de fondo marino de la zona costera de la Región de Los Ríos, sus sedimentos submareales y las características ecológicas de las comunidades macrobentónicas submareales e intermareales que la componen.**

### a) Batimetría y batilitogía

La batimetría es la técnica asociada a la obtención de valores de profundidad del agua, ya sea de tipo marina, lacustre o fluvial para así determinar cómo es la topografía del fondo del mar.

La determinación de la profundidad recibe el nombre de sondeo y consiste en medir la distancia vertical entre el nivel del agua y la superficie del fondo. Antiguamente, para la realización de este tipo de trabajo las técnicas que usaban era descolgar por el lateral del barco un cable o una cuerda pesada de longitud conocida definiendo la profundidad toda la parte que quedaba sumergida. La mayor limitación que tiene esta operación es que mide la profundidad de un solo punto cada vez y también resulta imprecisa porque está sujeta a los movimientos del barco, las mareas y las corrientes que afectan al cable o cuerda. Hoy en día se utilizan métodos en el que el barco se

posiciona con la ayuda del GPS y se obtienen datos de profundidad mediante técnicas sónicas utilizando ecosondas multihaz.

La determinación de la es imprescindible en investigaciones científicas y de modelado de las dinámicas costeras, así como para la exploración, explotación, conservación y administración de recursos naturales. Contar con su información, constituye un escenarios de investigación básica y aplicada que conducen a la innovación en el sector.

La realización de la batimetría implica el empleo de ecosondas. Dicho sistema, permite cumplir las normas estándar de la Organización Hidrográfica Nacional e Internacional y, proporciona un conocimiento preciso y completo de la profundidad y morfología de los fondos marinos. Adicionalmente, permite incorporar directamente y en formato electrónico georeferenciado cada punto de muestreo, configurados para capturar las coordenadas en formato proyección UTM, con un datum de referencia.

Adicionalmente es necesaria la recolección de muestras para identificar los tipos de sustrato que componen el área de estudio, que permita contar con una clasificación de estos y elaborar una Carta batilitológica.

Estos datos son trabajados luego con sistemas de información geográfica en base a interpolaciones que disponer de una visión general del nivel de rugosidad del fondo marino, insumo importante para establecer el nivel de habitabilidad del ambiente en conjunto con la información de tipo de sustrato y comunidades principales.

#### **b) Sedimentos submareales (parámetros físicos, químicos y microbiológicos)**

Los sedimentos intermareales y submareales de profundidades someras sustentan comunidades bentónicas, cuya estructura comunitaria y productividad, han sido en general asociadas a la variabilidad espacio-temporal de los componentes físicos del ambiente, i.e., características sedimentológicas y condiciones hidrográficas ( e.g. Gray 1981, Brown & McLachlan 1990).

La distribución de las diferentes sustancias en los sedimentos de fondo presenta gradientes horizontales (en la superficie de los sedimentos) y verticales (dentro de la capa sedimentaria) que son el resultado de las características químicas de las sustancias presentes en el ambiente marino, de las propiedades físicas y químicas de las aguas en contacto con los sedimentos de fondo, y de la presencia de comunidades micro y microbiológicas. Estos gradientes verticales permiten estudiar los procesos diagenéticos que afectan a los compuestos orgánicos e inorgánicos.

En los ambientes más locales, la distribución de los sedimentos, su característica y composición, permiten describir la oceanografía local y la influencia de la actividad del hombre sobre el medio marino.

Los estudios de sedimentos a nivel regional, implican diseñar un sistema de muestreo capaz de representar el litoral de la región, factores a considerar son la presencia de estuarios y características específicas. Adicionalmente el muestreo debe considerar las dinámicas estacionales (en relación al clima), que pueden aumentar o disminuir el acarreo de sedimentos por parte de las cuencas hidrográficas.

Los sedimentos extraídos en los puntos de muestreo deben ser analizados con estudios físicos (textural y granulométrico), y técnicas de laboratorio (químicas y microbiológicas) que permitan clasificar y evaluar la concentración de dichos sedimentos.

Adicionalmente los resultados obtenidos deben ser con sistemas de información geográfica en base a interpolaciones para disponer de una visión general concentración de los distintos parámetros evaluados para el borde costero de la Región.

### **c) Características ecológicas de las comunidades mabrobentónicas submareales e intermareales**

A lo largo y ancho del área marina de la Región de Los Ríos, se encuentran diferentes biotopos en los cuales se combinan diversos factores ecológicos tales como la morfología del litoral, el régimen climático, el oleaje y la circulación de las masas de agua las que varían de acuerdo al sector.

Adicionalmente esta biota, se encuentra sometida a distintos grados de presiones ya sean naturales o antrópicas que determinan su riqueza, y distribución.

De ahí que, comprender y caracterizar la comunidad macrobentónica del submareal e intermareal, permite planificar de mejor manera las actividades extractivas y antrópicas del borde costero.

Los estudios del macrobentos a nivel regional, implican diseñar un sistema de muestreo capaz de representar el litoral de la Región, factores a considerar son la presencia de estuarios y características específicas. Adicionalmente el muestreo debe considerar las dinámicas estacionales (en relación al clima), que pueden aumentar o disminuir el acarreo de sedimentos por parte de las cuencas hidrográficas.

Las muestras de bentos extraídos deben ser clasificadas taxonómicamente. Para cada especie encontrada se debe calcular su abundancia promedio, expresado en individuos por metro cuadrado (ind/m<sup>2</sup>) y la biomasa promedio, expresada en gramos por metro cuadrado (g/m<sup>2</sup>).

Complementariamente, se debe realizar un análisis faunístico de las características estructurales de una comunidad y recomendados por la Autoridad Marítima (diversidad específica, uniformidad y riqueza específica) y realizar un análisis de conglomerados y representarlos espacialmente.

**Objetivo específico 2. Determinar los patrones de circulación oceanográfica de la costa de la Región de Los Ríos y caracterizar la columna de agua marina en cuanto a sus parámetros físicos, químicos y microbiológicos, así como las características ecológicas del plancton.**

#### **a) Patrones de circulación oceanográfica**

Los patrones de circulación oceanográfica, permiten desarrollar una comprensión cuantitativa de los procesos que, en escalas de tiempo de horas a años, dominan las transferencias de *momentum*, materia y energía a lo ancho y largo del margen continental de la región. Complementariamente conocer los procesos y mecanismos forzantes que generan la surgencia

costera y los fenómenos de mesoescala asociados a ésta, tales como remolinos, frentes y meandros de surgencia.

Los estudios de los patrones de circulación oceanográfica a nivel regional, implican diseñar un sistema de muestreo capaz de representar el litoral de la Región, factores a considerar son la presencia de estuarios y características específicas. Adicionalmente el muestreo debe considerar las dinámicas estacionales (en relación al clima), que generar variabilidades temporales.

Los estudios de patrones de circulación oceanográfica a nivel regional, implican la medición Euleriana y Lagrangiana de dirección y magnitud de las corrientes en la columna de agua (al menos tres capas: superficial intermedia y de fondo) a intervalos de 20 minutos, posibilitándose la emisión de series de tiempo horaria (correntometría euleriana). Las mediciones deben cubrir los períodos de sicigia y cuadratura lunar y emplear la corrección de desviación magnética local.

Adicionalmente se deben analizar la información de corrientes a partir de un análisis estadístico de frecuencias por rangos de dirección y magnitud para una rosa de 8 direcciones, además de un análisis de series de tiempo horarias (estadística básica, diagramas de trazos, dispersión, Diagrama de Vector Progresivo- DVP, análisis espectral y de correlación cruzada).

El recorrido y posicionamiento de las botellas deberá ser capturado y georreferenciado a partir de métodos de posicionamiento satelital, adicionalmente y de forma simultánea se deberán medir los vientos. La información registrada, deberá ser procesada con sistemas de información geográfica de modo de confeccionar mapas de corrientes de la Región.

#### **b) Parámetros físicos, químicos y microbiológicos de la columna de agua marina**

El crecimiento o de los asentamientos humanos en las costas hace que los procesos socio-económicos en las zonas costeras se conviertan en un factor adicional de presión y deterioro ambiental asociados a la explotación excesiva de los recursos naturales y a los efectos dañinos de los desechos resultantes de las actividades humanas. Lo anterior representa un incremento en la contaminación marino-costera, es decir la pérdida y deterioro de los recursos costeros.

Los indicadores de calidad de aguas, permiten un seguimiento de la calidad de agua permitiendo tomar acciones comerciales, de planificación y fiscalización.

Para el estudio de calidad de aguas, se debe diseñar un sistema de muestreo capaz de representar el litoral de la región, factores a considerar son la presencia de estuarios y características específicas. Adicionalmente el muestreo debe considerar las dinámicas estacionales (en relación al clima), que generar variabilidades temporales.

Las muestras de la columna de agua capturadas, deberán ser tratadas de acuerdo a las características de los parámetros a monitorear, siguiendo los procedimientos recomendado por la *United Nations Environment Programme* (UNEP, 1984), NCh 411/2 Of. 96 “Calidad del agua – Muestreo – Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo” y NCh 411/9 Of. 98 “Calidad del agua – Muestreo – Parte 9: Guía para el muestreo de aguas marinas”, y posteriormente analizadas en laboratorio o bien evaluadas in situ con instrumentación específicas.

Los detalles de los parámetros que se deberán medir para la evaluación de la calidad de agua se encuentran en el Cuadro 31.

#### **Cuadro 31. Parámetros físico-químicos y microbiológicos de la columna de agua**

PARÁMETRO	MEDIDA
pH	Ph metro (electrométrico)
Temperatura	CTDO (potenciométrico) (*)
Oxígeno Disuelto	CTDO (potenciométrico) (*)
Demanda bioquímica de oxígeno	5210 B, Standard Methods 2005.
Salinidad	CTDO (potenciométrico) (*)
Transparencia	Disco Secchi
Alcalinidad	Volumetría
Cloro Residual	Mercurimétrico
Grasas y Aceites	Grasas y Aceites
Nitratos	Reducción con Cadmio, 4500-Cl G Método DPD 330,5
Nitrógeno Amoniacal	Método de Fenato
Sólidos Suspendedos	Gravimétrico
Sólidos Disueltos	Gravimétrico
Níquel Disuelto	Espectrofotometría de Absorción Atómica
Vanadio Disuelto	Espectrofotometría de Absorción Atómica
Coliformes Fecales	Número Más Probable
Coliformes Totales	Número Más Probable

(\*) CTDO: Permite registrar in situ Salinidad (Conductivity), Temperatura (Temperature), Profundidad (Depth), Oxígeno (Oxygen).

### c) Características ecológicas de las comunidades fitoplanctónicas y zooplanctónicas

Dependiendo de su nutrición se distinguen, el fitoplancton, o plancton vegetal y el zooplancton, o plancton animal. El fitoplancton es capaz de sintetizar su propio alimento. Al igual que la mayoría de plantas, fijan carbono por medio del proceso fotosíntesis, a partir del agua, gas carbónico y energía luminosa. La importancia del fitoplancton es evidente ya que la tierra está compuesta por tres cuartas partes de agua. El 95% de la productividad primaria en el mar se debe al fitoplancton.

El zooplancton, por el contrario, está constituido por organismos heterótrofos que no pudiendo sintetizar su propio alimento, la obtienen del medio exterior por ingestión de partículas vivas o muertas.

Tanto fitoplancton como zooplancton constituyen las bases de la pirámide alimenticia de todo el ecosistema marino. De ahí su importancia de conocerlo y estudiarlo.

Para el estudio de comunidades fitoplanctónicas y zooplanctónicas se debe diseñar un sistema de muestreo capaz de representar el litoral de la región, factores a considerar son la presencia de estuarios y características específicas. Adicionalmente el muestreo debe considerar las dinámicas estacionales (en relación al clima), que generar variabilidades temporales.

Se deben realizar muestras con métodos adecuados para su posterior análisis taxonómico, que permita determinar la abundancia de cada especie por unidad de volumen

Para cada especie se deberá determinar la frecuencia de ocurrencia a partir de la relación porcentual existente entre el número de estaciones donde se encontró cada especie y el total de ellas y la dominancia numérica (promedio por especie), calculada como la relación porcentual entre el número de ejemplares de cada especie y el total de individuos encontrado en cada muestra.

### Objetivo específico 3. Caracterizar la avifauna y mastofauna del borde costero de la Región de Los Ríos.

La costa de la Región de Los Ríos posee una importante diversidad de aves, lo cual representa una gran oportunidad para el desarrollo de actividades productivas de uso relacionadas con el turismo asociado a su observación en combinación con la observación de mamíferos marinos. Este trabajo pretende determinar el potencial aviturístico del borde costero regional a partir de la caracterización de la oferta de aves y de los ecosistemas. Para conocer la oferta de los ecosistemas se debe realizar una descripción de los paisajes existentes en el borde costero.

Por su parte, para determinar la oferta de aves se deberá efectuar un levantamiento de aves presentes en el litoral de la Región, utilizando el “método transectas”, donde se contarán e identificarán todas las aves que se presenten tanto en el espacio aéreo como en la playa. Las transectas se seleccionarán bajo criterios bibliográficos y de áreas representativas del borde costero que puedan ser interpolables a nivel regional.

Las aves censadas se separarán en zonas correspondientes a las transectas estudiadas y lugares posibles de interpolación. Posteriormente, se ordenarán los datos en planillas de cálculo para la presentación de valores de abundancia y densidad. Finalmente, se clasificarán en caso de que corresponda, los ejemplares observados según las categorías de conservación propuestas por la Ley Nº 19.473 de Caza, Captura, Vedas y otras disposiciones relacionadas de 1996 para la Zona Central del país, aquello señalado por CONAF, en el Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile (Glade, 1993) y de acuerdo a lo estipulado en el D. S. 151, D. S. 50 y D. S. 51 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

### Objetivo específico 4. Caracterizar los recursos marinos de interés comercial considerados como prioritarios para el desarrollo de la actividad pesquera artesanal en la Región de Los Ríos.

La gran diversidad en ambientes marinos y las alteraciones a las que está sujeto nuestro océano determinan la existencia de recursos adaptados a esas particulares condiciones de vida. Estas fluctuaciones influyen en la localización de los organismos marinos, en su abundancia y desplazamientos o migraciones. De allí que la explotación de los recursos está determinada por las diferentes condiciones físicas del medio y las características biológicas de las especies. Estos factores condicionan la selección de las especies objetivo, los medios utilizados para su pesca y los lugares donde se concentran las actividades. Este objetivo busca agrupar y describir los principales recursos que se explotan en la región, la zona geográfica donde se concentran las diferentes pesquerías, las embarcaciones tipo que se utilizan y los artes o aparejos de pesca que se emplean.

Para ello se plantea diseñar un sistema de muestreo capaz de representar el litoral de la región, factores a considerar son: a) vocación productiva de caletas; b) áreas más frecuente de pesca según pescadores artesanales de caleta; c) artes de pesca. Adicionalmente el muestreo debe considerar las dinámicas estacionales (en relación al clima), que generar variabilidades temporales.

En los lugares muestreados se debe analizar el esfuerzo y captura a partir de acompañamiento o información proporcionada por pescadores y tomando en consideración distintas artes de pesca de embarcaciones artesanales. Complementariamente se deben realizar filmaciones con cámara submarina (Sony TRV-17 con sistema de iluminación, alimentación y programación desarrollado por Mariscope) para lograr tomas subacuáticas buscando evidenciar: presencia de organismos pelágicos y demersales y bentónicos en cada punto de muestreo.

A partir de las filmaciones de debe determinar frecuencia, dominancia y abundancia relativa de especies, caracterizando organismos pelágicos, demersales y bentónicos encontrados de acuerdo bibliografía existente, artes de pesca regional e importancia económica.

## Objetivo específico 5. Caracterizar socioeconómica y productivamente el borde costero de la Región de Los Ríos y evaluar la influencia otras actividades económicas sobre las actividades realizadas por pescadores artesanales

El conocimiento científico actual, que describe la naturaleza como no homogénea, dinámica, multiescalar y organizada jerárquicamente (Prigogine y Stengers, 1984), y permite estudiarla tomando en consideración sus características estructurales, sus propiedades funcionales y su organización (Margalef, 1997). De acuerdo con esta hipótesis, la matriz territorial constituye un sistema complejo, resultado de la interacción de fenómenos físicos, biológicos y antrópicos, que actuarían a distintas escalas espacio-temporales (O'Neill, 1989). En consecuencia, es necesario dar cuenta de las interrelaciones y efectos que cada componente del sistema tiene, específicamente sobre nuestro sistema de interés “actividades realizadas por los pescadores artesanales”.

Dada esta visión de la realidad se plantea generar modelos conceptuales y paramétricos capaz de describir estas relaciones.

Para ello es necesario sistematizar y diagnosticar el medio social, construido y la planificación concurrente del borde costero y diseñar modelos conceptuales y paramétricos de los efectos de la contaminación por las actividades humanas en las cuencas hidrográficas costeras y costas adyacentes que permitan elaborar un set de indicadores útiles para la gestión del borde costero.

### 4.6. PERFILES PROFESIONALES REQUERIDOS

**Cuadro 32. Perfiles de competencias profesionales requeridos**

PROFESIONAL	PERFIL/FUNCIÓN
<b>Coordinador del proyecto</b>	Profesional con grado de doctor en las áreas de ciencias biológicas, del mar, naturales o afín, objeto de la contratación. Deberá acreditar experiencia general de al menos 10 años y la participación en al menos 6 proyectos (como experiencia específica) como coordinador o investigador principal en estudios sobre composición, abundancia poblacional o distribución espacial de comunidades bentónicas marinas submareales o intermareales.
<b>Experto en oceanografía</b>	Profesional con grado de magister o doctor en las áreas de ciencias biológicas, del mar, naturales o afín, objeto de la contratación. Deberá acreditar experiencia general de al menos 3 años y participación en al menos 4 proyectos como investigador de estudios oceanográficos (entre los que se considera experiencia en batimetría, batilitología, sedimentos submareales)
<b>Experto en calidad de aguas</b>	Profesional con grado de magister o doctor en las áreas de ciencias biológicas, del mar, naturales o afín, objeto de la contratación. Deberá acreditar experiencia general de al menos 3 años y participación en al menos 4 proyectos como investigador de estudios marinos, principalmente en las áreas de parámetros físicos- químicos y

PROFESIONAL	PERFIL/FUNCIÓN
	microbiológicos de la columna de agua marina
<b>Experto en inventario biodiversidad marina</b>	Profesional con título técnico o universitario en las áreas de ciencias biológicas, naturales, de la tierra o afines. De preferencia, con diplomado o especialización en rama afín al objeto de la contratación. Deberá acreditar experiencia específica de al menos 5 años como investigador en estudios sobre composición, abundancia poblacional o distribución espacial de comunidades marinas.
<b>Experto en levantamiento de avifauna</b>	Profesional con título técnico o universitario en las áreas de ciencias biológicas, naturales, de la tierra o afines. Deberá acreditar experiencia específica de al menos 4 en el inventario y evaluación de avifauna
<b>Experto en planificación territorial y evaluación ambiental</b>	Profesional con título universitario en las áreas de ciencias biológicas, naturales, de la tierra o afines. De preferencia, con diplomado o especialización en rama de planificación y desarrollo territorial. Deberá acreditar experiencia específica de al menos 3 años como ejecutor en estudios de desarrollo territorial e impacto ambiental.
<b>Consultor experto en SIG</b>	Profesional con título técnico o universitario en las áreas de ciencias biológicas, naturales, de la tierra o afines. Deberá acreditar experiencia específica de al menos 4 años, en el manejo de información en SIG, dominio de las herramientas ARCGIS, de preferencia generación de mapas temáticos de componentes biológicos.
<b>Personal de apoyo para el trabajo de campo.</b>	Profesional con título técnico o universitario en las áreas de ciencias biológicas, naturales, de la tierra o afines. Deberá acreditar experiencia específica de al menos 1 años, en el apoyo de campañas de terreno

#### 4.7. PLAZOS

El plazo máximo estimado para la ejecución del proyecto son 24 meses, debido a los imprevistos que puedan impedir la realización de las tres campañas de terreno requeridas para tomar muestras y realizar mediciones. Por este motivo, si no se presentan imprevistos el estudio podría realizarse en un plazo menor.

#### 4.8. PRESUPUESTO ESTIMADO

ÍTEM	MONTO
HONORARIOS	\$93 341 936
MATERIALES Y EQUIPOS DE LABORATORIO	\$21 850 321
GASTOS DE TERRENO	\$56 807 742
ADMINISTRACIÓN	\$21 500 000
UTILIDADES	\$21 500 000
<b>TOTAL</b>	<b>\$215 000 000</b>



## 5. TÉRMINOS TÉCNICOS DE REFERENCIA

### 5.1. INTRODUCCIÓN

La Política Regional de Desarrollo Pesquero y Acuícola –PRDPA- es uno de los instrumentos de planificación diseñado por el Gobierno Regional, en el marco del sistema regional de planificación, que refleja una respuesta consensuada y participativa a determinadas situaciones problemáticas o insatisfactorias, que han sido identificadas como relevantes en el desarrollo pesquero y acuícola regional.

A partir del diseño e implementación de la Política Regional de Turismo y la Política Regional de Desarrollo Pesquero y Acuícola, la División de Planificación y Desarrollo Regional, ha desarrollado una metodología de construcción de políticas regionales, acorde a la realidad de Los Ríos. Tres son los pilares sobre los cuales se sustenta el proceso: los lineamientos nacionales, la Estrategia Regional de Desarrollo y la participación de la ciudadanía, los actores indígenas, los servicios públicos y el Consejo Regional.

En las instancias de participación ciudadana, desde el inicio del proceso de diseño de la Política Regional de Desarrollo Pesquero y Acuícola han participado de manera directa 300 actores y 40 organizaciones de pescadores y asociaciones indígenas, organizaciones no gubernamentales y funcionarios públicos de la Región, quienes participaron en reuniones y talleres efectuados en las comunas Valdivia, Mariquina y Corral, a lo cual se suman sobre 3.800 personas quienes fueron parte del análisis basado en el Censo Pesquero (INE, 2007). Las instancias de participación ciudadana (talleres, reuniones y visitas en terreno) tuvieron como objetivo analizar y validar las problemáticas relacionadas con las diferentes cadenas de valor de la pesca artesanal y la acuicultura, con énfasis en las particularidades de cada una de las comunas.

El objetivo general de la PRDPA es potenciar y fortalecer el desarrollo sustentable de las cadenas de valor del sector pesquero y acuícola basado en la recuperación y manejo de los recursos hidrobiológicos, la diversificación y agregación de valor en sus productos comerciales.

Las líneas de acción propuestas en las presentes bases se enmarcan en los tres objetivos específicos de la PRDPA.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	LÍNEAS DE ACCIÓN
Mejorar el proceso productivo y de comercialización de productos marinos frescos y procesados.	1.1 Mejoramiento de la competitividad para la pesca artesanal y la acuicultura de pequeña escala.
	1.2 Inversión e infraestructura para el desarrollo pesquero y acuícola
	1.3 Equipamiento e infraestructura para el mejoramiento sanitario de la transformación de productos pesqueros a pequeña escala y calidad de la extracción de recursos pesqueros.
	1.4 Promoción del consumo de mariscos, algas y pescados.

	1.5 Gestión, monitoreo y seguimiento de la PRDPA.
Diversificar y agregar valor a la oferta de productos de la Región.	2.1 Diversificación de los actores de la pesca orientada al turismo de intereses especiales, acuicultura de pequeña escala y gastronomía.
	2.2 Innovación para el desarrollo de nuevos productos pesqueros y acuícolas y mercados para el consumo humano.
	2.3 Información de mercado.
Incentivar un manejo y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad hidrobiológica, basada en conocimiento, investigación e información científica.	3.1 Gestión y monitoreo de la biodiversidad hidrobiológica.
	3.2 Monitoreo de la contaminación del mar y ríos en áreas estratégicas para la pesca y recolección de recursos bentónicos.
	3.3 Orientación de inversión sustentable en acuicultura.
	3.4 Planes de manejo de biodiversidad marina y dulceacuícola.
	3.5 Fortalecimiento de la fiscalización a nivel de instituciones y organizaciones.

La Política Regional de Desarrollo Pesquero y Acuícola, en su primer año de ejecución ha definido las prioridades de inversión para una efectiva intervención; apostando por la generación de valor de los productos pesqueros y acuícolas como una forma de abordar la principal brecha detectada.

El Gobierno Regional de la Región de Los Ríos, en su constante búsqueda de la eficiencia en la utilización de los recursos y como una forma de potenciar la ejecución de la Política Regional de Desarrollo Pesquero y Acuícola, ha destinado recursos provenientes del Fondo de Innovación para la competitividad (FIC) para el desarrollo de estudios tendientes a abordar problemáticas consideradas estratégicas para el desarrollo, innovación y generación de valor en los recursos pesqueros, siendo coherente con las necesidades de desarrollo económico y tecnológico de la Región, con la Estrategia Regional de Desarrollo y con la Estrategia Nacional de Innovación para la Competitividad.

De esta forma, el Gobierno Regional mandata a la Corporación Regional de Desarrollo Productivo de Los Ríos (en adelante “la Corporación Regional”) para ejecutar las acciones necesarias para la licitación y elaboración del “Estudio regional oceanográfico y de línea base de la biodiversidad y recursos pesqueros, de las zonas intermareal, estuarina y marina”.

## 5.2. ANTECEDENTES

### 6.2.1 De la Corporación Regional

La Corporación Regional, es una Corporación de Derecho Privado, sin fines de lucro al alero del Gobierno Regional, y se rige por las normas del Título XXXIII del Libro I del Código Civil; por el reglamento sobre concesión de personalidad jurídica de corporaciones y fundaciones; por las

disposiciones contenidas en el Capítulo VII de la Ley N°19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional; y por sus estatutos.

La Corporación está dotada de una estructura basada en tres unidades estratégicas: Unidad de Innovación para la Competitividad, Desarrollo Económico Local y Atracción de Inversiones y Proyectos Estratégicos. El rol de la esta institución es formular, implementar y ejecutar estudios, programas y proyectos estratégicos que favorezcan la consolidación de la Región de Los Ríos y a la construcción de un tejido productivo vigoroso, que fortalezca la equidad y el desarrollo económico local.

Sus objetivos, de acuerdo al artículo 4° de los estatutos son “promover el desarrollo productivo regional; contribuir al mejoramiento de la competitividad regional; promover la generación y desarrollo de proyectos de investigación, innovación y transferencia tecnológica en la Región; promover el desarrollo y la actividad turística regional y su promoción en el extranjero; y en general, las destinadas a propiciar actividades o iniciativas sin fines de lucro y que contribuyan al desarrollo económico regional”.

Bajo esta línea, la Corporación Regional se posiciona como un promotor del desarrollo productivo regional, generando proyectos de investigación, innovación y transferencia tecnológica. Además debe promover el desarrollo y la actividad turística regional y su promoción en el extranjero.

## 5.3. OBJETIVOS DE LA CONSULTORÍA

### 6.3.1 Justificación

En la Región, los antecedentes ecológicos de los recursos marinos de valor económico son escasos, y aquellos existentes no son usados en la toma de decisiones. Los actores que realizan el aprovechamiento de los recursos marinos no registran adecuadamente la información, generando dificultades en el análisis de tendencias para la definición de líneas de acción, de conservación y manejo. Esto podría deberse a que la evaluación de las poblaciones costeras de por sí es complicada, siendo más aún para las especies de aguas profundas. Es así como el conocimiento de los procesos biológicos primarios de los recursos marinos regionales, tales como edad, crecimiento, alimentación, madurez y fecundidad, resulta fragmentario. Pero donde el conocimiento es particularmente pobre, es en lo relacionado con las áreas de reclutamiento, la identidad de los stocks, la migración y el comportamiento de las especies explotadas por las diferentes pesquerías. Los estudios de series de tiempo por lo general no son suficientes para la evaluación del stock (con frecuencia menos de 5 años), los datos desglosados por edad son poco comunes en pesquerías de aguas profundas y las estadísticas de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de buques comerciales, por lo general, tienen sesgo cuando se utiliza como índice de abundancia. Además, aparte de los datos obtenidos por las pesquerías, pocos estudios están disponibles para su uso en la evaluación de poblaciones, sobre todo porque los costos involucrados son prohibitivos. Por lo tanto, este desconocimiento de las dinámicas poblacionales de los principales recursos hidrobiológicos expone a los pescadores artesanales a una explotación irracional de tales recursos, los mismos que son el sustento de su actividad productiva. Lo anterior conlleva a que estos recursos han ido disminuyendo en forma gradual

durante los últimos años, alcanzando algunos el riesgo de desaparecer, al menos por un tiempo largo (PRDPA, 2013).

Como respuesta a este problema, se ha planteado la necesidad de establecer una línea base, cuyo resultado debe permitir responder preguntas simples: qué hay, dónde está, como está y cuánto hay. También responder sobre los vacíos de información existentes y las especies que son relevantes y se comercializan sin estadísticas pesqueras, por ejemplo, la Sierra.

La línea base incluye una evaluación biológico pesquera de la zona costera de la Región de Los Ríos, la que debe considerar los siguientes estudios:

- Identificación de los principales bancos de recursos bentónicos existentes (invertebrados y algas).
- Identificación y determinación de las poblaciones hidrobiológicas que no son de interés comercial, que tienen un rol ecológico importante y puedan servir como indicadores o que además puedan ser parte de las dinámicas ecológicas de los recursos de interés comercial.
- Descripción, identificación y caracterización la diversidad y abundancia de invertebrados asociados a praderas de algas.
- Identificación de estructuras tróficas (de alimentación) entre los recursos pesqueros y la flora y fauna existente en la zona.
- Evaluación de los bancos y praderas identificadas, determinando biomasa, abundancia y estructuras de tallas.
- Caracterización de las principales pesquerías desarrolladas en la zona, determinando lugares de pesca y usuarios.
- Identificación zonas de conflicto entre la pesca y especies no comerciales (interacción mamíferos marinos).
- Análisis de las condiciones de uso y aprovechamiento de los recursos marinos y del borde costero (infraestructura disponible, cuotas de captura, registros de desembarque, caletas y uso territorial, etc.).
- Identificación de variables ambientales u oceanográficas, con el propósito de establecer las relaciones de éstas con los procesos ecológicos a nivel local y regional.

Con ello se tendrá un estado de la situación de la zona costera marina de la Región, la que debe ser monitoreada periódicamente, para actualizar la información y tomar medidas administrativas. El monitoreo consiste en el control periódico, lo que depende de cada recurso a monitorear, de la abundancia, biomasa, estructura de talla de las áreas prospectadas, para lo cual se requiere:

- Contratación de personal especializado.
- Un catastro de especies y base ecológica que permita recopilar toda la información analizada.

El procedimiento definido ha considerado dos fases, una primera que de revisión bibliográfica que ya se encuentra finalizada, y la segunda de investigación primaria.

Esta consultoría corresponde a la realización de la segunda fase, es decir el levantamiento primario de la información en los campos señalados.

### 6.3.2 Objetivo general

Elaborar la línea base de la zona costera de la Región de Los Ríos, mediante un estudio integral de las características oceanográficas, ambientales, ecológicas y sociales de los ecosistemas intermareal, estuarino y marino.

### 6.3.3 Objetivos específicos

- i. Caracterizar la batimetría y los tipos de fondo marino de la zona costera de la Región de Los Ríos, sus sedimentos submareales y las características ecológicas de las comunidades macrobentónicas submareales e intermareales que la componen.
- ii. Determinar los patrones de circulación oceanográfica de la zona costera de la Región de Los Ríos y caracterizar la columna de agua marina en cuanto a sus parámetros físicos, químicos y microbiológicos, así como las características ecológicas del plancton.
- iii. Caracterizar la avifauna y mastofauna del borde costero de la Región de Los Ríos.
- iv. Caracterizar recursos marinos de interés comercial considerados como prioritarios para el desarrollo de la actividad pesquera artesanal en la Región de Los Ríos.
- v. Caracterizar socioeconómica y productivamente el borde costero de la Región de Los Ríos y evaluar la influencia otras actividades económicas sobre las actividades realizadas por pescadores artesanales

## 5.4. PRODUCTOS SOLICITADOS<sup>1</sup>

ETAPA	ESTADO DE PAGO	PORCENTAJE DE PAGO	PRODUCTOS PRINCIPALES	OBJETIVOS RELACIONADOS
Metodología de trabajo	1	40%	1. Metodología de trabajo. 2. Diseño muestral (número de puntos de muestreo, ubicación, fechas de muestreo parámetros a medir y/o describir, cantidad de réplicas cuando aplique).	i) ii) iii) y iv)
Características oceanográficas, ambientales y ecológicas	2	15%	3. Mapa batimétrico de la Región. 4. Carta batilitológica de la Región. 5. Descripción y clasificación de sedimentos submareales físicos, químicos y biológicos.	i) y ii)

<sup>1</sup> Debido a que los productos requeridos implican la medición en distintas etapas del año, las entregas se han estructurado para dar cuenta de la realización de las campañas con algunos productos, sin perjuicio que todas las campañas deberán ser presentadas en el Informe final.

			<p>6. Representación cartográfica de sedimentos submareales físicos, químicos y biológicos.</p> <p>7. Análisis de las comunidades macrobentónicas submareales (composición, abundancia promedio de cada especie, biomasa promedio cada especie, diversidad específica, uniformidad específica, riqueza específica, relación abundancia/biomasa, análisis de clasificación)</p> <p>8. Análisis faunístico de las comunidades macrobentónicas intermareales (composición, diversidad específica, uniformidad específica, riqueza específica).</p> <p>9. Representación cartográfica de comunidades macrobentónicas submareales e intermareales.</p> <p>10. Comparación de los resultados obtenidos con otros estudios nacionales y regionales.</p> <p>11. Caracterización de corrientes regionales (Euleriana, Lagrangiana y corrientes litorales o deriva litoral).</p> <p>12. Representación cartográfica de corrientes regionales.</p> <p>13. Caracterización de las comunidades ecológicas de fitoplancton (composición, abundancia, relativa, diversidad de especies).</p> <p>14. Caracterización de las comunidades ecológicas de zooplancton (composición taxonómica, riqueza específica, abundancia promedio, estructura comunitaria)</p> <p>15. Representación cartográfica de comunidades ecológicas de fitoplancton y zooplancton.</p> <p>16. Calidad de aguas marinas y estuarinas de la Región.</p> <p>17. Representación cartográfica de indicadores de calidad de agua marina y estuarina regional.</p> <p>18. Comparación de los resultados obtenidos con otros estudios nacionales y regionales.</p>	
Caracterización	3	15%	19. Caracterización de avifauna	iii) iv)

recursos marinos de interés comercial			(composición, abundancia, densidad). 20. Representación cartográfica de hábitats de la avifauna regional. 21. Comparación de los resultados obtenidos con otros estudios nacionales y regionales. 22. Caracterizar las artes de pesca de recursos marinos de interés comercial (referido a tres especies de interés a definir), y que detalle abundancia, arte de pesca, aspectos eproductivos, captura por unidad de esfuerzo, desembarque, flota, regulaciones, rendimiento y zona de pesca. 23. Caracterizar a partir de la información disponible y lo observado en los puntos de muestreo recursos que pudieran tener un potencial explotable. 24. Representación cartográfica de zonas de pesca. 25. Comparación de los resultados obtenidos con otros estudios nacionales y regionales.	
Resultados tercera campaña	4	15%	26. Sistematización y diagnóstico del medio social, construido y planificación concurrente del borde costero. 27. Abordaje conceptual del socioecosistema costero y los efectos sobre la pesca artesanal. 28. Modelos paramétricos y modelizadores de los efectos de la contaminación por las actividades humanas en las cuencas hidrográficas costeras y costas adyacentes. 29. Comparación de los resultados obtenidos con otros estudios nacionales y regionales. 30. Resultados de mediciones de las cuatro campañas	v)
Informe final	5	15%	31. Informe final	i) ii) iii) iv) y v)

## 6.4.1 Especificaciones para los productos

**Objetivo específico 1. Caracterizar la batimetría y la distribución y tipos de fondo marino de la costa de la Región de Los Ríos, sus sedimentos submareales y las características ecológicas de las comunidades macrobentónicas submareales e intermareales que la componen.**

### i. Batimetría y Batilitología

- Generación de rutas de navegación para programar equipos GPS para operar en zonas específicas.
- Track de navegación mediante registro hidroacústico utilizando ecosonda, obteniendo registros continuos de profundidad y posición geográfica en sentido zigueante de navegación orientados en sentido perpendicular a la costa. Incorporar directamente en formato electrónico georeferenciado para cada punto de muestreo, configurados para capturar las coordenadas en formato proyección UTM, con un datum de referencia.
- Ejecución de muestreos usando una draga de Van Veen (0,04 m<sup>2</sup>) y en ocasiones buceo semiautónomo, para identificar los tipos de sustrato que componen el área de estudio.
- Clasificar sustratos dominantes según Wentworth (1922) como: plataforma rocosa, peñascos, bolones, Guijarros, conchuela y arena, con la finalidad de elaborar una Carta batilitológica.
- Procesar datos de profundidad mediante método de interpolación para disponer de isolíneas de profundidad y cobertura raster de profundidad para la zona.
- Elaborar modelo de pendiente para el área con el objeto de disponer de una visión general del nivel de rugosidad del fondo marino, insumo importante para establecer el nivel de habitabilidad del ambiente en conjunto con la información de tipo de sustrato y comunidades principales.
- Mapear la información a través de SIG, entregando la cartografía digital con las siguientes especificaciones cartográficas: proyección UTM (Universal Transversal de Mercator), Zona 19 Sur, Datum de referencia WGS 84 (World Geodetic System 1984).
- Comparar los resultados obtenidos con otros estudios regionales (AMERB).

### ii. Sedimentos submareales (parámetros físicos, químicos y microbiológicos)

- Diseño de muestreo que debe contemplar al menos la salida de los cuatro estuarios más importantes de la Región y la Playa Mehuín.
- Proponer un número total de estaciones a caracterizar, utilizando el criterio de representación de las características geográficas del borde costero a lo largo de la región
- El muestreo debe realizarse en la época de menor caudal de los ríos de la región, de caudal medio, y de caudal máximo.

- Extracción de muestras en las estaciones mediante buceo semi-autónomo con cilindros plásticos de 10.5 cm de diámetro enterrados a una profundidad aproximada de 5 cm en el sedimento
- Efectuar un análisis textural y granulométrico de los sedimentos en laboratorio (análisis físico)
- Clasificar los tipos sedimentarios de acuerdo a la escala de Wenworth (1922) y calcular estadígrafos de acuerdo a Inmann (1952).
- Realizar análisis químico de los siguientes parámetros de las muestras de sedimento y réplicas en laboratorio.

**Cuadro 33. Parámetros de las muestras de sedimento**

PARAMETRO	MÉTODO
MOT	Oxidación con Acido Crómico
Cadmio	Espectrometría de Absorción Atómica
Cromo	Espectrometría de Absorción Atómica
Níquel	Espectrometría de Absorción Atómica
Mercurio	Espectrometría de Absorción Atómica, vapor frío
Plomo	Espectrometría de Absorción Atómica
Vanadio	Espectrometría de Absorción Atómica
Zinc	Espectrometría de Absorción Atómica

- Evaluar concentración de metales pesados, TPH-Diesel y materia orgánica en los sedimentos
  - Realizar mapas de interpolación de concentración de los distintos parámetros evaluados para el borde costero de la Región.
  - Comparar los antecedentes encontrados con otros estudios nacionales.
- iii. Características ecológicas de las comunidades mabrobentónicas submareales e intermareales
- Diseño de muestreo que debe contemplar al menos la salida de los cuatro estuarios más importantes de la Región y la Playa Mehuín.
  - Proponer un número total de estaciones a caracterizar, utilizando el criterio de representación de las características geográficas del borde costero a lo largo de la Región
  - El muestreo debe realizarse en la época de menor caudal de los ríos de la Región, de caudal medio, y de caudal máximo.
  - Extracción de las muestras por medio de buceo autónomo, que permite extraer un área de 0.1 m<sup>2</sup>

- Calcular la abundancia promedio de cada especie, expresado en individuos por metro cuadrado ( $\text{ind}/\text{m}^2$ ) y la biomasa promedio, expresada en gramos por metro cuadrado ( $\text{g}/\text{m}^2$ ).
- Realizar un análisis faunístico de las características estructurales de una comunidad y recomendados por la Autoridad Marítima: Diversidad Específica, Uniformidad y Riqueza Específica.
- Determinar desde un punto de vista estadístico, el porcentaje del número total de especies del borde costero Regional descritas a través del muestreo.
- Realizar un análisis de conglomerados y representarlos espacialmente.
- Comparar los antecedentes encontrados con otros estudios nacionales.

**Objetivo específico 2. Determinar los patrones de circulación oceanográfica de la costa de la Región de Los Ríos (mediante mediciones eulerianas y lagrangianas de distintos sectores) y caracterizar parámetros físicos, químicos y microbiológicos de la columna de agua marina, así como las características ecológicas de las comunidades fitoplanctónicas y zooplanctónicas que la componen.**

i. Patrones de circulación oceanográfica

- Selección de puntos para instalación de correntómetros que contemple al menos la salida de los cuatro estuarios más importantes de la Región y la Playa Mehuín.
- Proponer un número total de puntos a medir, utilizando el criterio de representación de las características geográficas del borde costero a lo largo de la región.
- La medición debe realizarse en la época de menor caudal de los ríos de la región, de caudal medio, y de caudal máximo.
- Medición de dirección y magnitud de las corrientes en la columna de agua (al menos tres capas: superficial intermedia y de fondo) a intervalos de 20 minutos, posibilitándose la emisión de series de tiempo horaria (correntometría euleriana).
- Los equipos deben ser ubicados a una profundidad no superior a los 15 m de profundidad. Y ser instalados por un mínimo de 30 días durante cada campaña.
- Las mediciones deben cubrir los períodos de sicigia y cuadratura lunar y emplear la corrección de desviación magnética local
- Analizar la información de corrientes a partir de un análisis estadístico de frecuencias por rangos de dirección y magnitud para una rosa de 8 direcciones, además de un análisis de series de tiempo horarias (estadística básica, diagramas de trazos, dispersión, Diagrama de Vector Progresivo- DVP, análisis espectral y de correlación cruzada).
- Adicionalmente en el período de evaluación Euleriana, donde se ubican los correntómetros, se realizarán mediciones Lagrangianas, una durante cuadraturas y sicigias. La metodología a aplicar corresponde a la descrita en SHOA 3021. Se debe considerar el uso de tres derivadores por cada una de las tres profundidades registradas. La posición de los derivadores deberá ser registrada cada 15 minutos mediante un GPS, al

igual que la dirección y velocidad del viento mediante un anemómetro portátil y un compás magnético

- Se deberá realizar un estudio de corrientes litorales a partir de puntos de muestreo que permitan la representación de toda la región. Este, al igual que los anteriores deberá constar de tres campañas (caudal mínimo, medio y máximo) y de dos lances que representen los períodos de llenante y vaciante. En cada estación se deberán desplegar elementos derivadores. El recorrido y posicionamiento de las botellas deberá ser capturado y georreferenciado a partir de métodos de posicionamiento satelital, adicionalmente y de forma simultánea se deberán medir los vientos.
- Confección de mapa de corrientes de la región
- Comparación de los resultados con otros estudios nacionales y regionales

ii. Parámetros físicos, químicos y microbiológicos de la columna de agua marina

- Diseño de muestreo que debe contemplar al menos la salida de los cuatro estuarios más importantes de la Región y la Playa Mehuín.
- Proponer un número total de estaciones a caracterizar, utilizando el criterio de representación de las características geográficas del borde costero a lo largo de la región
- El muestreo debe realizarse en la época de menor caudal de los ríos de la región, de caudal medio, y de caudal máximo y contemplar al menos tres capas: superficial intermedia y de fondo.
- Las muestras de columna de agua deberán ser tomadas a bordo de una embarcación menor, haciendo uso de botellas Niskin. Cada muestra debe ser trasvasada a sus respectivos envases (vidrio y polietileno) de acuerdo a las características de los parámetros a monitorear, siguiendo los procedimientos recomendado por la *United Nations Environment Programme* (UNEP, 1984), NCh 411/2 Of. 96 “Calidad del agua – Muestreo – Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo” y NCh 411/9 Of. 98 “Calidad del agua – Muestreo – Parte 9: Guía para el muestreo de aguas marinas”.
- Las muestras preservadas deberán ser enviadas a un laboratorio (cuando corresponda) para el análisis de los siguientes parámetros.

**Cuadro 34. Parámetros físico-químicos y microbiológicos de la columna de agua**

PARÁMETRO	MEDIDA
pH	Ph metro (electrométrico)
Temperatura	CTDO (potenciométrico)
Oxígeno Disuelto	CTDO (potenciométrico)
Demanda bioquímica de oxígeno	5210 B, Standard Methods 2005.
Salinidad	CTDO (potenciométrico)
Transparencia	Disco Secchi
Alcalinidad	Volumetría
Cloro Residual	Mercurimétrico
Grasas y Aceites	Grasas y Aceites
Nitratos	Reducción con Cadmio, 4500-Cl G Método DPD 330,5

PARÁMETRO	MEDIDA
Nitrógeno Amoniacal	Método de Fenato
Sólidos Suspendidos	Gravimétrico
Sólidos Disueltos	Gravimétrico
Níquel Disuelto	Espectrofotometría de Absorción Atómica
Vanadio Disuelto	Espectrofotometría de Absorción Atómica
Coliformes Fecales	Número Más Probable
Coliformes Totales	Número Más Probable

- Los parámetros de pH deberán ser medidos in situ, utilizando un pHmetro habilitado, al igual que los parámetros de temperatura y salinidad que deberán ser medidos en perfiles in situ.
- Comparación de resultados con estudios regionales y nacionales.

iii. Características ecológicas de las comunidades fitoplanctónicas y zooplanctónicas

- Diseño de muestreo que debe contemplar al menos la salida de los cuatro estuarios más importantes de la Región y la Playa Mehuín.
- Proponer un número total de estaciones a caracterizar, utilizando el criterio de representación de las características geográficas del borde costero a lo largo de la región
- El muestreo debe realizarse en la época de menor caudal de los ríos de la región, de caudal medio, y de caudal máximo
- Las muestras deberán ser recolectadas a través de lances verticales con una red cónica tipo semi-bongo con área de boca de 0.86 m<sup>2</sup> y trama de 300 µm. En cada estación se deben realizar al menos dos lances por campaña, obteniéndose al menos dos muestras integradas de toda la columna.
- Se deberá realizar un análisis taxonómico de las muestras y determinar la abundancia de cada especie por unidad de volumen tomando en consideración el promedio entre los dos lances realizados por estación.
- Para cada especie se deberá determinar la frecuencia de ocurrencia a partir de la relación porcentual existente entre el número de estaciones donde se encontró cada especie y el total de ellas y la dominancia numérica (promedio por especie), calculada como la relación porcentual entre el número de ejemplares de cada especie y el total de individuos encontrado en cada muestra.
- Se compararán los resultados con otros estudios nacionales y regionales

**Objetivo específico 3. Caracterizar la avifauna del borde costero incluyendo una descripción y análisis, considerando aspectos como: identificación, ubicación, distribución, diversidad y abundancia de las especies de que componen los ecosistemas costeros.**

- Se deberá efectuar un levantamiento de aves presentes en el litoral de la Región, utilizando el “método transectas” (Bibby et al., 2000), donde se contarán e identificarán todas las aves que se presenten tanto en el espacio aéreo como en la playa.
- Las transectas se seleccionarán bajo criterios bibliográficos y de áreas representativas del borde costero que puedan ser interpolables a nivel regional.
- El recorrido deberá ser efectuado en horario am (9:00 – 12: 30 hrs) y horario pm ( 15:00-17:30) y se realizará una campaña de invierno y una de verano.
- Se deberá registrar la presencia de individuos por medios directos (observación a través de binoculares y fotografías) y por medios indirectos tales como : la presencia de plumas, nidos y el canto, siendo este último identificado con las claves de Egli (1998, 2002).
- Los resultados se ordenarán en planillas de cálculo para la presentación de valores de densidad siendo calculadas con la siguiente fórmula:
- Las aves censadas se separarán en zonas correspondientes a las transectas estudiadas y lugares posibles de interpolación.
- Posteriormente, se ordenarán los datos en planillas de cálculo para la presentación de valores de abundancia y densidad.
- Se clasificarán en caso de que corresponda, los ejemplares observados según las categorías de conservación propuestas por la Ley Nº 19.473 de Caza, Captura, Vedas y otras disposiciones relacionadas de 1996 para la Zona Central del país, aquello señalado por CONAF, en el Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile (Glade, 1993) y de acuerdo a lo estipulado en el D. S. 151, D. S. 50 y D. S. 51 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

**Objetivo específico 4. Caracterizar los recursos marinos de interés comercial y otras potencialmente explotables y sus pesquerías asociadas.**

- Diseño de muestreo que debe contemplar los siguientes criterios: a) vocación productiva de caletas; b) áreas más frecuente de pesca según pescadores artesanales de caleta; c) artes de pesca.
- Proponer un número total de zonas a caracterizar, utilizando el criterio de representación de las características geográficas y sociales del borde costero a lo largo de la región
- El muestreo debe realizarse en la época de menor caudal de los ríos de la región, de caudal medio, y de caudal máximo
- Realizar el muestreo a partir de lance con red de arrastre para captura de especies pertenecientes a la fauna demersal y pelágica. Se preservará al menos un ejemplar de cada especie (en formalina al 10%), para su posterior identificación taxonómica precisa en laboratorio.
- Los lances, de acuerdo a su posición, deberán ser asignados a cuadrículas de 3x3 mn, lo que permitirá realizar un análisis espacial de la información. Mediante el uso de herramientas de geoestadística determinar la cantidad de lances por cuadrícula, captura por cuadrícula, y superficie rastreada por cuadrícula y total. De este modo, es posible

representar la información espacialmente distribuida para la identificación y selección de zonas de muestreo desde la perspectiva de esfuerzo y captura.

- Realizar un muestreo de cuadrículas y posterior análisis de esfuerzo y captura a partir de acompañamiento o información proporcionada por pescadores y tomando en consideración distintas artes de pesca de embarcaciones artesanales.
- Realizar filmaciones con cámara submarina (Sony TRV-17 con sistema de iluminación, alimentación y programación desarrollado por Mariscope) para lograr tomas subacuáticas buscando evidenciar: presencia de organismos pelágicos y demersales y bentónicos en cada punto de muestreo.
- Se deben realizar al menos 5 filmaciones por zona muestral de 10 minutos cada una en distinto horario para cada campaña
- Determinar frecuencia, dominancia y abundancia relativa de especies
- Caracterizar los organismos pelágicos, demersales y bentónicos encontrados de acuerdo bibliografía existente, artes de pesca regional e importancia económica.
- Caracterizar especies marinas no comerciales
- Comparar resultados con otros estudios realizados a nivel nacional y regional

**Objetivo específico 5. Caracterizar y evaluar la influencia otras actividades económicas realizadas en el borde costero sobre las actividades realizadas por pescadores artesanales.**

- Elaborar una matriz de compatibilidad que describa de manera simple el grado de compatibilidad entre los distintos usos del borde costero y las actividades que se desarrollan en él.
- Realizar una revisión bibliográfica de modelos de análisis de contaminación costera por actividades humanas
- Diseñar modelos conceptuales y paramétricos de los efectos de la contaminación por las actividades humanas en las cuencas hidrográficas costeras y costas adyacentes.
- Elaborar un set de indicadores útiles para la gestión del borde costero.

#### 6.4.2 Otras especificaciones

- En términos espaciales, la escala del estudio está definida por la isobata de 20 metros que es la profundidad permitida para el trabajo de buzos mariscadores.
- Se evaluará positivamente la incorporación de productos o análisis adicionales a los solicitados por parte de los oferentes.
- Los oferentes deben considerar en su propuesta el cruce de la información recabada en este estudio con información meteorológica de la Dirección General de Aguas – Región de Los Ríos en los componentes que se considere necesario.

## 5.5. REQUISITOS Y DEBERES DE LOS PARTICIPANTES

### 6.5.1 Aceptación de las bases

Los postulantes a la presente licitación deberán firmar ante notario la “Declaración Jurada de Conocimiento y Aceptación de las Bases” (Anexo 1). Mediante la firma de dicho documento se entiende para todos los efectos legales, que el oferente acepta el contenido íntegro de las presentes bases y acepta los resultados de este llamado.

La decisión de la Corporación es INAPELABLE, sin derecho a indemnización alguna.

El postulante favorecido deberá mantener, durante todo el proceso de ejecución de la propuesta seleccionada, una constante relación con la Corporación o con quienes ésta designe, debiendo recoger sus instrucciones, observaciones y/o correcciones y solicitar la entrega de su visto bueno en cada una de las etapas mencionadas en la programación presentada. En el caso de contravención a lo expuesto de manera reiterada (más de tres veces) se dará término anticipado al contrato.

### 6.5.2 Postulantes

Podrán participar en esta licitación personas naturales o jurídicas con o sin fines de lucro, en forma individual o en consorcios, considerando que el oferente principal cumpla con los siguientes requisitos:

- i. Persona natural o jurídica con domicilio en Chile.
- ii. Experiencia demostrable de al menos 5 años relativa al área del presente estudio.
- iii. El director, jefe de proyecto o jefe del equipo de trabajo debe contar con experiencia demostrable de al menos 5 años en temas de investigación en conservación marina y recursos pesqueros.
- iv. Se espera que el oferente presente, de preferencia, el siguiente equipo profesional o quienes posean la experiencia en las áreas específicas detalladas en el Cuadro 35. Lo anterior será ponderado/evaluado en cuanto experiencia/formación profesional.
- v. Se espera que parte del equipo se encuentre disponible en forma permanente en la Región, para interactuar con la contraparte técnica de esta consultoría.

**Cuadro 35. Perfiles de competencias profesionales requeridos**

PROFESIONAL	PERFIL/FUNCIÓN
<b>Coordinador del proyecto</b>	Profesional con grado de doctor en las áreas de ciencias biológicas, del mar, naturales o afín, objeto de la contratación. Deberá acreditar experiencia general de al menos 10 años y la participación en al menos 6 proyectos

PROFESIONAL	PERFIL/FUNCIÓN
	(como experiencia específica) como coordinador o investigador principal en estudios sobre composición, abundancia poblacional o distribución espacial de comunidades bentónicas marinas submareales o intermareales.
<b>Experto en oceanografía</b>	Profesional con grado de magister o doctor en las áreas de ciencias biológicas, del mar, naturales o afín, objeto de la contratación. Deberá acreditar experiencia general de al menos 3 años y participación en al menos 4 proyectos como investigador de estudios oceanográficos (entre los que se considera experiencia en batimetría, batilitología, sedimentos submareales)
<b>Experto en calidad de aguas</b>	Profesional con grado de magister o doctor en las áreas de ciencias biológicas, del mar, naturales o afín, objeto de la contratación. Deberá acreditar experiencia general de al menos 3 años y participación en al menos 4 proyectos como investigador de estudios marinos, principalmente en las áreas de parámetros físicos- químicos y microbiológicos de la columna de agua marina
<b>Experto en inventario biodiversidad marina</b>	Profesional con título técnico o universitario en las áreas de ciencias biológicas, naturales, de la tierra o afines. De preferencia, con diplomado o especialización en rama afín al objeto de la contratación. Deberá acreditar experiencia específica de al menos 5 años como investigador en estudios sobre composición, abundancia poblacional o distribución espacial de comunidades marinas.
<b>Experto en levantamiento de avifauna</b>	Profesional con título técnico o universitario en las áreas de ciencias biológicas, naturales, de la tierra o afines. Deberá acreditar experiencia específica de al menos 4 en el inventario y evaluación de avifauna
<b>Experto en planificación territorial y evaluación ambiental</b>	Profesional con título universitario en las áreas de ciencias biológicas, naturales, de la tierra o afines. De preferencia, con diplomado o especialización en rama de planificación y desarrollo territorial. Deberá acreditar experiencia específica de al menos 3 años como ejecutor en estudios de desarrollo territorial e impacto ambiental.
<b>Consultor experto en SIG</b>	Profesional con título técnico o universitario en las áreas de ciencias biológicas, naturales, de la tierra o afines. Deberá acreditar experiencia específica de al menos 4 años, en el manejo de información en SIG, dominio de las herramientas ARCGIS, de preferencia generación de mapas temáticos de componentes biológicos.
<b>Personal de apoyo para el trabajo de campo.</b>	Profesional con título técnico o universitario en las áreas de ciencias biológicas, naturales, de la tierra o afines. Deberá acreditar experiencia específica de al menos 1 años, en el apoyo de campañas de terreno

### 6.5.3 Restricciones e inhabilidades

La Corporación no podrá transferir recursos a:

- i. Quienes presenten rediciones de cuentas pendientes con la Corporación o el Gobierno Regional de los Ríos, relacionadas con fondos concursables o convenios anteriores al año 2013.
- ii. Instituciones (empresas, universidades, organizaciones, personas jurídicas) cuyos miembros de su directorio u organismo administrativo mantengan situaciones pendientes en fondos concursables de La Corporación o el Gobierno Regional de Los Ríos, como persona natural o por medio de personas jurídicas.

#### 6.5.4 Usos de la información y propiedad intelectual

Toda la documentación suministrada, tanto en formato escrito como digital, por parte de los proponentes de los servicios solicitados como parte del proceso del presente llamado a licitación se entenderá de uso exclusivo de la Corporación.

Todos los documentos originales, tanto en formato escrito como digital, parciales o finales entregados por los ejecutores, derivados del futuro contrato, una vez adjudicado, serán de uso y propiedad la Corporación y podrán ser utilizados para los fines que se estime pertinente, mencionando la fuente.

El proponente se obliga a mantener la más estricta confidencialidad sobre la información, antecedentes o base de datos a que tenga acceso en la prestación de los servicios encomendados. Asimismo, se compromete a adoptar todas las medidas oportunas para garantizar que sus empleados o asociados mantengan igual confidencialidad, respondiendo en definitiva de todos los perjuicios que se deriven de la infracción de esta obligación.

El proponente no podrá utilizar la información antes mencionada, de un modo distinto al necesario para el debido cumplimiento de sus obligaciones contractuales y sólo podrá usar con fines curriculares y/o académicos los antecedentes que le otorgue el hecho de haber ejecutado la consultoría, previa consulta y autorización por escrito de la Corporación Regional.

### 5.6. PLAZOS, MONTOS Y DISTRIBUCIÓN DE LOS RECURSOS

#### 6.6.1 Plazos de ejecución

El plazo del contrato para la ejecución del servicio “Estudio regional oceanográfico y de línea base de la biodiversidad y recursos pesqueros, de las zonas intermareal, estuarina y marina”, es de 24 meses, incluyendo los periodos de revisión por parte de la contraparte técnica, sin perjuicio de que La Corporación pueda indicar un aumento en los plazos, debido a la postergación y/o modificación de ciertas actividades indicadas en las presentes Bases, que sean requisito y/o antecedentes para continuar la consultoría que por este acto se licita y siempre con la finalidad de la mejor obtención de los objetivos de la contratación.

## 6.6.2 Montos de licitación

El monto máximo disponible es de \$215.000.000 (Doscientos quince millones de pesos), impuestos incluidos.

Los porcentajes de pago involucrados por etapa se detallan a continuación:

**Cuadro 36. Porcentajes de pago involucrados por etapa**

Programa de pagos	Informes y productos asociados	
40%	Informe 1	Ajuste Metodológico y Diseño Muestral
15%	Informe 2	Características oceanográficas, ambientales y ecológicas Resultados primera campaña
15%	Informe 3	Caracterización recursos marinos de interés comercial Resultados primera y segunda campaña
15%	Informe 4	Modelo conceptual y paramétrico
15%	Informe 5	Informe consolidado que contiene las tres campañas

Para la presente licitación se considera todos los valores con impuestos incluidos.

La adjudicación de la presente licitación se hará por el conjunto de etapas contempladas y no por etapas separadas.

## 6.6.3 Cronograma de la licitación

El cronograma de la licitación será el siguiente, sin perjuicio que se pueda ver alterado por razones de fuerza mayor, lo cual será comunicado a todos los oferentes en la forma que corresponde:

ETAPA	PLAZOS	FECHAS
Consultas y Admisibilidad	Inicio Licitación	
	Inicio Consultas	
	Cierre Consultas	
	Cierre Licitación	
	Publicación de Resultados Admisibilidad	
	Adjudicación de la Licitación	
Proyecto	Inicio estimado del Proyecto	

En caso que alguna de las fechas indicadas, se vean alteradas, la Corporación informará a través de la página web: [www.corporacionlosrios.cl](http://www.corporacionlosrios.cl), cualquier cambio en el presente cronograma, siendo responsabilidad de los interesados la revisión de la misma.

Los resultados del proceso serán comunicados a los participantes por medio de un correo electrónico a las direcciones señaladas en las postulaciones.

#### 6.6.4 Lugar y recepción del proyecto

Las propuestas serán recepcionadas en formato impreso (dos copias) y digital (una copia), hasta las (X) horas del (fecha), en la oficina de partes de la Corporación Regional de Desarrollo Productivo de los Ríos ubicadas en Esmeralda N°643, 2° piso, Valdivia.

#### 6.6.5 Documentación mínima para la postulación

Las entidades postulantes deberán presentar, como documentación mínima:

- i. Formulario de postulación, debidamente completado y firmado por el representante legal de la institución.
- ii. Curriculum Vitae, (CV), de cada uno de los integrantes del equipo técnico, que dé cuenta de la participación en actividades o proyectos relacionados con la temática de esta convocatoria.
- iii. Carta de compromiso de los participantes firmada en original.
- iv. Certificado de personalidad jurídica vigente, con antigüedad no superior a 90 días, desde el día de presentación de la propuesta.
- v. Declaración Jurada simple de no estar afecto a las inhabilidades y restricciones señaladas anteriormente en las presentes bases.
- vi. Copia simple de acta de constitución de la persona jurídica (corporaciones o fundaciones) o escritura pública de constitución en caso de sociedades.
- vii. Copia simple de los títulos profesionales de las personas que participarán en la consultoría.
- viii. Declaración Jurada de Conocimiento y Aceptación de las Bases.
- ix. Documento CHECK LIST DE POSTULACIÓN, firmado por el representante legal de la institución (dos copias)

## 5.7. ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

### 6.7.1 Presentación de Oferta Técnica y Económica

Para el cumplimiento de los objetivos de esta licitación las propuestas presentadas deben incluir de forma detallada todos los ítems señalados en los puntos anteriores, basados en dos partes fundamentales, una propuesta técnica y otra económica que se ajuste y sean acordes entre ellas.

### 6.7.2 Oferta Técnica

Las ofertas deben ser entregadas en formatos: impreso (2 copias) y digital -CD o DVD- (1 copia), en un sobre cerrado, rotulados de la siguiente forma:

Llamado a licitación de la Corporación Regional de Desarrollo Productivo para:

*“Estudio regional oceanográfico y de línea base de la biodiversidad y recursos pesqueros, de las zonas intermareal, estuarina y marina”.*

Oferta Técnica  
Identificación del oferente  
Nombre de contacto  
Correo de contacto  
Fono de contacto  
Dirección.

Junto al sobre cerrado, el postulante deberá presentar dos copias impresas del documento “CHECK LIST DE POSTULACIÓN” firmado por el representante legal informando la documentación de su respectiva propuesta, la cual será verificada durante la etapa de admisibilidad.

#### a) Estructura base de la oferta técnica

##### 1.- Portada

Debe incluir la información descrita en 4.7.2

##### 2.- Índice

Debe incluir un índice del documento.

##### 3.- Alcance General

Breve exposición sobre la interpretación del consultor a los objetivos y resultados de los términos de referencia asociados a esta iniciativa.

##### 4.-Descripción de la experiencia del proponente (consultora).

El proponente debe hacer una clara y cronológica descripción de la experiencia en las materias y/o áreas y presentar currículo de la institución atingente a la materia y/o áreas.

5.- Descripción detalla de la forma en que se dará cumplimiento a los productos y servicios solicitados y comprometidos.

Se debe incluir la Metodología usada, dentro de la metodología se debe considerar a La Corporación como contraparte y hacer una completa propuesta a los procesos de difusión y transferencia.

6.- Carta Gantt (detallada).

Para efectos de esta consultoría se presenta a continuación una Carta Gantt general a tener en cuenta:

ETAPA	INFORMES Y PRODUCTOS ASOCIADOS	MESES																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	Informe 1: Documento que consolide el producto 1 y 2.	X	X																						
2	Informe 2: Documento que consolide el producto 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 y 18.			X	X		X	X																	
3	Informe 3: Documento que consolide el producto 19, 20, 21, 22, 23, 24 y 25.								X	X															
4	Informe 4: Documento que consolide el producto 26, 27, 28, 29 y 30.																X	X	X				X		
5	Informe 5: Documento que consolide el producto 31.																					X	X	X	X

7.- Anexos solicitados (capítulo X del presente documento).

8.- Anexos adicionales (que la consultora considere relevante para el estudio y que permita demostrar su experiencia en la materia relativa al presente estudio).

En el caso que la Corporación comprobare que alguno de los antecedentes acompañados por los oferentes es falso o adulterado, el postulante quedará fuera de bases. Asimismo, quedará imposibilitado de participar en próximas licitaciones de la Corporación y se tomarán las medidas legales que correspondan respecto a la entrega de dicha información.

### 6.7.3 Oferta económica

Las ofertas deben ser entregadas en formatos: impreso (2 copias) y digital -CD o DVD- (1 copia), en un sobre cerrado, rotulados de la siguiente forma:

Llamado a licitación de la Corporación Regional de Desarrollo Productivo para:

*“Estudio regional oceanográfico y de línea base de la biodiversidad y recursos pesqueros, de las zonas intermareal, estuarina y marina”.*

Oferta Económica  
Identificación del oferente  
Nombre de contacto  
Correo de contacto  
Fono de contacto  
Dirección.

**a) Estructura base de la oferta económica**

La oferta económica está basada en el cumplimiento de los servicios/productos asociados a los objetivos de la licitación, valorizando a estos según las características de las actividades a desarrollar para su cumplimiento. Esta se encuentra esquematizada en: “Las Bases Licitación de la Corporación Regional de Desarrollo Productivo”, disponible en: Anexo X. Ficha económica.

La oferta económica debe ser firmada por el representante legal de la empresa consultora o institución.

## 5.8. PROCESO DE EVALUACIÓN

### 6.8.1 Etapa de Admisibilidad

En ella se contempla la revisión de todos los antecedentes recepcionados, de modo de evaluar si cumplen o no con lo requerido en las bases, en relación a la documentación que se solicitó adjuntar y a los requerimientos de la postulación. Esta etapa será realizada por el equipo técnico de la Corporación, nombrado por el Gerente General, y en ella se podrán solicitar mayores antecedentes con la intención de clarificar el proyecto presentado. Se levantará un acta de esta etapa. El total de proyectos admisibles pasarán a la fase de evaluación.

La Corporación Regional declarará las ofertas inadmisibles cuando éstas no cumplan los requisitos establecidos en las presentes Bases; declarará desierta una licitación cuando no se presenten ofertas, o bien, cuando éstas no resulten convenientes a sus intereses. De todo lo obrado se levantará un acta.

En el caso que el postulante no cumpla con lo requerido en las bases, la Corporación le comunicará por escrito que ha quedado fuera de bases.

### 6.8.2 Criterios de Admisibilidad

- i. Fecha y hora de ingreso de la postulación, entregados dentro del plazo establecido en las bases del concurso.
- ii. Iniciativa se postula conforme a los usos aprobados en las disposiciones presupuestarias que fundan estas bases.

- iii. Entrega de documentación indicada en las presentes bases debidamente completadas, acorde a las fechas de vigencia solicitadas.

### 6.8.3 Evaluación

Resuelta la etapa previa, se contempla una evaluación técnica y estratégica, para lo cual se constituirá un Comité Técnico de expertos en el área que corresponda, quien evaluará las ofertas presentadas. Éste levantará un acta que deje constancia del puntaje de evaluación de cada propuesta, las observaciones realizadas por los evaluadores y las recomendaciones y/o sugerencias que se establezcan. El puntaje total obtenido por el proveedor se obtendrá del promedio ponderado de los criterios evaluados.

La Corporación se reserva el derecho de solicitar, en cualquier momento del proceso mayores antecedentes o aclaraciones si así lo estimaré conveniente, siempre que ello no amerite ventajas por sobre los otros postulantes.

Los criterios de evaluación de detallan en el Cuadro 37.

ÍTEM A EVALUAR		FACTOR
<b>Entidad oferente</b>		
Institución Postulante. Persona natural o jurídica	Vinculación de la entidad con iniciativas similares. Trayectoria de la entidad	15%
<b>Equipo técnico</b>		
Jefe de proyecto	Mayor cantidad de años Experiencia en investigación marina y recursos pesqueros. Nº de trabajos (proyectos, estudios, consultorías, asesorías, otros) en los que haya participado, pertinentes al área de la consultoría.	25%
Equipo profesional	Coherencia del perfil con el o los profesionales ofrecidos. Nº de proyectos y/o estudios en los que haya participado cada profesional del equipo, relacionados con la temática solicitada para cada tipo de perfil profesional o área equivalente. Años de experiencia (proyectos, estudios, consultorías, asesorías, otros)	
<b>Calidad de la propuesta técnica</b>		
Metodología de trabajo	Cumple con los requerimientos expresados en las bases y presenta argumentos técnicos sustentados. Propone elementos complementarios que mejoren y/o aumenten los productos finales. Considera elementos económicos (productivos), ambientales, sociales, institucionales, tecnológicos y de desarrollo territorial.	45%

	Cuenta y conoce la información nacional y regional oceanográfica, de biodiversidad y de recursos pesqueros y acuícolas.	
Metodología objetivo específico 1	Cumple con los requerimientos expresados en las bases y presenta argumentos técnicos sustentados. Propone elementos complementarios que mejoren y/o aumenten los productos finales.	
Metodología objetivo específico 2	Cumple con los requerimientos expresados en las bases y presenta argumentos técnicos sustentados. Propone elementos complementarios que mejoren y/o aumenten los productos finales.	
Metodología objetivo específico 3	Cumple con los requerimientos expresados en las bases y presenta argumentos técnicos sustentados. Propone elementos complementarios que mejoren y/o aumenten los productos finales.	
Metodología objetivo específico 4	Cumple con los requerimientos expresados en las bases y presenta argumentos técnicos sustentados. Propone elementos complementarios que mejoren y/o aumenten los productos finales.	
Metodología objetivo específico 5	Cumple con los requerimientos expresados en las bases y presenta argumentos técnicos sustentados. Propone elementos complementarios que mejoren y/o aumenten los productos finales.	
<b>Coherencia del presupuesto</b>		
Presupuesto	Desarrollo presupuestario coherente a las principales actividades asociadas al desarrollo de la iniciativa.	15%

## 5.9. ADJUDICACIÓN

La adjudicación será para aquella oferta que se considere más ventajosa y que se estime más conveniente a los objetivos del proyecto, de conformidad a los resultados de la evaluación que realice la Comisión Evaluadora y en virtud de lo que decida el Directorio de la Corporación o por quien éste designe.

La Corporación podrá, en caso de que el adjudicatario se rehúse a suscribir el Contrato, adjudicar al oferente que le siga en puntaje de acuerdo a la evaluación de las ofertas.

Los oferentes que no resulten seleccionados no tendrán derecho a indemnización de ninguna naturaleza.

## 5.10. ENTREGA DE INFORMES Y FORMAS DE PAGO

### a) Entrega de informes

A fin de acreditar el logro de los objetivos específicos de la presente licitación, así como el cumplimiento de las actividades señaladas en este documento, el adjudicatario deberá presentar los informes de acuerdo a lo indicado a continuación, diferenciando Informes de Avances e Informe Final.

**Cuadro 38. Informes, productos y etapas**

INFORMES	PRODUCTOS	ETAPA ASOCIADA
Informe 1	Productos (1,2)	Ajuste Metodológico y Diseño Muestral
Informe 2	Productos (3-18)	Características oceanográficas, ambientales y ecológicas Resultados primera campaña
Informe 3	Productos (19-25)	Caracterización recursos marinos de interés comercial Resultados primera y segunda campaña
Informe 4	Productos (26-30)	Modelo conceptual y paramétrico
Informe 5	Productos (31))	Informe consolidado que contiene las tres campañas

## b) Los pagos

Estos se efectuarán en cinco cuotas:

- Primera cuota, correspondiente a un 40% del valor total del contrato, contra aprobación por parte de la Corporación, o de quien ésta designe, del Primer Informe de Avance y aceptación de la factura (boleta de honorario) correspondiente.
- Segunda cuota, correspondiente al 15% del valor total del contrato, contra aprobación por parte de la Corporación, o de quien ésta designe, del Segundo Informe de Avance y aceptación de la factura (boleta de honorario) correspondiente.
- Tercera cuota, correspondiente al 15% del valor total del contrato, contra aprobación por parte de la Corporación, o de quien ésta designe, del Tercer Informe de Avance y aceptación de la factura (boleta de honorario) correspondiente.
- Cuarta cuota, correspondiente al 15% del valor total del contrato, contra aprobación por parte de la Corporación, o de quien ésta designe, del Cuarto Informe de Avance y aceptación de la factura (boleta de honorario) correspondiente.
- Quinta cuota, correspondiente al 15% del valor total del contrato, contra aprobación por parte de la Corporación, o de quien ésta designe, del Quinto Informe de Avance y aceptación de la factura (boleta de honorario) correspondiente.

## 5.11. CORRESPONDENCIAS Y COMUNICACIONES

La Corporación dirigirá las comunicaciones pertinentes a la licitación a la dirección que el proponente haya informado. El período de consultas finaliza el día X.

Las respuestas de las preguntas recibidas durante el proceso serán publicadas en el sitio web: [www.corporacionlosrios.cl](http://www.corporacionlosrios.cl), una vez sean realizadas. Las respuestas no incluyen el nombre de la empresa o institución que la fórmula. Las repuestas serán consideradas como parte de las bases de la Licitación descrita en el presente documento.

Cualquier modificación que se incluya mediante estas respuestas será parte integrante del contrato que se firme entre las partes.

Las consultas se enviarán en forma electrónica, a las siguientes direcciones de correo:

- NN [nombre@goredelosrios.cl](mailto:nombre@goredelosrios.cl)
- NN [nombre@goredelosrios.cl](mailto:nombre@goredelosrios.cl)

## 5.12. CONVENIO

### 6.12.1 Comunicación Adjudicación

Una vez adjudicada la presente licitación se comunicará mediante correo electrónico al oferente favorecido y se procederá a firmar el contrato dentro del plazo de 10 días hábiles contados desde

que éste sea puesto a disposición del participante elegido. Del mismo modo se comunicará vía correo electrónico a aquellos postulantes que no hayan sido seleccionados.

El contrato será redactado por la Corporación Regional. Deberá ser firmado y protocolizado ante NOTARIO PÚBLICO por el adjudicatario, debiendo entregarse a la Corporación Regional tres copias de éste, todo a costa del participante adjudicatario.

Al momento de contratar, el adjudicatario deberá presentar en papel y original o copia autorizada de los siguientes documentos:

- i. Escritura pública de constitución de la persona jurídica, con certificado de inscripción vigente en el Registro de Comercio del Conservador de Bienes Raíces correspondiente, con fecha no anterior a 60 días.
- ii. Copia legalizada del documento en que conste la personería o mandato del representante legal, si no estuviere acreditado en los documentos anteriores, con fecha no anterior a 60 días contados desde la fecha fijada para la presentación de las propuestas en originales o fotocopias legalizadas ante Notario.
- iii. Nombre Representante Legal, nacionalidad, estado civil, profesión o cargo y copia autorizada ante Notario Público de su Cédula de Identidad.

La celebración del contrato implicará el otorgamiento de las siguientes garantías:

Boleta de Garantía Bancaria con carácter de irrevocable pagadera a la vista y al sólo requerimiento de la Corporación Regional destinada a garantizar el fiel cumplimiento del contrato. El valor de esta garantía será equivalente al 10% del valor total del contrato. La vigencia de esta garantía se extenderá hasta los 60 corridos siguientes al término del contrato, a la orden de la Corporación Regional de Desarrollo Productivo de la Región de Los Ríos, Rut: 65.035.343-9, domiciliada en Esmeralda Nº 643, segundo piso, Valdivia. El documento deberá decir en su glosa: “Para garantizar a la Corporación el fiel cumplimiento del contrato *“Estudio regional oceanográfico y de línea base de la biodiversidad y recursos pesqueros, de las zonas intermareal, estuarina y marina”*”.

El plazo de la vigencia de la boleta será determinado como fecha cierta por la Corporación Regional al momento de firmarse el contrato.

La adjudicataria podrá solicitar un anticipo de hasta un 25% del monto del contrato, correspondiente al primer pago, para lo cual deberá realizar la solicitud formalmente adjuntando una Boleta de Garantía por el monto total solicitado como anticipo, el plazo de la vigencia de esta boleta será determinado como fecha cierta por la Corporación Regional al momento de firmarse el contrato.

No se aceptarán boletas de garantías de terceros, sólo del adjudicatario del proyecto.

### 6.12.2 Término Anticipado del Contrato

La Corporación Regional podrá poner término anticipado al contrato cuando el oferente incurra en incumplimiento grave de las obligaciones que asume en virtud de éste. De esto se notificará por

escrito al Consultor quedando sin efecto el contrato para todos los efectos legales y sin necesidad de declaración judicial.

Esta notificación no dará derecho al Consultor a reclamar indemnización alguna y la Corporación Regional se reservará el derecho de deducir las acciones legales que correspondiese.

En caso de incumplimiento, y por consiguiente Término Anticipado del Contrato, La Corporación hará efectiva la Boleta de Garantía de fiel cumplimiento indicado anteriormente.

Se entienden como incumplimiento grave de sus obligaciones:

- i. La segunda vez que un mismo informe sea observado por el Mandante debido alguna de las siguientes causas:

Descripción deficiente de las actividades y/o productos comprometidos o no permite evaluar el avance real del proyecto en función de las actividades definidas en la carta Gantt del mismo.

- ii. El atraso en la carta Gantt del proyecto supera los 20 días corridos (sólo cuando el atraso sea justificado debido a circunstancias no previstas y la extensión de plazo sea solicitada por el oferente y autorizado por la Corporación Regional se omite esta obligación).
- iii. Cualquiera otra causal estipulada en estas bases.

Del mismo modo, la Corporación Regional podrá, en cualquier momento, poner término al contrato sin indemnización alguna al contratante, notificándolo por escrito mediante carta certificada, si éste cayere en insolvencia, se disolviera la sociedad o se decretare su quiebra, sin perjuicio de ejercer los derechos e interponer en su contra las acciones civiles y penales que procedan.

La decisión de poner término al Contrato por incumplimiento grave de las obligaciones del Consultor será comunicada por escrito al Consultor, señalando las circunstancias pormenorizadas que justifican tal decisión. En un plazo de diez días contados desde la fecha de la notificación del término anticipado del Contrato, la Corporación procederá a la liquidación de los pagos pendientes relacionados con la consultoría, ya sea pagando al Consultor los montos que se le adeuden o haciendo efectiva la Garantía de fiel cumplimiento para recuperar los montos que correspondan por concepto de anticipos.

### 6.12.3 Multas y Sanciones

En caso de que el contratista incurra en demoras en la entrega de los productos requeridos deberá pagar una multa ascendente al 1% por día de atraso, pero también incurrirá en dicha multa en caso de atraso en los plazos o etapas parciales.

La multa correspondiente será rebajada administrativamente, por la Corporación Regional de la cuota de pago respectiva.

Sólo por razones de fuerza mayor o si estos atrasos fuesen requeridos para dar fiel cumplimiento al proyecto, la Corporación podrá ampliar los plazos de entrega, previa solicitud presentada por el proveedor.

#### 6.12.4 Interpretación del Contrato

En caso de conflictos para interpretar los elementos que forman parte del presente estudio, se establece como orden de prelación el siguiente:

- i. Contrato.
- ii. Propuestas técnica y económica del proponente.
- iii. Respuestas sobre consulta a las bases.
- iv. Bases del concurso.

#### 6.12.5 Tribunales Competentes

Los Tribunales Ordinarios de Justicia de la ciudad de Valdivia, serán los competentes para resolver los conflictos que se susciten entre las partes con motivo de la interpretación, aplicación o ejecución del Contrato.

## 6. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO

**Cuadro 39. Fuentes de financiamiento para estudios, proyectos y programas del sector pesquero y acuícola**

N°	DESCRIPCIÓN	ENTIDAD	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	MONTO
1	Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico. Este fondo es dependiente de CONICYT, tiene la misión de fortalecer y aprovechar la capacidad de innovación científica y tecnológica de las instituciones de investigación y desarrollo nacionales. Es un mecanismo orientado a facilitar la articulación entre las empresas y los institutos y universidades oferentes de tecnología. Financia proyectos de alta calidad, significación e impacto para mejorar la productividad y competitividad de los principales sectores de la economía, para ello financia proyectos de investigación y desarrollo, servicios e infraestructura científica y tecnológica. En el caso de las ciencias del mar, ha financiado proyectos en el área de Pesquerías y Acuicultura.	FONDEF	Programa Hacia una Acuicultura Mundial (HUAM)	FONDEF subsidia hasta el 70% del costo total del proyecto con un máximo de \$180 millones por proyecto.
2		FONDEF	Programa Marea Roja.	El monto máximo del aporte de FONDEF es de \$ 450 millones por proyecto
3		FONDEF-INNOVA CHILE	Programa Diversificación de la Acuicultura Chilena (PDACH).	El aporte máximo de FONDEF no podrá exceder de 1.200 millones de pesos por proyecto
4		FONDEF	Programa FONDEF Regional	FONDEF aporta un máximo de 450 millones de pesos para proyectos de hasta 36 meses y un máximo de 750 millones de pesos para proyectos de entre 37 y 72 meses
5	Fondo de Investigación Pesquera. Fondo fue creado en 1991 y depende del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción. El FIP formula y financia, mediante licitación pública, los proyectos de investigación pesquera y acuicultura, necesarios para la adopción de las medidas de administración de las pesquerías y de las actividades de acuicultura, que tiene por objeto la conservación de los recursos hidrobiológicos, considerando tanto los aspectos biológicos como los pesqueros, económicos y sociales.	SUBPESCA	Fondo de Investigación Pesquera FIP	Proyectos financiados el año 2013 consideraron montos entre 54 y 378 millones de pesos
6	Fondo de Administración Pesquera, tiene un Programa que permite a los participantes, mediante un proceso de postulación y concurso, financiar sus proyectos presentados, con orientación al fomento y desarrollo de la pesca artesanal de algunas Regiones.	SUBPESCA	Fondo de Administración Pesquero	Financia hasta 95% de proyectos con monto máximo de 45 millones de pesos, para Proyectos de fomento para la Pesca Artesanal
7	Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Este fondo dependiente de CONICYT fue creado en 1982, y tiene por principal	FONDECYT	Concurso Regular FONDECYT	El monto máximo de financiamiento que se puede solicitar para un proyecto es de \$50.000.000

N°	DESCRIPCIÓN	ENTIDAD	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	MONTO
	objetivo financiar proyectos de investigación científica y tecnológica de alto nivel de excelencia en todas las áreas del conocimiento, sin distinción de áreas ni procedencia institucional.			(cincuenta millones de pesos) por año de ejecución, por proyectos de 2-4 años de duración.
8		FONDECYT	Concurso de Iniciación en Investigación	El monto máximo de financiamiento que se puede solicitar para un proyecto es de \$30.000.000.- (treinta millones de pesos) por año de ejecución, por proyectos de 2-3 años de duración.
9	Programas de investigación avanzada en áreas prioritarias. Estos programas tienen por objeto concitar el trabajo de grupos de investigadores radicados en distintas instituciones, en áreas temáticas donde la ciencia nacional ha alcanzado un alto nivel de desarrollo y cuenta con un número significativo de investigadores con productividad demostrada. Los programas articularán el trabajo de estos grupos, entregándoles más recursos y coordinando sus esfuerzos en torno a problemas de mayor envergadura. Estos programas deben cumplir con exigencias de excelencia y pertinencia y abocarse a problemas de importancia para el desarrollo nacional. Uno de los programas de FONDAP se refiere a Biología Marina y Oceanografía.	FONDAP	Fondo de Financiamiento de Centros de Investigación en Áreas Prioritarias	La(s) Institución(es) Patrocinante(s) en conjunto con la(s) Institución(es) Asociada(s), si existiese(n), deberán aportar anualmente, al menos un 8% del aporte total anual solicitado a CONICYT en aportes pecuniarios, y al menos un 2% del aporte total anual solicitado a CONICYT en aportes no pecuniarios. El aporte anual en dinero en efectivo de cada una de la(s) Institución(es) Asociada(s), si existiese(n), deberá ser mayor o igual a un 1% del presupuesto total anual solicitado a CONICYT.
10	El Fondo de Fomento para la Pesca Artesanal (FFPA), es un organismo público, creado en 1992 por la Ley General de Pesca y Acuicultura, dependiente del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, cuya labor de administración recae en el Consejo de Fomento para la Pesca Artesanal, el que basa su accionar en los principios de equidad, transparencia y participación. El Consejo de Fomento para la Pesca Artesanal es una instancia de carácter público, quienes somos responsable de la administración del Fondo de Fomento para la Pesca Artesanal.	MINECON	Fondo de Fomenta para la Pesca artesanal	Financiamiento de proyectos de inversión y estudios con un cofinanciamiento de 5% de la organización postulante. Como dato se señala que se han financiado proyectos por montos superiores a los \$200 millones de pesos.

N°	DESCRIPCIÓN	ENTIDAD	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	MONTO
11		PCI	Concurso Apoyo a la Formación de Redes Internacionales entre Centros de Investigación	El financiamiento por parte de CONICYT a cada proyecto adjudicado será hasta \$50.000.000 (cincuenta millones de pesos) anuales, no reajustables, los cuales serán transferidos a la Institución Patrocinante Principal del proyecto en Chile para financiar ítems tales como: Incentivos, pasantías en los Estados Unidos o en el Reino Unido, estadias cortas en Chile, consultorías y asesorías, difusión y seminarios, equipos, gastos de administración, gastos de operación, pasajes y viáticos.
12	El Programa de Cooperación Internacional, PCI, dependiente de CONICYT, fue creado en el año 2000, incentiva la vinculación y fortalecimiento de redes mundiales con el propósito de incorporar a la comunidad científica nacional al conocimiento de vanguardia.	PCI	Concurso de Proyectos de Investigación Conjunta	
13	Este programa subsidia proyectos de Estudio de Situación Base e Informes de Seguimiento para el acceso de las organizaciones de pescadores artesanales al sistema de administración pesquera denominado Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos	CORFO	Programa de Pre-inversión en Áreas de Manejo de la Pesca Artesanal	Este programa subsidia una primera etapa de Estudio de Situación Base, por hasta el 70% del costo total, con un máximo de \$9.000.000; y una segunda etapa de Seguimiento, por hasta el 50% del costo de la consultoría, con un tope de \$2.000.000.
14	Este programa financia todas las actividades que permitan a los Beneficiarios Atendidos asociarse y vincularse con actores relevantes de la industria y fuentes de información	CORFO	Programa Nodos para la Competitividad	CORFO financia hasta un 80% del costo total anual del Proyecto, con un tope de \$40.000.000.- (cuarenta millones de pesos anuales). El plazo de ejecución del proyecto será de un máximo de 2 años, debiendo renovarse anualmente.
15	Este programa tiene como objetivo apoyar la contratación de consultorías especializadas en ámbitos de gestión, que contribuyan a mejorar la calidad y la productividad de las empresas.	CORFO	Fondo de Asistencia Técnica (FAT)	Dependiendo de la modalidad de la asistencia técnica, este subsidio entrega cofinanciamiento de hasta un 50% del costo total de la consultoría, con un tope por empresa de \$3.750.000.

N°	DESCRIPCIÓN	ENTIDAD	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	MONTO
16	Apoyar el proceso de generación de un plan estratégico, a través de la elaboración de un diagnóstico de problemáticas y/o brechas tecnológicas-productivas de las pymes chilenas, que sirva de base para el desarrollo de una oferta adecuada y efectiva de servicios tecnológicos que cierren dichas brechas, de manera de fortalecer las capacidades de absorción tecnológico para la conformación de Centros de Extensionismo Tecnológico.	CORFO	Plan estratégico - Diagnóstico Centro de Extensionismo Tecnológico	El subsidio de Corfo es de carácter no reembolsable de hasta un 80% del costo total del programa, con tope de hasta \$30.000.000. Los participantes deberán aportar el financiamiento restante, mediante aportes pecuniarios y/o no pecuniarios, destinados al cofinanciamiento de las actividades a ejecutar en el proyecto
17	Programa orientado a apoyar a un grupo de empresas para que, de manera conjunta, incorporen mejoras en gestión, resuelvan problemas que afecten su capacidad productiva, desarrollen capital social y/o generen una estrategia de negocio asociativa, para que mejoren su oferta de valor y accedan a nuevos mercados.	CORFO	Proyectos Asociativos de Fomento (PROFO)	Este programa subsidia hasta el 70% del costo de todas las actividades necesarias para el diagnóstico de las empresas participantes y el diseño de un plan de trabajo, con un tope de \$8.000.000; y hasta el 70% con tope de \$40.000.000 para la etapa de desarrollo, que contempla la realización de un conjunto de actividades necesarias para la concreción del Plan de Trabajo establecido en la Etapa de Diagnóstico.
18	Este programa tiene por objetivo el establecimiento en Chile de Centros de Excelencia en I+D Internacionales para realizar actividades de Investigación y Desarrollo, transferencia tecnológica y comercialización, en el área de la energía de los mares, buscando producir alto impacto económico nacional e internacional, y que fortalezcan las capacidades nacionales de I+D.	CORFO	Atracción de Centros de Excelencia Internacional de I+D en energía de los mares	El cofinanciamiento para Centros de Excelencia Internacional de I+D en energía de los mares tiene un máximo de US\$13 millones (trece millones de dólares) a ser utilizados en 8 años.
19	Este incentivo busca promover la inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) en entidades Chilenas, permitiendo rebajar -vía impuesto- hasta un 35% de los recursos destinados a actividades de I+D, realizadas ya sea por sus propias capacidades o con el apoyo de terceros así como las contratadas a un Centro especializado que se encuentre inscrito en el Registro de Corfo. Además el 65% restante del	CORFO	Incentivo Tributario a la Inversión privada en Investigación y Desarrollo	La Ley I+D da el derecho a un crédito tributario equivalente a un 35% de los pagos en virtud de Proyectos (intramuros) y Contratos (extramuros) debidamente certificados por CORFO. Respecto al monto que no constituya crédito, es decir el 65% del valor certificado, podrá rebajarse por parte de la

N°	DESCRIPCIÓN	ENTIDAD	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	MONTO
	monto invertido podrá ser considerado como gasto necesario para producir la renta, independiente del giro de la empresa.			empresa como gasto necesario para producir la renta.
20	El objetivo del Programa es apoyar a emprendedores(as) en el desarrollo de sus proyectos de negocios de alto potencial de crecimiento, mediante el cofinanciamiento de actividades para la creación y puesta en marcha de sus emprendimientos. Se entenderá por emprendimientos de alto potencial de crecimiento aquellos que, en los siguientes 3 años, tengan la capacidad de crecer a tasas superiores al 20%, es decir, negocios que puedan crecer al doble cada 3 ó 4 años.	CORFO	Concurso Capital Semilla	CORFO financiará un monto máximo de \$25.000.000.- (veinte y cinco millones de pesos). El subsidio otorgado no podrá ser superior al 75% (setenta y cinco por ciento) del monto total del presupuesto presentado y aprobado para el proyecto. Por lo tanto, el/la beneficiario/a de la línea de financiamiento deberá realizar un aporte de al menos el 25% del costo total del proyecto, el que deberá ser exclusivamente pecuniario.
21	Es un fondo concursable de convocatoria regional que apoya la puesta en marcha de nuevos negocios con oportunidad de participar en el mercado. Cofinancia un proyecto de negocio, incluidas acciones de gestión empresarial e inversiones en bienes necesarios para cumplir el objetivo del proyecto.	SERCOTEC	Capital Semilla Emprende	Hasta \$3.500.000 para concretar las actividades detalladas en el proyecto de negocio, de los cuales hasta \$1.500.000 pueden destinarse a acciones de gestión empresarial (como asistencias técnicas, capacitaciones y otras) y un máximo de \$2.000.000, para inversiones. Además, cada emprendedor/a seleccionado/a debe entregar un aporte de al menos un 20% del cofinanciamiento SERCOTEC.
22	Es un fondo concursable de convocatoria regional que apoya la puesta en marcha de nuevos negocios con oportunidad de participar en el mercado y liderados por mujeres. Cofinancia un proyecto de negocio, incluidas acciones de gestión empresarial e inversiones en bienes necesarios para cumplir el objetivo del proyecto.	SERCOTEC	Capital Abeja Emprende	Hasta \$3.500.000 para concretar las actividades detalladas en el proyecto de negocio, de los cuales hasta \$1.500.000 pueden destinarse a acciones de gestión empresarial (como asistencias técnicas, capacitaciones y otras) y un máximo de \$2.000.000, para inversiones. Además, cada emprendedora

N°	DESCRIPCIÓN	ENTIDAD	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	MONTO
				seleccionada debe entregar un aporte de al menos un 20% del cofinanciamiento SERCOTEC.
23	Es un subsidio no reembolsable destinado a potenciar el crecimiento de las micro y pequeñas empresas o su acceso a nuevas oportunidades de negocio. Apoya la implementación de un plan de trabajo, que incluye acciones de gestión empresarial (asistencias técnicas, capacitación u otros) para el fortalecimiento de competencias de los empresarios y empresarias, así como el financiamiento de inversiones.	SERCOTEC	Crece, Fondo de Desarrollo de Negocios	Asesoría para optimizar el plan de trabajo presentado durante el proceso de postulación (duración máxima 3 meses): hasta \$ 150.000 para asesoramiento en la definición de un plan que aborde las necesidades de asistencia técnica. Desarrollo del plan de trabajo (duración máxima 8 meses): hasta \$6.000.000, de los cuales hasta \$ 1.500.000 pueden destinarse a acciones de gestión empresarial y un máximo de \$4.500.000, para inversiones. Aporte empresarial: mínimo 30% del cofinanciamiento SERCOTEC.
24	Es un subsidio no reembolsable destinado al desarrollo de nuevos negocios asociativos o a la mejora de los ya existentes, impulsados por grupos de empresas para las cuales sería más difícil concretar estas iniciativas de manera individual. Financia proyectos orientados a generar integración comercial o productiva de las empresas integrantes, así como la creación de productos o servicios, fortaleciendo capacidades técnicas productivas, financieras, asociativas y de gestión del nuevo negocio, potenciando su rentabilidad, competitividad y sostenibilidad en el tiempo.	SERCOTEC	Juntos, Fondo para Negocios Asociativos	Asesoría para la definición de un plan de trabajo (duración máxima 6 meses): hasta \$4.000.000 por grupo de empresas. Desarrollo del plan de trabajo (duración máxima 3 años): hasta \$31.000.000 anuales por grupo de empresas para capacitación, asistencia técnica y hasta \$25.000.000 del monto total del proyecto para inversiones grupales e individuales. Aporte empresarial: mínimo un 30% del cofinanciamiento SERCOTEC.
25	Fondo concursable que busca formas innovadoras y respetuosas con el medio ambiente para reducir la cantidad de captura incidental.	World Wildlife Fund.	International Smart Gear Competition	Gran Premio de 30.000 dólares, segundo lugar 10.000 y otros premios de 7.500 dólares.

N°	DESCRIPCIÓN	ENTIDAD	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	MONTO
26	El Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) constituye el principal instrumento para dotar de nuevos y mayores recursos los distintos esfuerzos que el Estado realiza en torno a la innovación. Está orientado a fortalecer el sistema de innovación nacional y regional, dando transparencia, sentido competitivo y estratégico a la acción pública del Estado.	SUBDERE	Fondo Innovación para la Competitividad (FIC)	El monto máximo por iniciativa es de M\$50.000 y debe corresponder, a lo más, a un 80% del total del proyecto. A lo menos un 20% será contrapartida aportada por el beneficiario. A lo menos un 5% del aporte sobre el monto FIC solicitado, debe ser aporte pecuniario.
27	El FNDR es "un programa de inversiones públicas, con fines de compensación territorial, destinado al financiamiento de acciones en los distintos ámbitos de infraestructura social y económica de la región, con el objetivo de obtener un desarrollo territorial armónico y equitativo"	SUBDERE	Fondo Nacional de Desarrollo Regional	El FNDR - tradicional financia todo tipo de proyectos de infraestructura social y económica, estudios y/o programas, de cualquier sector de inversión pública, siempre y cuando no se infrinjan las restricciones establecidas en la Ley de Presupuestos del Sector Público de cada año y se enmarque dentro de la normativa del Sistema Nacional de Inversiones (S.N.I.).

