



INFORME FINAL

FIP N° 2015-26

“Caracterización de los Principales Recursos Bentónicos  
de la V, VI y VII Regiones”

**ecos**  
Estudios Ecológicos y Manejo Pesquero

# INFORME FINAL

PROYECTO DEL FONDO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA

N° 2015-26

**“Caracterización de los Principales Recursos Bentónicos de  
la V, VI y VII Regiones”**

PROPONENTE:



**Valparaíso, Enero 2018**



## INFORME FINAL

### PROYECTO

FIPA N° 2015-26 "Caracterización de los Principales Recursos Bentónicos de la V, VI y VII Regiones"

### REQUIRENTE

Fondo de Investigación Pesquera y Acuicultura

### UNIDAD EJECUTORA

ECOS Consultores Ltda.

### JEFE PROYECTO

Eduardo Pérez Espinoza  
Ecos Consultores Ltda.  
Quillota 1130. Viña del Mar  
Tel.: 56-32-2213832  
E-mail: ecos@ecosmar.cl

●Valparaíso, Enero 2018●



## AUTORES

Nº	Nombre	Categoría profesional	Cargo
1	Eduardo Pérez Espinoza	Biólogo Marino, Dr. en Ciencias	Jefe de Proyecto
2	Gonzalo Araya Goncalves	Lic. Biología Marina, Diplomado Economía Social	Coordinador
3	César Fierro Cornejo	Cientista político, experiencia en administración de empresas	Administrativo
4	Felipe Thomas Álvarez	Biólogo Marino, Magíster Gestión de Pesquerías	Investigador
5	Miguel Espíndola Rojas	Biólogo Marino	Investigador
6	Victor Gudiño Gacitúa	Biólogo Marino, Magíster en Gestión Ambiental ©	Investigador
7	Gonzalo Olea Stranger	Lic. Biología Marina	Encargado Terreno e Investigador
8	David Gutiérrez Lagos	Biólogo Marino	Evaluación Directa
9	Boris Gallardo	Lic. Biología Marina	Toma de datos Evaluación Directa
10	Franco Salas Berríos	Lic. Biología Marina	Toma de datos Evaluación Directa
11	Gabriel Rojas Barrera	Biólogo Marino, Magister Geografía	Encargado S.I.G
12	Heidi Herrera Ortega	Psicóloga, Magister en Psociología social	Facilitadora

### Referencia del documento

**Pérez E., Araya G, Fierro C., Thomas F., Espíndola M., Gudiño V., Olea G., Gutiérrez D., Gallardo B., Salas F., Rojas G., Herrera H.** 2018. Caracterización de los principales recursos bentónicos de las V, VI y VII regiones. Proyecto FIP 2015-26. Informe Final. Centro de Investigación Ecos, 373.pp.



## RESUMEN EJECUTIVO

En La Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA, N° 18.892 y sus **modificaciones**), se define la **política pesquera nacional** como las “directrices y lineamientos mediante los cuales el Ministerio orienta a los organismos competentes en materia pesquera en la consecución del objetivo de lograr el uso sustentable de los recursos hidrobiológicos, mediante la aplicación del enfoque precautorio, de un enfoque ecosistémico en la regulación pesquera y la salvaguarda de los ecosistemas **marinos en que existan esos recursos**”.

**A su vez, el desarrollo sustentable se entiende como “El desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades” (ONU, 1987). En tanto, en Chile se define “uso sustentable” a la utilización responsable de los recursos hidrobiológicos, de conformidad con las normas y regulaciones locales, nacionales e internacionales, según corresponda, con el fin de que los beneficios sociales y económicos derivados de esa utilización se puedan mantener en el tiempo sin comprometer las oportunidades para el crecimiento y desarrollo de las generaciones futuras (LGPA, N° 18.892 y sus modificaciones).**

El desarrollo sustentable posee tres pilares, la prosperidad económica, la protección al medio ambiente y el bienestar social. El instrumento básico para avanzar hacia el desarrollo sostenible en la pesca es la definición clara y aceptada de un marco de ordenación pesquera. La ordenación pesquera es un conjunto de tareas que incluye un proceso integrado de recolección de información, análisis, planificación, consulta, adopción de decisiones, asignación de recursos y formulación y ejecución (Cochrane 2005).

En Chile, las áreas de libre acceso corresponden a aquellos sectores del borde costero que no se encuentran declarados bajo algún tipo de concesión marítima u otro tipo de afectación del espacio marino, funciona en la práctica un régimen de libertad de pesca para las pesquerías bentónicas. Pero desde el año 2012, reconociendo las debilidades del régimen de libertad de pesca para la conservación y uso sustentable de estos recursos, las pesquerías de recursos bentónicos invertebrados y algas contemplan el establecimiento de planes de manejo (Subpesca, 2017).

El presente documento está orientado en dar uno de los primeros pasos hacia la ordenación pesquera de los recursos bentónicos en los sectores de libre acceso de las regiones V, VI y VII, a través de la recolección de información y sus análisis en función de los pilares del desarrollo sustentable a fin de contar con



una “Caracterización de los Principales Recursos Bentónicos de la V, VI y VII Regiones”.

Para la caracterización mencionada se levantó información a partir de tres grandes aproximaciones a la realidad de la situación pesquera de los recursos bentónicos en las regiones V, VI y VII, que permitiera obtener conocimiento respecto de los recursos de mayor importancia socio-económica, a fin de poder desarrollar una estrategia priorizada de monitoreo y manejo.

- Aproximación 1: Levantamiento y análisis de información empírica de los usuarios.
- Aproximación 2: Sistematización y análisis de información provenientes de las Declaraciones Artesanales (DA) de captura.
- Aproximación 3: Evaluación directa de los principales recursos bentónicos en focos productivos.

### **Información proveniente de los usuarios**

Para obtener información de los usuarios, se realizaron talleres en caletas y entrevistas a actores clave. A partir de información recogida en talleres realizados en las regiones de Valparaíso, O´Higgins y del Maule, realizadas entre los meses de Enero y Febrero 2016, se levantó información de los recursos explotados por categoría de pescador artesanal. En relación a los recursos explotados, destacan los moluscos, con 7 especies en la Región de Valparaíso, 4 en la Región de O´Higgins y 7 en la Región del Maule, donde los principales representantes de este grupo, son Loco, Lapa y Caracol tegula (Región de Valparaíso), Loco, Lapa y Caracol tegula (Región de O´Higgins) Loco, Lapa y Choro zapato (Región del Maule).

Además, a partir de los talleres participativos, se pudo levantar información respecto de las zonas de trabajo (sectores de pesca) y su percepción del estado de los recursos que explotan y la importancia socioeconómica que implican para las comunidades de pescadores artesanales a los largo de las tres regiones. En este sentido, se puede apreciar la importancia económica que tienen los recursos Huiro negro, Huiro y Huiro palo (Región de Valparaíso), Cochayuyo, Luga cuchara y Huiro (Región de O´Higgins) y Cochayuyo, Luga cuchara y Huiro (Región del Maule).

### **Información proveniente de los DA**

En este caso, se realizó un análisis de las declaraciones artesanales de recursos bentónicos, a partir de información obtenida del Servicio Nacional de Pesca y



Acuicultura (Sernapesca), donde se pudo cuantificar el esfuerzo de pesca y los volúmenes de desembarque.

Uno de los primeros hallazgos, es que la mayor cantidad de extractores que operan sobre recursos bentónicos, corresponde a la categoría de recolectores de orilla, principalmente dedicados a la extracción de algas.

La evolución del desembarque y la importancia económica por Región, por tipo de usuario, por especie y por año indica que la Región de Valparaíso es la más significativa en cuanto a volúmenes de recursos, alcanzando un pick de casi 17 mil toneladas en el año 2014. Los principales recursos en esta región son el Huiro negro, Huiro y Huiro palo. Dentro de este análisis, destaca la disminución importante en el desembarque del Huiro negro en el año 2015 (1.874 t) con respecto a su año inmediatamente anterior (2.988 t), lo que podría ser un indicio de sobreexplotación. En tanto el Huiro se mantuvo relativamente estable y el resto de los recursos muestran oscilaciones irregulares en la región, las cuales podrían estar mayormente generadas por efecto del mercado.

En la Región de O'Higgins, el recurso Cochayuyo es aquel que presenta mayores desembarques en término de volumen, con 450 y 1.300 toneladas anuales, los cuales son extraídos mayoritariamente por recolectores de orilla. Por otra parte, los recursos Piure y Chascón aumentaron su desembarque entre 2012 y 2014, disminuyendo en el 2015. El recurso Huiro mostró igualmente disminución entre 2012 a 2015, llegando a los más bajos niveles durante el último año.

En la Región del Maule, para los buzos se observa un aumento en los desembarques para los recursos Piure y Cochayuyo, sin embargo se registra una caída para ambos recursos durante el 2015; para los recolectores, se observa un aumento de desembarque para el Cochayuyo de 170 toneladas en el año 2012, a cerca de 700 toneladas en el 2015, situación similar a la observada para la Luga cuchara.

Conjuntamente con la revisión de desembarques de ALA, se revisó y analizó la información disponible en Sernapesca, respecto de los principales recursos bentónicos desembarcados desde el 2010 al 2015 en las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB), se realizó un listado del total de AMERB con Decreto Supremo, de los recursos extraídos y la cantidad de toneladas desembarcadas en estas áreas. Estos análisis muestran que la Región de Valparaíso es aquella que presenta mayor cantidad de sectores con 45 AMERB. En lo que respecta los recursos extraídos, los moluscos son los que presentan mayor cantidad de especies representados en las tres regiones. Asimismo, los recursos que cuentan con mayor desembarque son el Huiro



palo para la Región de Valparaíso, el Cochayuyo para la Región de O´Higgins y el Loco para la Región del Maule.

Además de la dinámica de esfuerzo y captura, a partir de los volúmenes desembarcados y de la valoración económica de estos, se analizó la condición de cada RPA en función de su decil de ingresos, que es la herramienta utilizada por el Ministerio de Desarrollo Social para clasificar el nivel socio-económico de las familias chilenas (Ministerio de Desarrollo Social, 2017). Este análisis evidenció que en las tres regiones, la mayoría de los extractores percibe un nivel de ingresos por concepto de venta de recursos bentónicos que los concentran en el primer decil, es decir, que corresponderían a la fracción de la población cuya condición socio-económica es la más vulnerable. Si fuera la pesca la única forma de ingresos monetarios familiares, casi todos los usuarios calificarían en la categoría de extrema pobreza.

Respecto de la línea base en el pilar socioeconómico, es necesario avanzar en un trabajo de caracterización socio-económica que permita establecer el real aporte de las actividades pesqueras de ALA, a los ingresos locales. Ello es de gran relevancia, ya que a partir de esto se podrán desarrollar indicadores que permitan analizar las repercusiones de las medidas de manejo que se requiera aplicar.

### **Condición de los principales recursos bentónicos en focos productivos**

Para seleccionar los focos productivos se realizó un taller técnico, donde se analizó a nivel cartográfico información de desembarques, esfuerzo pesquero y la información recopilada en cartografías participativas trabajada con pescadores artesanales de diferentes caletas de la zona de estudio.

Con la información a la vista, se realizó un análisis jerárquico para determinar **los focos de extracción de mayor importancia. La "importancia" de los focos de extracción** fue definida en función de la biodiversidad de recursos presentes, el número de usuarios, la importancia económica y la interacción de los espacios con AMERB.

En función de los resultados del taller, se seleccionó un sector ubicado en la costa de Ritoque y un sector correspondiente al área conocida como los Farellones de Quintero para la Región de Valparaíso. En la Región de O´Higgins, se seleccionó un sector ubicado a unos 5 km al sur de Punta Topocalma, un área de corta extensión de litoral rocoso, que antiguamente fue trabajada como parcelas para el manejo de las praderas de algas. En la Región del Maule, se seleccionó una zona de costa rocosa al sur de la caleta Cardonal donde praderas de macroalgas dan el sustento al hábitat bentónico.



En la evaluación directa de los focos productivos de la región de Valparaíso se encontraron escasas densidades de todos los recursos de invertebrados con excepción del caracol tegula, donde se registró un banco con densidades por sobre los 2 (ind/m<sup>2</sup>).

**En la región de O'Higgins se encontraron mayores densidades del recurso loco** (0,85 ind/m<sup>2</sup>) en un sector acotado donde también se registro una biomasa de piure de 9,9 kg/m<sup>2</sup>. Por su parte las macroalgas Chasca, Cochayuyo y Luga cuchara presentaron densidades entre 2,5 y 3 kg/m<sup>2</sup>.

En el intermareal de la región del Maule las densidades encontradas de las algas pardas Cochayuyo y Huiro negro son de 0,48 y 5,4 ind/m<sup>2</sup>, mientras que las densidades estimadas en peso de las algas rojas Luga cuchara, Chasca y Luche fueron de 3,5 kg/m<sup>2</sup>, 4,5 kg/m<sup>2</sup> y 2,7 kg/m<sup>2</sup> respectivamente.

En general, las evaluaciones realizadas en los focos de mayor importancia extractiva de las regiones V, VI y VII, muestran poblaciones con escasas abundancias, a excepción de las algas pardas y rojas mencionadas, lo que se corresponde con la preponderancia de las algas en los análisis de los desembarques.

### **Propuesta de estrategia priorizada de monitoreo y manejo para las pesquerías bentónicas de las regiones V, VI y VII.**

En lo que respecta al tercer objetivo del presente informe, relacionado con medidas de administración y manejo, se realizaron una serie de entrevistas y talleres, en los cuales se manifestó que los pescadores de regiones V, VI y VII, implementan al menos una medida de manejo para realizar su actividad extractiva.

Las medidas con mayor aceptación son aquellas que se aplican a las algas, como tallas mínimas de extracción y vedas. Además se mencionó como de gran importancia la gestión tradicional de algas pardas a través del sistema de "parcelas". **En cuanto a esta última estrategia, en la Región de O'Higgins, los pescadores artesanales mencionaron el interés existente en validar esta práctica tradicional, no obstante existe poco interés de los entrevistados de adoptar la figura administrativa de AMERB.**

Para avanzar hacia el diseño de una propuesta de manejo de los recursos bentónicos de la zona centro-sur del país, se trabajó en un taller técnico con expertos, a fin de generar una estrategia de manejo y monitoreo, donde se analizaron los antecedentes recabados en el presente proyecto y se discutió y analizó la estrategia de manejo adecuada a nivel territorial y a nivel de especies.



Los principales resultados del taller, sugieren avanzar en el desarrollo de Planes de Manejo para las pesquerías de algas pardas, excepto en la región de Valparaíso donde se plantea un plan de manejo de recursos bentónicos multiespecífico, dado que la extracción de algas pardas está focalizada solo en la zona norte de la región.

En estos planes de manejo se deben definir, al menos objetivos de corto y largo plazo, indicadores, puntos de referencia y reglas de control de captura. Para esto, es necesario avanzar hacia la conformación de Comités de Manejo regionales o interregionales como lo faculta la Ley General de Pesca y Acuicultura.

En cuanto a la información necesaria para el manejo de los recursos que sustentan mayoritariamente la actividad y que son objeto de desarrollo de planes de manejo, se recomienda avanzar en la realización de evaluaciones directa a mayor escala, que proporcionen información respecto de la biomasa total y cosechable, para determinar si efectivamente los niveles de explotación actuales ponen en riesgo a las poblaciones.

Para el resto de los recursos que no se consideraron como objetivo para el diseño y la implementación de un plan de manejo, se sugiere implementar en el corto o mediano plazo un programa de levantamiento de indicadores simples a escala regional (densidades/cobertura, estructura de tallas/pesos, CPUE), que proporcionen evidencia de la condición de los recursos. Con la información de los indicadores, se podría además definir el estatus de cada uno, mediante marcos de evaluación integrada para pesquerías de data pobre.

En el mediano plazo, con la información de estos indicadores y del estatus, podrán implementarse medidas de manejo adecuadas que permitan mantener los indicadores en una condición deseada.

Por otro lado, además de indicadores bio-pesqueros, es necesario el levantamiento de indicadores socio-económicos y ecológicos para obtener una evaluación integrada de la pesquería con enfoque ecosistémico. Esto permitirá tener a la mano la información necesaria para considerar el impacto que tendrán las eventuales medidas de manejo en todas las dimensiones de las pesquerías.



## SUMARRY

In the General Fisheries and Aquaculture Law (LGPA, No. 18,892 and its amendments), the national fisheries policy is defined as the "guidelines through which the Ministry directs the competent bodies in fisheries in the achievement of the objective of the sustainable use of hydrobiological resources, through the application of the precautionary approach, an ecosystem approach in fisheries regulation and the safeguarding of marine ecosystems in which these resources exist".

The sustainable development is understood as "Development that meets the needs of present generations without jeopardizing the ability of future generations to meet their own needs" (UN, 1987). In Chile, "sustainable use" is defined as the responsibility of the use of hydrobiological resources, in accordance with local, national and international norms and regulations, as appropriate, so that the social and economic benefits derived from that use can be maintained over time without compromising the opportunities for the growth and development of future generations (LGPA, No. 18,892 and its amendments).

Sustainable development has three pillars: economic prosperity, protection of the environment and social welfare. The basic instrument for moving towards sustainable development in fisheries is the clear and accepted definition of a fisheries management framework. Fisheries management is a set of tasks that includes an integrated process of information gathering, analysis, planning, consultation, decision making, resource allocation and formulation and execution (Cochrane 2005).

In Chile, the areas of free access correspond to those sectors of the coastal edge that are not declared under some type of maritime concession or other type of affectation of the marine space, a fishing freedom regime works in practice for the benthic fisheries. However, since 2012, recognizing the weaknesses of the non-regulated fishing regime for the conservation and sustainable use of these resources, the fisheries of invertebrate benthic resources and algae contemplate the establishment of management plans (Subpesca, 2017).

The present document is oriented to take one of the first steps towards the fishery management of the benthic resources for the free access fishing areas of the regions V, VI and VII, through the collection of information and its analysis in function of the pillars of sustainable development in order to have a "Characterization of the Main Benthic Resources of the V, VI and VII Regions".



For the mentioned characterization, information was gathered from three large approaches of the reality of the fishing situation of the benthic resources in regions V, VI and VII, which would allow us to obtain knowledge regarding resources of greater socio-economic importance, in order to be able to develop a prioritized strategy for monitoring and management.

- **Approach 1: Survey and analysis of empirical information of** stakeholders.
- **Approach 2: Systematization and analysis of information from the Artisanal Capture Declarations (DA).**
- **Approach 3: Direct** evaluation of the main benthic resources in productive centers.

### **Information coming from users**

In order to obtain information from stakeholders, workshops and interviews were held in fishing ports with key actors. Based on information gathered in workshops held in the Valparaíso, O'Higgins and Maule regions, carried out between January and February 2016, information was gathered on the resources exploited by category of artisanal fishermen. In relation to exploited resources, mollusks stand out, with 7 species in the Valparaíso Region, 4 in the O'Higgins Region and 7 in the Maule Region, where the main representatives of this group are Loco, Lapa and Caracol tegula (Region of Valparaíso), Loco, Lapa and Caracol tegula (Region of O'Higgins) Loco, Lapa and Choro zapato (Maule Region).

In addition, from the participatory workshops, information was collected regarding the work areas (fishing sectors) and their perception of the state of the resources they exploit and the socio-economic importance they imply for the artisanal fishing communities throughout the year in the three regions. In this sense, we can appreciate the economic importance of the resources Huiro negro, Huiro and Huiro palo (Valparaíso region), Cochayuyo, Luga spoon and Huiro (O'Higgins region) and Cochayuyo, Luga spoon and Huiro (Region of the Maule).

### **Information from the DA**

In this case, an analysis of the artisanal capture declarations of benthic resources was carried out, based on information obtained from the National Fisheries and Aquaculture Service (SERNAPESCA), where the fishing effort and landing volumes could be quantified.

One of the first findings is that the largest number of extractors operating on benthic resources corresponds to the category of shore collectors, mainly dedicated to the extraction of algae.



The evolution of the landings and the economic importance by Region, by category of fishermen, by species and by year, indicates that the Valparaíso Region is the most significant in terms of volume of resources, reaching a peak of almost 17 thousand tons in 2014. The main resources in this region are the black Huiro, Huiro and Huiro palo. Within this analysis, the important decrease in the landing of Black Kelp in 2015 (1,874 t) with respect to its immediately previous year (2,988 t) stands out, which could be an indication of overexploitation. While the other two resources of economically important species of Kelp remained relatively stable and the rest of the resources show irregular oscillations in the region, which could be mostly generated by market effect.

In the O'Higgins Region, the Cochayuyo (brown algae) resource is the one that presents the largest landings in terms of volume, with 450 and 1,300 tons per year, which are mostly extracted by shore collectors. On the other hand, the resources Piure (urochordata) and Chascón algae increased their landings between 2012 and 2014 to decrease in 2015. The Kelp resource also showed a decrease between 2012 to 2015, reaching the lowest levels during the last year.

In the Maule Region, for divers there is an increase in landings for the Piure and Cochayuyo resources, however there is a fall for both resources during 2015; for the collectors, an increase in landings for the Cochayuyo was observed from 170 tons in 2012, to around 700 tons in 2015, a situation similar to that observed for the algae Luga spoon.

In conjunction with the ALA landings revision, the information available in Sernapesca was reviewed and analyzed. Regarding the main benthic resources landed from 2010 to 2015 in the Benthic Resource Management and Exploitation Areas (AMERB), information regarding the resources extracted and the amount of tons landed in all AMERB were analyzed. These analyzes show that the Valparaíso Region is the one with the largest number of sectors with 45 AMERB. On regard to extracted resources, molluscs have the greatest number of species represented in the three regions. In addition, the resources that have the greatest landings are the algae: Kelp for the Valparaíso Region, Cochayuyo for the O'Higgins Region and the mollusk Loco for the Maule Region.

In addition to the dynamics of effort and capture, from the landed volumes and the economic valuation of these, the condition of each artisanal fisherman registration number (RPA) was analyzed according to its income decile, which is the tool used by the Ministry of Social Development to classify the socio-economic level of Chilean families (Ministry of Social Development, 2017). This analysis showed that in the three regions, most of the extractors perceive a level of income from the sale of benthic resources that concentrate them in the first decile, that would correspond to the fraction of the population whose socio-



economic condition It is the most vulnerable. If fishing were the only form of family monetary income, almost all users would qualify in the category of extreme poverty.

Regarding the baseline in the socioeconomic pillar, it is necessary to advance in a socio-economic characterization work that allows establishing the real contribution of ALA fishing activities to local income. This is of great relevance, because indicators can be developed to analyze the repercussions of the management measures that are required to be applied.

### **Condition of the main benthic resources in productive areas**

To select the productive areas in ALA, a technical workshop was carried out, where information on landings, fishing effort and the information collected in participatory cartography worked with artisanal fishermen from different coves in the study area was analyzed at the cartographic level.

With the information in view, a hierarchical analysis was carried out to determine the most important extraction areas. The "importance" of the extraction sites were defined in terms of the biodiversity of present resources, the number of stakeholders, the economic importance and the interaction of the areas with AMERB.

Based on the results of the workshop, a sector located on the coast of Ritoque and a sector corresponding to the area known as the "Farellones de Quintero" for the Valparaíso Region was selected. In the O'Higgins Region, a sector located about 5 km south of Punta Topocalma, an area of short stretch of rocky coastline, which was formerly worked as parcels for the management of algae meadows, was selected. In the Maule Region, an area of rocky coast was selected to the south of the Cardonal creek where macroalgae give sustenance to the benthic habitat.

In the direct evaluation of the selected productive areas of the Valparaíso region, low densities of all invertebrate resources were found, with the exception of the tegula snail, where a density above 2 (ind / m<sup>2</sup>) was recorded.

In the O'Higgins region, higher densities of the mollusk "Loco" resource (0.85 ind / m<sup>2</sup>) were found in a limited sector where a "Piure" biomass of 9.9 kg / m<sup>2</sup> was also recorded. The macroalgae Chasca, Cochayuyo and Luga spoon presented densities between 2.5 and 3 kg / m<sup>2</sup>.

In the intertidal of the Maule region, the densities found of the brown algae Cochayuyo and black Kelp are 0.48 and 5.4 ind / m<sup>2</sup>, while the estimated densities by weight of the red algae Luga spoon, Chasca and Luche were of 3.5 kg / m<sup>2</sup>, 4.5 kg / m<sup>2</sup> and 2.7 kg / m<sup>2</sup> each.



In general, the evaluations carried out in the areas of greater extractive importance of the regions V, VI and VII, show populations with scarce abundances, except for the brown and red algae mentioned, which corresponds to the preponderance of the algae in the analysis of landings.

### **Proposal of prioritized strategy for monitoring and management of the benthic fisheries in regions V, VI and VII.**

With regard to the third objective of this report, related to administration and management measures, a series of interviews and workshops were held, in which it was stated that fishermen from regions V, VI and VII implement at least one management measure to carry out its extractive activity.

The measures with greater acceptance are those that apply to algae, such as minimum extraction sizes and closures. In addition, the traditional management of brown algae through the system of "plots" was mentioned as of great importance. Regarding this last strategy, in the O'Higgins Region, artisanal fishermen mentioned the interest in validating this traditional practice, although there is little interest from the interviewees to adopt the administrative figure of AMERB.

In order to advance towards the design of a management proposal for the benthic resources of the south-central zone of the country, a technical workshop was carried out with experts, in order to generate a management and monitoring strategy, where the background information collected was analyzed. The present project and the strategy of adequate management at territorial level and at the species level was discussed and analyzed.

The main results of the workshop suggest advancing on the development of Management Plans for the brown algae fisheries, except in the Valparaíso region, where a multispecific benthic resources management plan is proposed, given that the extraction of brown algae is focused primarily in the northern part of the region.

In these management plans, at least short and long term objectives, indicators, reference points and capture control rules must be defined. For this, it is necessary to move towards the conformation of regional or interregional Management Committees as authorized by the General Fisheries and Aquaculture Law.



Regarding the information necessary for the management of the resources that mainly support the activity and that are the subject of development of management plans, it is recommended to advance in the realization of direct evaluations on a larger scale, that provide information regarding the total and harvestable biomass, to determine if effectively the current exploitation levels put populations at risk.

For the rest of the resources that were not considered as objective for the design and implementation of a management plan, it is suggested to implement in the short or medium term a program for the collection of simple indicators at a regional scale (densities / coverage, structure of sizes / weights, CPUE), that provide evidence of the condition of the resources. With the information from the indicators, one could also define the status of each one, through integrated assessment frameworks for fisheries with poor data.

In the medium term, with the information of these indicators and status, appropriate management measures can be implemented to maintain the indicators in a desired condition.

On the other hand, in addition to bio-fishery indicators, the collection of socio-economic and ecological indicators is necessary to obtain an integrated assessment of the fishery with an ecosystem approach. This will allow having at hand the necessary information to consider the impact that the possible management measures will have on all the dimensions of the fisheries.



## **Tabla de Contenidos**

AUTORES .....	iv
RESUMEN EJECUTIVO .....	v
1. ANTECEDENTES .....	1
2. OBJETIVO GENERAL .....	3
3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
3.1 Caracterizar la situación actual de los principales recursos bentónicos extraídos o que pueden tener algún grado de interés comercial entre las regiones V y VII. ....	3
3.2 Caracterizar las pesquerías bentónicas existentes en la zona, identificando las principales procedencias de pesca, los esfuerzos extractivos y los distintos usuarios que estas poseen. ....	3
3.3 Evaluar distintas medidas de administración y manejo existentes y disponibles en la normativa, y proponer aquellas que aseguren la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas de las regiones indicada. ....	3
4. METODOLOGÍA .....	4
4.1 Objetivo específico 3.1. ....	4
4.1.1 Revisión documental .....	4
4.1.1.1 Revisión estadística de desembarque en ALA .....	5
4.1.1.2 Revisión estadística de desembarque en AMERB .....	5
4.1.1.3 Análisis de las fluctuaciones temporales y espaciales de las capturas 6	
4.1.1.4 Análisis de los desembarques por región y tipo de usuario .....	6
4.1.2 Levantamiento de información desde los usuarios a través cartografías participativas .....	8
4.1.3 Selección de sectores para la realización de evaluaciones directas .....	13
4.1.4 Evaluación Directa de Recursos Bentónicos .....	15
4.1.4.1 Área de estudio .....	16
4.1.4.2 Diseño y Unidad Mínima de Muestreo (UMM) .....	22
4.1.4.1 Estimación de parámetros poblacionales .....	23
4.2 Objetivo específico 3.2 .....	30
4.2.1 Recopilación y análisis de información pesquera: .....	30
4.2.2 Focos de extracción: .....	32
4.2.3 Cuantificación y caracterización del esfuerzo .....	32
4.3 Objetivo específico 3.3 .....	33
4.3.1 Entrevistas a actores claves .....	33
4.3.2 Talleres participativos de diseño de propuesta de manejo .....	33
4.3.2.1 Taller: Diagnóstico y propuestas de medidas de manejo .....	34
5. RESULTADOS .....	37
5.1 Objetivo específico 3.1. ....	37

5.1.1	Revisión documental .....	37
5.1.1.1	Revisión estadística de desembarque en ALA.....	50
5.1.1.2	Revisión estadística de Desembarque en AMERB.....	72
5.1.1.3	Análisis de las fluctuaciones temporales y espaciales de las capturas: .....	83
5.1.1.4	Análisis de los desembarques por región y tipo de usuario.....	109
5.1.2	Levantamiento Cartografía participativa .....	119
5.1.3	Selección de sectores para la realización de evaluaciones directas. ....	126
5.1.4	Evaluación directa de recursos bentónicas.....	143
5.1.4.1	Región de Valparaíso.....	143
5.1.4.2	<b>Región de O'Higgins</b> .....	165
5.1.4.3	Región del Maule .....	179
5.2	Objetivo específico 3.2. ....	194
5.2.1	Recopilación y Análisis de la información pesquera .....	194
5.2.1.1	Número de DA por categoría.....	194
5.2.1.2	Número de DA por caleta base.....	195
5.2.1.3	Número de DA por especie .....	198
5.2.1.4	Desembarques por especie .....	200
5.2.1.5	Aproximación a la generación de ingresos .....	204
5.2.2	Focos de extracción: .....	212
5.2.2.1	Región de Valparaíso.....	212
5.2.2.2	<b>Región del libertador Bernardo O'Higgins</b> .....	222
5.2.2.3	Región del Maule .....	227
5.2.1	Cuantificación y Caracterización del Esfuerzo .....	233
5.3	Objetivo específico 3.3 .....	242
5.3.1	Entrevistas a actores claves.....	242
5.3.2	Talleres participativos de diseño de propuesta de manejo .....	244
6.	Discusión .....	266
7.	Conclusiones .....	280
8.	REFERENCIAS .....	283



## Índice de Figuras

<i>Figura 1 : Talleres Cartografía Participativa, Región de Valparaíso.</i>	12
<i>Figura 2 : Talleres Cartografía Participativa, Región de O'Higgins.</i>	12
<i>Figura 3 : Talleres Cartografía Participativa, Región del Maule.</i>	12
<i>Figura 4: Programa de Trabajo Taller Participativo Institucional.</i>	14
<i>Figura 5. Área de Investigación, Región de Valparaíso</i>	17
<i>Figura 6. Área de Investigación, Región de O´Higgins.</i>	19
<i>Figura 7. Área de Investigación, Región de O´Higgins.</i>	21
<i>Figura 8. Pasos de la modelación del Variograma. (a) Ubicación de puntos, (b) nube de semivarianzas de cada par de puntos, (c) semivarianzas agregadas en lags de 300 metros, y (d) el modelo final del Variograma ajustado. Fuente: (Hengl 2007).</i>	26
<i>Figura 9: Referencias bibliográficas consultadas.</i>	37
<i>Figura 10. <b>Histograma de frecuencias de los reportes de, <math>L_{\infty}</math> K y <math>t_0</math> para las especies más emblemáticas (loco, lapas y erizo).</b></i>	49
<i>Figura 11. Declaraciones de desembarques totales de recursos bentónicos provenientes de áreas de libre acceso entre los años 2010 - 2015, en cada una de las subdivisiones de la Región de Valparaíso.</i>	51
<i>Figura 12. Importancia relativa en función del volumen de desembarque, correspondiente a los recursos bentónicos declarados entre los años 2010 – 2015, en la zona V-Norte.</i>	53
<i>Figura 13. Importancia relativa en función del volumen de desembarque, correspondiente a los recursos bentónicos declarados entre los años 2010 – 2015, en la zona V-Centro.</i>	55
<i>Figura 14. Importancia relativa en función del volumen de desembarque, correspondiente a los recursos bentónicos declarados entre los años 2010 – 2015, en la zona V-Sur.</i>	57
<i>Figura 15. Declaraciones de desembarques totales de recursos bentónicos provenientes de áreas de libre acceso entre los años 2010 - 2015, en cada una de las subdivisiones <b>de la Región de O'Higgins.</b></i>	58
<i>Figura 16. Importancia relativa en función del volumen de desembarque, correspondiente a los recursos bentónicos declarados entre los años 2010 – 2015, en la zona VI-Norte.</i>	60
<i>Figura 17. Importancia relativa en función del volumen de desembarque, correspondiente a los recursos bentónicos declarados entre los años 2010 – 2015, en la zona VI-Centro.</i>	62
<i>Figura 18. Importancia relativa en función del volumen de desembarque, correspondiente a los recursos bentónicos declarados entre los años 2010 – 2015, en la zona VI-Norte.</i>	63
<i>Figura 19. Declaraciones de desembarques totales de recursos bentónicos provenientes de áreas de libre acceso entre los años 2010 - 2015, en cada una de las subdivisiones de la Región del Maule.</i>	65
<i>Figura 20. Importancia relativa en función del volumen de desembarque, correspondiente a los recursos bentónicos declarados entre los años 2010 – 2015, en la zona VII-Norte.</i>	67

Figura 21. Importancia relativa en función del volumen de desembarque, correspondiente a los recursos bentónicos declarados entre los años 2010 – 2015, en la zona VII-Centro. .... 69

Figura 22. Importancia relativa en función del volumen de desembarque, correspondiente a los recursos bentónicos declarados entre los años 2010 – 2015, en la zona VII-Sur. .... 71

Figura 23. Desembarque totales de recursos bentónicos provenientes de AMERB, declarados entre los años 2010 – 2016. Región de Valparaíso. En la gráfica inferior se excluyen los recursos algales. .... 80

Figura 24. Desembarque totales de recursos bentónicos provenientes de entre los años 2010 – 2016. **Región de O’Higgins. En la gráfica superior se muestra los desembarques totales y en la inferior se excluyen los recursos algales.** .... 81

Figura 25. Desembarque totales de recursos bentónicos provenientes de entre los años 2010 – 2016. Región del Maule. .... 82

Figura 26. Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2012 para los recolectores de la región de Valparaíso. .... 84

Figura 27. Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2013 para los recolectores de la región de Valparaíso. .... 85

Figura 28. Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2014 para los recolectores de la Región de Valparaíso. .... 85

Figura 29. Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2015 para los recolectores de la región de Valparaíso. .... 86

Figura 30. Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2012 para los buzos de la región de Valparaíso. .... 87

Figura 31. Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2013 para los buzos de la región de Valparaíso. .... 88

Figura 32. Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2014 para los buzos de la región de Valparaíso. .... 89

Figura 33. Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2015 para los buzos de la región de Valparaíso. .... 89

Figura 34. Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2012 para los recolectores de la región de O´Higgins. .... 91

Figura 35. Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2013 para los recolectores de la región de O´Higgins. .... 91



*Figura 36. Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2014 para los recolectores de la región de O´Higgins. .... 92*

*Figura 37. Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2015 para los recolectores de la región de O´Higgins. .... 93*

*Figura 38. Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2012 para los buzos de la región de O´Higgins. .... 95*

*Figura 39. Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2013 para los buzos de la región de O´Higgins. .... 95*

*Figura 40. Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2014 para los buzos de la región de O´Higgins. .... 96*

*Figura 41. Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2015 para los buzos de la región de O´Higgins. .... 97*

*Figura 42. Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2012 para los recolectores de la región del Maule. .... 99*

*Figura 43. Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2013 para los recolectores de la región del Maule. .... 100*

*Figura 44 : Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2014 para los recolectores de la región del Maule. .... 100*

*Figura 45. Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2015 para los recolectores de la región del Maule. .... 101*

*Figura 46: Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2012 para los buzos de la región de Maule ..... 103*

*Figura 47. Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2013 para los buzos de la región del Maule. .... 103*

*Figura 48: Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2014 para los buzos de la región del Maule. .... 104*

*Figura 49: Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2015 para los buzos de la región del Maule. .... 105*

*Figura 50. Evolución anual para los principales recursos desembarcados por la fracción de buzos (gráfico superior) y de recolectores (gráfico inferior) en la Región de Valparaíso. .... 106*



<i>Figura 51. Evolución anual para los principales recursos desembarcados por la fracción de buzos (gráfico superior) y de recolectores (gráfico inferior) en la Región de O'Higgins.</i>	107
<i>Figura 52. Evolución anual para los principales recursos desembarcados por la fracción de buzos (gráfico superior) y de recolectores (gráfico inferior) en la Región del Maule.</i>	108
<i>Figura 53: Importancia relativa de las principales especies presentes en los desembarques de los Recolectores, Región de Valparaíso.</i>	112
<i>Figura 54: Importancia relativa de las principales especies presentes en los desembarques de los Recolectores, Región de O'Higgins.</i>	113
<i>Figura 55: Importancia relativa de las principales especies presentes en los desembarques de los Recolectores, Región del Maule.</i>	114
<i>Figura 56: Importancia relativa de las principales especies presentes en los desembarques de los Buzos, Región de Valparaíso.</i>	116
<i>Figura 57: Importancia relativa de las principales especies presentes en los desembarques de los Buzos, Región de O'Higgins.</i>	117
<i>Figura 58: Importancia relativa de las principales especies presentes en los desembarques de los Buzos, Región del Maule.</i>	118
<i>Figura 59: Cartografías participativas, Región de Valparaíso.</i>	128
<i>Figura 60. Cartografías participativas, Región de Valparaíso.</i>	129
<i>Figura 61: Registro fotográfico de la Jornada de Trabajo en la Región de Valparaíso.</i>	132
<b><i>Figura 62: Cartografías participativas, Región de O'Higgins.</i></b>	134
<i>Figura 63. Registro Fotográfico de la Jornada de Trabajo, Región de O'Higgins.</i>	137
<i>Figura 64: Cartografías participativa, Región del Maule.</i>	139
<i>Figura 65: Cartografías participativa, Región del Maule.</i>	140
<i>Figura 66: Registro Fotográfico de la Jornada de Trabajo, Región del Maule.</i>	142
<i>Figura 67. Distribución espacial de la densidad de los recursos Picoroco Austromegabalanus psittacus (arriba) y Loco Concholepas concholepas (abajo) en el sector Islote, Región de Valparaíso.</i>	145
<i>Figura 68. Distribución espacial de la densidad de los recursos Loco Concholepas concholepas (izquierda) y Picoroco Austromegabalanus psittacus (derecha) en el sector Farellones, Región de Valparaíso.</i>	146
<i>Figura 69. Estructura de talla y porcentaje acumulado para las longitudes del recurso Loco Concholepas concholepas en la Región de Valparaíso.</i>	147
<i>Figura 70. Relación talla-peso del recurso Loco Concholepas concholepas en la Región de Valparaíso.</i>	148
<i>Figura 71. Distribución espacial de la densidad de los recursos Lapa negra Fissurella latimarginata y (abajo) y Lapa rosada Fissurella cumingi (arriba) en el sector Islote, Región de Valparaíso.</i>	151
<i>Figura 72. Distribución espacial de la densidad de los recursos Lapa negra Fissurella latimarginata (izquierda) y Lapa rosada Fissurella cumingi (derecha) en el sector Farellones, Región de Valparaíso.</i>	152
<i>Figura 73. Estructura de talla y porcentaje acumulado para las longitudes del recurso Lapa negra Fissurella latimarginata en la Región de Valparaíso.</i>	153
<i>Figura 74. Relación talla-peso del recurso Lapa negra Fissurella latimarginata en la Región de Valparaíso.</i>	154

Figura 75. Relación talla-peso del recurso Lapa rosada <i>Fissurella cumingi</i> en la Región de Valparaíso. ....	156
Figura 76. Distribución espacial de la densidad del recurso Caracol negro <i>Tegula atra</i> en el sector Islote, Región de Valparaíso. ....	158
Figura 77. Distribución espacial de la densidad del recurso Caracol negro <i>Tegula atra</i> en el sector Farellones (izquierda). A la derecha se presenta una cartografía de la superficie continua de densidad construida en base al método de Kriging, siendo el área habitada por el recurso. ....	159
Figura 78. Frecuencias de tallas del recurso Caracol negro <i>Tegula atra</i> en la Región de Valparaíso. ....	160
Figura 79. Relación talla-peso del recurso Caracol negro <i>Tegula atra</i> en la Región de Valparaíso. ....	161
Figura 80. Frecuencias de tallas del recurso Erizo rojo <i>Loxechinus albus</i> en la Región de Valparaíso. ....	163
Figura 81. Relación talla-peso del recurso Erizo rojo <i>Loxechinus albus</i> en la Región de Valparaíso. ....	163
Figura 82. Distribución espacial de la densidad del recurso Loco <i>Concholepas concholepas</i> en la Región de O'Higgins. ....	166
Figura 83. Frecuencias de tallas del recurso Loco <i>Concholepas concholepas</i> en la Región de O'Higgins. ....	168
Figura 84. Relación talla-peso del recurso Loco <i>Concholepas concholepas</i> en la Región de O'Higgins. ....	168
Figura 85. Distribución espacial de la densidad del recurso Piure <i>Pyura chilensis</i> en la Región de O'Higgins. ....	170
Figura 86. Distribución espacial de la densidad del recurso Chasca <i>Gelidium sp.</i> en la Región de O'Higgins. ....	172
Figura 87. Distribución espacial de la densidad del recurso Luga cuchara <i>Mazzaella laminarioides</i> en la Región de O'Higgins. ....	174
Figura 88. Distribución espacial de la densidad del recurso Cochayuyo <i>Durvillaea antarctica</i> en la Región de O'Higgins. ....	176
Figura 89. Frecuencias de tallas del recurso Cochayuyo <i>Durvillaea antarctica</i> en la Región de O'Higgins. ....	178
Figura 90. Relación talla-peso del recurso Cochayuyo <i>Durvillaea antarctica</i> en la Región de O'Higgins. ....	178
Figura 91. Distribución espacial de la densidad del recurso Chasca <i>Gelidium sp.</i> en la Región del Maule. ....	181
Figura 92. Distribución espacial de la densidad del recurso Luga cuchara <i>Mazzaella laminarioides</i> en la Región del Maule. ....	183
Figura 93. Distribución espacial de la densidad del recurso Luche <i>Pyropia sp.</i> en la Región del Maule. ....	185
Figura 94. Distribución espacial de la densidad del recurso Cochayuyo <i>Durvillaea antarctica</i> en la Región del Maule. ....	187
Figura 95. Frecuencias de tallas del recurso Cochayuyo <i>Durvillaea antarctica</i> en la Región del Maule. ....	189
Figura 96. Relación talla-peso del recurso Cochayuyo <i>Durvillaea antarctica</i> en la Región del Maule. ....	189

Figura 97. Distribución espacial de la densidad del recurso Huiro negro <i>Lessonia spicata</i> en la Región del Maule.....	191
Figura 98. Frecuencias de tallas del recurso Huiro negro <i>Lessonia spicata</i> en la Región del Maule.....	193
Figura 99. Relación talla-peso del recurso Huiro negro <i>Lessonia spicata</i> en la Región del Maule.....	193
Figura 100. Aportes regionales en las declaraciones de desembarques realizadas durante el año 2015.....	195
Figura 101. Número de DA por caleta base registrados el año 2015 para la Región de Valparaíso.....	196
Figura 102. Número de DA por caleta base registrados el año 2015 para la Región de <b>O'Higgins</b> .....	197
Figura 103. Número de DA por caleta base registrados el año 2015 para la Región del Maule.....	197
Figura 104. Número de DA por especie registrados el año 2015 para la Región de Valparaíso.....	198
Figura 105. Número de DA por especie registrados el año 2015 para la Región de <b>O'Higgins</b> .....	199
Figura 106. Número de DA por especie registrados el año 2015 para la Región del Maule.....	200
Figura 107: Porcentaje de ingresos por decil de ingresos, regiones de Valparaíso, <b>O'Higgins y del Maule</b> .....	207
Figura 108: Distribución del ingreso promedio per cápita mensual por deciles de ingreso para buzos. El gráfico superior representa la distribución en la Región de Valparaíso, el <b>del medio en la Región de O'Higgins y el inferior en la Región del Maule</b> . Las barras blancas representan los resultados para el año 2012; las grises claras el 2013; las grises oscuras en 2014 y las negras el 2015.....	209
Figura 109: Distribución del ingreso promedio per cápita mensual por deciles de ingreso para la categoría de recolectores de orilla. El gráfico superior representa la distribución <b>en la Región de Valparaíso, el del medio en la Región de O'Higgins y el inferior en la Región del Maule</b> . Las barras blancas representan los resultados para el año 2012; las grises claras el 2013; las grises oscuras en 2014 y las negras el 2015.....	211
Figura 110: Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona norte de la Región de Valparaíso. Elaboración propia en base al conocimiento compartido por informantes claves locales.....	214
Figura 111 : Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona centro- norte de la Región de Valparaíso. Elaboración propia en base al conocimiento compartido por informantes claves locales.....	215
Figura 112 : Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona centro de la Región de Valparaíso. Elaboración propia en base al conocimiento compartido por informantes claves locales.....	216
Figura 113 : Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona centro de la Región de Valparaíso. Elaboración propia en base al conocimiento compartido por pescadores locales.....	218

Figura 114 : Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona centro- sur de la Región de Valparaíso. Elaboración propia en base al conocimiento compartido por pescadores locales. .... 219

Figura 115 : Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona sur de la Región de Valparaíso. Elaboración propia en base al conocimiento compartido por pescadores locales. .... 220

Figura 116 : Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona sur de la Región de Valparaíso. Elaboración propia en base al conocimiento compartido por pescadores locales. .... 221

Figura 117: Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona **norte de la Región del O'Higgins. Elaboración propia en base a información de pescadores locales.**..... 223

Figura 118.: Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona **centro norte de la Región del O'Higgins. Elaboración propia en base a información de pescadores locales.**..... 224

Figura 119. Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona **centro sur de la Región del O'Higgins. Elaboración propia en base a información de pescadores locales.**..... 225

Figura 120. Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona **sur de la Región del O'Higgins. Elaboración propia en base a información de pescadores locales.** ..... 226

Figura 121 : Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona norte de la Región del Maule. Elaboración propia en base a información de pescadores locales. .... 228

Figura 122 : Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona centro-norte de la Región del Maule. Elaboración propia en base a información de pescadores locales. .... 229

Figura 123 : Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona centro de la Región del Maule. Elaboración propia en base a información de pescadores locales. .... 230

Figura 124 : Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona centro-sur de la Región del Maule. Elaboración propia en base a información de pescadores locales. .... 231

Figura 125 : Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona sur de la Región del Maule. Elaboración propia en base a información de pescadores locales. .... 232

Figura 126. Porcentaje de entrevistados que reconocen alguna medida de manejo dentro de su organización. .... 243

Figura 127. Trabajo en las cartografías participativas junto con informantes claves de la Región de Valparaíso. .... 245

Figura 128. Taller participativo de medidas de manejo en la Región de Valparaíso. .... 250

Figura 129. Trabajo en las cartografías participativas junto con informantes claves de la Región de O´Higgins. .... 254

Figura 130. Cartografía VI\_B, Región de O´Higgins. .... 256

Figura 131. Taller participativo de medidas de manejo en la Región de O´Higgins. .... 259

Figura 132: Taller participativo, cartografías participativas, Región del Maule. .... 261



*Figura 133. Taller participativo de medidas de manejo, Región del Maule..... 263*  
*Figura 134: Organización de la recolección y análisis de la información de las pesquerías bentónicas de las regiones V, VI y VII..... 267*



## Índice de Tablas

<i>Tabla 1: Caletas divididas en Norte, Centro y Sur para la Región de Valparaíso.</i>	7
<i>Tabla 2: Caletas divididas en Norte, Centro y Sur para la Región de O'Higgins.</i>	7
<i>Tabla 3: Caletas divididas en Norte, Centro y Sur para la Región del Maule.</i>	7
<i>Tabla 4 : Fuentes para la construcción de cartografía de usos.</i>	9
<i>Tabla 5: Talleres Cartografía participativa, Región de Valparaíso.</i>	10
<b><i>Tabla 6: Talleres Cartografía participativa, Región de O'Higgins.</i></b>	<b>10</b>
<i>Tabla 7: Talleres Cartografía participativa, Región del Maule.</i>	11
<i>Tabla 8. Coordenadas de Áreas de Estudio en la Región de Valparaíso.</i>	16
<i>Tabla 9. Coordenadas de Áreas de Estudio en la Región de O'Higgins.</i>	18
<i>Tabla 10. Coordenadas de Áreas de Estudio en la Región del Maule.</i>	20
<i>Tabla 11. Rangos de ingresos para los deciles de Ingreso Autónomo per cápita.</i>	32
<i>Tabla 12: Programa de trabajo taller del FIP 2015-26, Región de Valparaíso. 18 de agosto de 2016.</i>	36
<i>Tabla 13: Resumen antecedentes recopilados para gastrópodos.</i>	42
<i>Tabla 14: Resumen antecedentes recopilados para Bivalvos.</i>	43
<i>Tabla 15: Resumen antecedentes recopilados para Equinodermos y Crustáceos.</i>	45
<i>Tabla 16: Resumen antecedentes biológico-pesqueros.</i>	46
<i>Tabla 17: Resumen antecedentes biológico-pesqueros Algas.</i>	47
<i>Tabla 18. Identificación de las caletas que conforman las subdivisiones de análisis de los desembarques declarados en la Región de Valparaíso.</i>	50
<i>Tabla 19: Total de recursos bentónicos provenientes de ALA, declarados en la zona V-Norte. En gris se muestran las especies con los desembarques de mayor importancia en términos de volumen.</i>	52
<i>Tabla 20. Total de recursos bentónicos provenientes de ALA, declarados en la zona V-Centro. En gris se muestran las especies con los desembarques de mayor importancia en términos de volumen.</i>	54
<i>Tabla 21. Total de recursos bentónicos provenientes de ALA, declarados en la zona V-Sur. En gris se muestran las especies con los desembarques de mayor importancia en términos de volumen.</i>	56
<b><i>Tabla 22. Identificación de las caletas que conforman la subdivisión de análisis de los desembarques declarados en la Región de O'Higgins.</i></b>	<b>57</b>
<i>Tabla 23. Total de recursos bentónicos provenientes de ALA, declarados en la zona VI-Norte. En gris se muestran las especies con los desembarques de mayor importancia en términos de volumen.</i>	59
<i>Tabla 24. Total de recursos bentónicos provenientes de ALA, declarados en la zona VI-Centro. En gris se muestran las especies con los desembarques de mayor importancia en términos de volumen.</i>	61
<i>Tabla 25. Total de recursos bentónicos provenientes de ALA, declarados en la zona VI-Sur. En gris se muestran las especies con los desembarques de mayor importancia en términos de volumen.</i>	63
<i>Tabla 26. Identificación de las caletas que conforman la subdivisión de análisis de los desembarques declarados en la Región del Maule.</i>	64

Tabla 27. Total de recursos bentónicos provenientes de ALA, declarados en la zona VII-Norte. En gris se muestran las especies con los desembarques de mayor importancia en términos de volumen. ....	66
Tabla 28. Total de recursos bentónicos provenientes de ALA, declarados en la zona VII-Centro. En gris se muestran las especies con los desembarques de mayor importancia en términos de volumen. ....	68
Tabla 29. Total de recursos bentónicos provenientes de ALA, declarados en la zona VII-Sur. En gris se muestran las especies con los desembarques de mayor importancia en términos de volumen. ....	70
Tabla 30. Sectores decretados como AMERB, mediante Decreto Supremo MINECOM para la Región de Valparaíso. ....	72
Tabla 31. Sectores decretados como AMERB, mediante Decreto Supremo MINECOM para la Región de O'Higgins. ....	74
Tabla 32. Sectores decretados como AMERB, mediante Decreto Supremo MINECOM para la Región del Maule. ....	75
<b>Tabla 33. Recursos principales de las AMERB de las regiones de Valparaíso, O'Higgins y del Maule. ....</b>	<b>77</b>
Tabla 34. Cantidad de Áreas de Manejo con los recursos principales como parte de su Plan de Manejo y Explotación. Regiones de Valparaíso, O'Higgins y del Maule. ....	79
Tabla 35: Número de especies en los desembarques de las regiones de Valparaíso, O'Higgins y del Maule. ....	110
Tabla 36. Recursos bentónicos mencionados en las cartografías participativas. Zona V-Norte. ....	119
Tabla 37. Recursos bentónicos mencionados en las cartografías participativas. Zona V-Centro. ....	120
Tabla 38: Recursos bentónicos mencionados en las cartografías participativas. Zona V-Sur. ....	121
Tabla 39. Recursos bentónicos mencionados en las cartografías participativas. Zona VI-Norte. ....	121
Tabla 40. Recursos bentónicos mencionados en las cartografías participativas. Zona VI-Centro. ....	122
Tabla 41. Recursos bentónicos mencionados en las cartografías participativas. Zona VI-Sur. ....	123
Tabla 42. Recursos bentónicos mencionados en las cartografías participativas. Zona VII-Norte. ....	123
Tabla 43. Recursos bentónicos mencionados en las cartografías participativas. Zona VII-Centro. ....	124
Tabla 44: Recursos bentónicos mencionados en las cartografías participativas. Zona VII-Norte. ....	125
Tabla 45: Nomina de Participantes Taller Institucional Región de Valparaíso. ....	126
Tabla 46. Zonas de pesca priorizadas por cartografía, Región de Valparaíso. ....	130
Tabla 47. Resultado análisis multicriterio, Región de Valparaíso. ....	131
Tabla 48: Nomina de Participantes Taller Institucional Región de O'Higgins. ....	132
Tabla 49. Zonas de pesca priorizadas por cartografía, Región de O'Higgins. ....	135
<b>Tabla 50: Resultado análisis multicriterio, Región de O'Higgins. ....</b>	<b>136</b>
Tabla 51. Nomina de Participantes Taller Institucional, Región del Maule. ....	138

Tabla 52: Zonas de pesca priorizadas por cartografía, Región del Maule.....	140
Tabla 53: Resultado análisis multicriterio, Región del Maule. ....	142
Tabla 54. Estimadores poblacionales para el recurso Loco Concholepas concholepas en la Región de Valparaíso.....	144
Tabla 55. Resumen de estimados asociados a la estructura de talla y relación talla-peso del recurso Loco Concholepas concholepas en la Región de Valparaíso. ....	147
Tabla 56. Estimadores poblacionales para el recurso Picoroco Austromegabalanus psittacus en la Región de Valparaíso. ....	149
Tabla 57. Estimadores poblacionales para el recurso Lapa negra Fissurella latimarginata en la Región de Valparaíso. ....	150
Tabla 58. Resumen de estimados asociados a la estructura de talla y relación talla-peso del recurso Lapa negra Fissurella latimarginata en la Región de Valparaíso. ....	153
Tabla 59. Estimadores poblacionales para el recurso Lapa rosada Fissurella cumingi en la Región de Valparaíso.....	155
Tabla 60. Resumen de estimados asociados a la estructura de talla y relación talla-peso del recurso Lapa rosada Fissurella cumingi en la Región de Valparaíso.....	156
Tabla 61. Estimadores poblacionales para el recurso Caracol tegula Tegula atra en la Región de Valparaíso. ....	157
Tabla 62. Resumen de estimados asociados a la estructura de talla y relación talla-peso del recurso Caracol negro Tegula atra en la Región de Valparaíso.....	160
Tabla 63. Resumen de estimados asociados a la estructura de talla y relación talla-peso del recurso Erizo rojo Loxechinus albus en la Región de Valparaíso.....	162
Tabla 64. Resumen de estimados asociados a la estructura de talla y relación talla-peso del recurso Llapa reina Fissurella maxima en la Región de Valparaíso. ....	164
Tabla 65. Estimadores poblacionales para el recurso Loco Concholepas concholepas en <b>la Región de O'Higgins</b> .....	165
Tabla 66. Resumen de estimados asociados a la estructura de talla y relación talla-peso del recurso <b>Loco Concholepas concholepas en la Región de O'Higgins</b> .....	167
Tabla 67. Estimadores poblacionales para el recurso Piure Pyura chilensis en la Región <b>de O'Higgins</b> .....	169
Tabla 68. Estimadores poblacionales para el recurso Chasca Gelidium sp. en la Región <b>de O'Higgins</b> .....	171
Tabla 69. Estimadores poblacionales para el recurso Luga cuchara Mazzaella laminarioides <b>en la Región de O'Higgins</b> .....	173
Tabla 70. Estimadores poblacionales para el recurso Cochayuyo Durvillaea antarctica en <b>la Región de O'Higgins</b> .....	175
Tabla 71. Resumen de estimados asociados a la estructura de talla y relación talla-peso del recurso <b>Cochayuyo Durvillaea antarctica en la Región de O'Higgins</b> .....	177
Tabla 72. Estimadores poblacionales para el recurso Chasca Gelidium sp. en la Región del Maule.....	180
Tabla 73. Estimadores poblacionales para el recurso Luga cuchara Mazzaella laminarioides en la Región del Maule.....	182
Tabla 74. Estimadores poblacionales para el recurso Luche Pyropia sp. en la Región del Maule.....	184
Tabla 75. Estimadores poblacionales para el recurso Cochayuyo Durvillaea antarctica en la Región del Maule.....	186

Tabla 76. Resumen de estimados asociados a la estructura de talla y relación talla-peso del recurso Cochayuyo <i>Durvillaea antarctica</i> en la Región del Maule.....	188
Tabla 77. Estimadores poblacionales para el recurso Huiro negro <i>Lessonia spicata</i> en la Región del Maule. ....	190
Tabla 78. Resumen de estimados asociados a la estructura de talla y relación talla-peso del recurso Huiro negro <i>Lessonia spicata</i> en la Región del Maule. ....	192
<b>Tabla 79: Número de DA por categoría para la Regiones de Valparaíso, O'Higgins y del Maule, datos del 2015 de Sernapesca. ....</b>	<b>194</b>
Tabla 80. Desembarque por especie para el año 2015 en la Región de Valparaíso. ....	201
<b>Tabla 81: Desembarque por especie para el año 2015 en la Región de O'Higgins. ....</b>	<b>202</b>
Tabla 82: Desembarque por especie para el año 2015, en la Región del Maule.....	203
Tabla 83: Valoración del desembarque, Región de Valparaíso.....	204
<b>Tabla 84: Valoración del desembarque, Región de O'Higgins. ....</b>	<b>205</b>
Tabla 85: Valoración del desembarque, Región del Maule. ....	206
Tabla 86 : Número de Declaraciones de Pesca por tipo de usuario entre los años 2012 y 2015, Regiones de Valparaíso, O´Higgins y del Maule. ....	233
Tabla 87: Análisis del Esfuerzo a través del número de DA de las zonas Norte, Centro y Sur, Región de Valparaíso. ....	235
Tabla 88: Análisis del Esfuerzo a través del número de DA de las zonas Norte, Centro y Sur, Región de O´Higgins. ....	236
Tabla 89: Análisis del Esfuerzo a través del número de DA de las zonas Norte, Centro y Sur, Región del Maule. ....	238
Tabla 90 Análisis del Esfuerzo de buzos a través del número de DA de las zonas Norte, Centro y Sur, Región de Valparaíso.....	239
Tabla 91 Análisis del Esfuerzo de buzos a través del número de DA de las zonas Norte, Centro y Sur, <b>Región de O'Higgins.</b> ....	<b>240</b>
Tabla 92 Análisis del Esfuerzo de buzos a través del número de DA de las zonas Norte, Centro y Sur, Región del Maule.....	241
Tabla 93. Nómina de Participantes taller medidas de manejo, Región de Valparaíso.....	244
Tabla 94: Resultados de las medidas de manejo identificadas en la Región de Valparaíso. ....	252
Tabla 95: Nómina de Participantes Taller Institucional Región de O´Higgins.....	253
Tabla 96: Resultados de las medidas de manejo identificadas en la Región de O´Higgins. ....	260
Tabla 97: Nómina de Participantes Taller de medidas de manejo, Región del Maule.....	261
Tabla 98. Medidas de manejo, Región del Maule.....	265



## Índice de Anexos

<i>Anexo 1. Acta de reunión de Coordinación .....</i>	<i>294</i>
<i>Anexo 2. Presentación del Acta de reunión de Coordinación .....</i>	<i>297</i>
<i>Anexo 3. Acta de reunión de Coordinación 2.....</i>	<i>301</i>
<i>Anexo 4. Presentación. Acta de reunión de Coordinación 2.....</i>	<i>304</i>
<i>Anexo 5 Presentación tipo. Talleres Cartografía participativa .....</i>	<i>310</i>
<i>Anexo 6 Programa taller con la institucionalidad pesquera.....</i>	<i>313</i>
<i>Anexo 7 Presentación taller informantes claves.....</i>	<i>318</i>
<i>Anexo 8 Lista de asistencia taller para definir la pesca de investigación. Valparaíso.....</i>	<i>322</i>
<i>Anexo 9 <b>Lista de asistencia taller para definir la pesca de investigación. O'Higgins</b>.....</i>	<i>325</i>
<i>Anexo 10 Lista de asistencia taller para definir la pesca de investigación. Maule .....</i>	<i>327</i>
<i>Anexo 11 Plan de Actividades.....</i>	<i>329</i>
<i>Anexo 12. Personal Participante por Actividad .....</i>	<i>331</i>
<i>Anexo 13. Lista de Asistencia Taller participativo: Identificación de medidas de manejo. Valparaíso.....</i>	<i>334</i>
<i>Anexo 14. Lista de Asistencia Taller participativo: Identificación de medidas de manejo. O'Higgins .....</i>	<i>337</i>
<i>Anexo 15. Lista de Asistencia Taller participativo: Identificación de medidas de manejo. Maule.....</i>	<i>339</i>



## 1. INTRODUCCIÓN

En general, las pesquerías bentónicas han sido históricamente de gran importancia económica y social para las comunidades costeras del país, ya que corresponden a un recurso natural relativamente de fácil acceso, se localiza en el sector más costero, y posee escasas medidas de manejo que regulen la actividad en los sectores que no abarcan las actuales Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos, como son las Áreas de Libre Acceso.

Precisamente, para la administración de estos sectores de libre acceso, la última modificación a la Ley de Pesca y Acuicultura, ha posibilitado la instauración de Comités de Manejo de los recursos en miras al desarrollo sustentable de la actividad pesquera de pequeña escala. En este contexto, las actividades de diagnóstico y metodologías de desarrollo participativo han cobrado suma importancia, para que el universo de actores vinculados a la explotación, se encuentre representado en dicha instancia y puedan en conjunto trabajar en torno al diseño de un Plan de Manejo. El trabajo del Comité y la facilitación del proceso de coordinación de los agentes de la pesquería, es un elemento clave para el diseño y operación del Plan de Manejo, y por tanto de ordenar a los usuarios del recurso y avanzar en la implementación de un enfoque ecosistémico para el manejo de la pesquería.

Sin embargo, la implementación se ha iniciado, primeramente, en la zona norte del país con los recursos de algas pardas que sufren una alta presión de cosecha y en las regiones australes (desde la región del Biobío al sur). En cambio, en la zona centro sur del país, que comprende las regiones involucradas en este informe, aún no se instauran estos comités de manejo, y por ende, las medidas administrativas son de índole general y no tienen una adecuación local. Con la excepción de la administración de sectores geográficos acotados mediante la figura de Áreas de Manejo de Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB), no hay mayor manejo pesquero en la zona.

Por otro lado, contar con la información biológica pesquera actualizada, necesaria para la toma de decisiones informada y la difusión de resultados a la comunidad pesquera artesanal, es un elemento fundamental para avanzar en el desarrollo de los planes de manejo, y así continuar el camino hacia el manejo de la pesquería con un enfoque ecosistémico como lo recomienda la FAO, 2004 y la Ley General de Pesca y Acuicultura (Ley 20.560/2012).

Si bien, aún no están las condiciones para instaurar un Plan de Manejo propiamente tal, para los recursos bentónicos comprendidos entre las regiones



de Valparaíso y El Maule, es de suma importancia describir el estado actual de estos recursos y barajar la factibilidad de implementar las medidas de manejo necesarias para su administración con validación de los propios pescadores anticipando el aumento del esfuerzo a niveles riesgosos para la sostenibilidad de la actividad.



## 2. OBJETIVO GENERAL

Caracterizar el estado de situación de los principales recursos bentónicos y de las pesquerías asociadas a ellas, en la zona que comprenden las regiones de Valparaíso (V), O'Higgins (VI) y del Maule (VII), proponiendo medidas de administración y de manejo que permitan la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas realizadas en la zona.

## 3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.1 Caracterizar la situación actual de los principales recursos bentónicos extraídos o que pueden tener algún grado de interés comercial entre las regiones V y VII.

3.2 Caracterizar las pesquerías bentónicas existentes en la zona, identificando las principales procedencias de pesca, los esfuerzos extractivos y los distintos usuarios que estas poseen.

3.3 Evaluar distintas medidas de administración y manejo existentes y disponibles en la normativa, y proponer aquellas que aseguren la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas de las regiones indicada.



## 4. METODOLOGÍA

### 4.1 Objetivo específico 3.1.

Caracterizar la situación actual de los principales recursos bentónicos extraídos o que pueden tener algún grado de interés comercial entre las regiones V y VII.

#### 4.1.1 Revisión documental

Para llevar a cabo este objetivo, se procedió a recopilar y sistematizar información base de las pesquerías bentónicas de las regiones de Valparaíso, **O'Higgins y del Maule**, además de la revisión de antecedentes relevantes disponibles tanto en el sector público como en la literatura, sobre aspectos sociales y económicos relacionados a la actividad.

El proceso de revisión de datos formales provenientes del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura y de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, se realizó en función del régimen de administración, es decir, los antecedentes provenientes de Áreas de Manejo de Recursos Bentónicos (AMERB) y Áreas de Libre Acceso (ALA), donde opera la pesca artesanal sobre recursos bentónicos.

Por otro lado, se realizó una revisión de los estudios efectuadas en las regiones objetivo, que proporcionan antecedentes respecto de las pesquerías de recursos bentónicos y además se analizaron experiencias de administración en otras zonas del país.

Para lograr tener acceso a la mayor cantidad de información, se consultó la información disponible en la base de datos y revistas electrónicas, a través del portal de bibliotecas (BEIC, ISI Web of Science, EBSCO, Scielo y otros).



#### 4.1.1.1 Revisión estadística de desembarque en ALA

Se solicitó la información de desembarques al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, con el objeto de identificar las caletas que han declarado extracción de recursos bentónicos en las regiones **deValparaíso, O'Higgins y del Maule**, permitiendo focalizar las posteriores actividades de trabajo con los usuarios más importantes de las respectivas pesquerías.

Con esta información se elaboraron tablas de desembarque de recursos **bentónicos de las regiones Valparaíso, O'Higgins y del Maule** por recursos, en una serie de tiempo que va del año 2010 al 2015.

Para obtener un mayor detalle de la data de desembarque, se dividió cada región en tres zonas (norte, centro y sur), y se identificaron los recursos con mayor desembarque para cada zona.

#### 4.1.1.2 Revisión estadística de desembarque en AMERB

Para analizar la dinámica de los desembarques de recursos provenientes de AMERB, se utilizaron los datos del Informativo de Gestión Territorial que administra el SNPA (GTI). A partir de esta información se construyeron tablas informativas referente a las actividades extractivas en las AMERB de las **regiones de Valparaíso, O'Higgins y del Maule**.

Mediante el análisis de esta información, se realiza la identificación de los recursos objetivos y la importancia relativa de cada uno de estos.

Para obtener información de desembarque, se solicitó una base de datos actualizada al SNPA, con información de desembarque por AMERB de las **regiones de Valparaíso, O'Higgins y del Maule** para la serie de años 2010 a 2016. Con esta base de datos, se analizan los volúmenes de desembarque por tipo de recurso y AMERB, para cada una de las regiones de interés.



#### 4.1.1.3 Análisis de las fluctuaciones temporales y espaciales de las capturas

Se determinó la importancia relativa de cada recurso declarado en el desembarque total. Para esto, se separó la base de datos por región, por recurso, por tipo de usuario (recolector y buzo) y por año, para así tener una aproximación de la variabilidad espacial (regiones) y temporal (año) en el desembarque.

Adicionalmente, se tuvo una aproximación al valor económico de lo desembarcado, multiplicando el desembarque anual de cada recurso por su respectivo valor sanción. Se consideró válida esta aproximación dada la situación que no se contó con los precios en playa para cada recurso, localidad y región. De esta manera estos valores corresponden a una primera aproximación al valor real del desembarque.

La importancia relativa se obtuvo a través del porcentaje de participación de cada recurso tanto en desembarque total como en el valor económico del desembarque.

Dado que hay algunos recursos que se declaran ocasionalmente, o bien que el desembarque no es alto, las especies fueron separadas en siete categorías: las seis más importantes en términos de desembarque y valor económico y la séptima constituida por otras especies.

#### 4.1.1.4 Análisis de los desembarques por región y tipo de usuario

Para efectuar un análisis de los desembarques, se separó la base de datos de SNPA por regiones, por tipo de usuario y por zonas. Las zonas dentro de cada Región se agruparon en Norte, Centro y Sur. Estas zonas se dividieron de acuerdo a las características geográficas de cada región y tomando en consideración las cercanías existentes entre las caletas.

A continuación se pueden apreciar las caletas divididas en zonas norte, centro y sur para las regiones de Valparaíso (Tabla 1), O'Higgins (Tabla 2) y del Maule (Tabla 3).

Los resultados se muestran en función de la importancia relativa de cada especie dentro del desembarque artesanal del año 2015.



**Tabla 1:** Caletas divididas en Norte, Centro y Sur para la Región de Valparaíso.

Nº	V - Norte	V - Centro	V - Sur
1	Los Molles	Concón	Quintay
2	Pichicuy	Higuerillas	Algarrobo
3	La Ligua	Montemar	El Quisco
4	Papudo	Portales	Las Cruces
5	Zapallar	Sudamericana (Ex. Muelle)	Cartagena
6	Las cujas-Cachagua	El Membrillo	Desembocadura Río Maipo
7	Maitencillo	Laguna Verde	San Antonio
8	Horcón		San Pedro - Pacheco Altamirano
9	Ventana		San Pedro
10	Loncura		Puertecillo
11	El Embarcadero		Playa Mostazal
12	El Manzano		
13	El Papagayo		

**Tabla 2:** Caletas divididas en Norte, Centro y Sur para la Región de O´Higgins.

Nº	VI-Norte	VI-Centro	VI-Sur
1	Boca de Rapel	Chorrillos	Cahuil
2	Matanzas	Puertecillo	Bucalemu
3		Topocalma	
4		Pichilemu	

**Tabla 3:** Caletas divididas en Norte, Centro y Sur para la Región del Maule.

Nº	VII-Norte	VII-Centro	VII-Sur
1	Boyeruca	Putu	Pelluhue
2	Llico	Río Maule	Curanipe
3	Duao	Constitución	Cardonal
4	Iloca	Maguellines	
5	La Pesca	Los Pellines	
6	La Trinchera	Loanco	



#### 4.1.2 Levantamiento de información desde los usuarios a través cartografías participativas

Como una aproximación al territorio, se confeccionó una cartografía de usos del borde costero a partir de las fuentes que se indican en la Tabla 4. Con la finalidad de validar la pertinencia de la información, se coordinó una reunión con la contraparte técnica al inicio de la ejecución del proyecto. Esto permitió identificar la información necesaria para la elaboración de las cartografías.

Dentro de las fuentes indicadas en la Tabla 4, **se indica “taller de cartografía participativa”**. Esta estrategia permite obtener una aproximación participativa al territorio, integrando el conocimiento tradicional con el levantamiento de información mediante enfoques técnicos. Esto considerando que las nuevas estrategias de co-administración de los recursos pesqueros, manifestada en las recientes modificaciones a la Ley General de Pesca y Acuicultura, requieren de un trabajo conjunto de los actores no solo en el proceso de toma de decisiones, sino que también en el proceso de generación de información para tomar dichas medidas, lo que a su vez otorga una mayor confianza en la información existente considerando que cada uno de los actores se siente parte de su construcción.

La elaboración de cartografías participativas es un proceso interactivo, para el que se realizan talleres en los que se facilita un proceso de identificación y representación gráfica del territorio desde sus propios actores.

Para comenzar a realizar los talleres de cartografía participativa, se procedió a contactar a las organizaciones que trabajan en la extracción de recursos bentónicos de las regiones de **Valparaíso, O’Higgins y del Maule**. Esto permitió generar una agenda de trabajo por región, tal como se puede apreciar en las Tabla 5, Tabla 6 y Tabla 7. En estas tablas se detalla la fecha y el lugar donde se desarrolló el taller, además se indica las caletas participantes para cada taller.



**Tabla 4:** Fuentes para la construcción de cartografía de usos.

Información a catastrar	Fuente	Tipo de dato
Recursos Bentónicos de mayor importancia pesquera	Taller de cartografía participativa	Geoposicionamiento empírico de zonas de trabajo
Formas de Manejo de los recursos (tradicionales y normadas)	Entrevistas a usuarios; Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.	Descripción de medidas de administración y de manejo por recurso.
Infraestructura y actividad portuaria	Planes maestros de las Empresas Portuarias; DOP-MOP; Cartas SHOA, Ministerio de Energía	Ubicación y extensión de zonas portuarias, ubicación de los terminales y almacenes de combustibles
Áreas de Manejo	SUBPESCA	Polígonos de las AMERB decretadas por la Subsecretaría.
Zonas acuícolas	SUBPESCA CRUBC	D.S. que establecen AAA, caracterización de concesiones, y <i>barrios salmoneros</i> .
Áreas protegidas	SINIA territorial <sup>1</sup>	Polígonos de Áreas Marinas Costeras Protegidas, Parques y Reservas Marinas.
Espacios Costeros Marinos de Pueblos Originarios	SUBPESCA <sup>2</sup>	Imágenes de los polígonos de las áreas georreferenciados en base Google Earth
Caletas de Pescadores	SERNAPESCA a nivel regional.	Nombre y ubicación de las caletas pesqueras artesanales según D.S. 240
Concesiones Marítimas	SIABC <sup>3</sup>	Ubicación y características de las Concesiones Marítimas Mayores

<sup>1</sup> <http://territorial.sinia.cl/portal/descargas.php>

<sup>2</sup> <http://200.54.73.149/solicitudes.htm>

<sup>3</sup> [www.concesionesmaritimas.cl](http://www.concesionesmaritimas.cl)



**Tabla 5:** Talleres Cartografía participativa, Región de Valparaíso.

Fecha	Lugar del taller	Caletas participantes
20 de Enero del 2016	Montemar	Montemar Concón
21 de Enero del 2016	Pichicuy	Pichicuy
21 de Enero del 2016	Maitencillo	Maitencillo
22 de Enero del 2016	El Manzano	Loncura El Manzano Papagayo
25 de Enero del 2016	Quintay	Quintay
25 de Enero del 2016	Algarrobo	Algarrobo El Quisco
26 de Enero del 2016	San Antonio	San Antonio
26 de Enero del 2016	Mostazal	Mostazal

**Tabla 6:** Talleres Cartografía participativa, Región de O'Higgins.

Fecha	Lugar del taller	Caletas participantes
29 de Enero del 2016	Pichilemu	Pichilemu
5 de Febrero del 2016	Bucalemu	Bucalemu
21 de Marzo del 2016	Navidad	La Boca de Rapel Matanzas La Boca
22 de Marzo del 2016	Pupuya	Pupuya
9 de Mayo del 2016	Topocalma	Tocopalma



**Tabla 7:** Talleres Cartografía participativa, Región del Maule.

Fecha	Lugar del taller	Caletas participantes
2 de Febrero del 2016	Llico	Llico
3 de Febrero del 2016	Maguillines	Putu Constitucion Maguillines
4 de Febrero del 2016	Loanco	Loanco
4 de Febrero del 2016	Curanipe	Pelluhue Curanipe
5 de Febrero del 2016	Pellines	Pellines
11 de Febrero del 2016	Duao	Duao

Cada taller comenzó con una presentación del proyecto, mencionando el objetivo general y los objetivos específicos del mismo. Dependiendo del contexto y de la disponibilidad de los informantes claves, esta presentación estuvo apoyada por un archivo powerpoint. Esta presentación contenía la estadística de Sernapesca en cuanto a los desembarques por caleta durante los años 2010 y 2015, los recursos extraídos y el número de pescadores que ejercían esfuerzo sobre estos recursos (ver anexo 10).

Luego, se procedió a consultar directamente a los actores de la pesquería (buzos, recolectores de orilla, algueros y dirigentes de las organizaciones de la zona) las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los principales recursos extraídos en la zona?
- **¿Cuáles son las zonas de donde se extraen los distintos recursos bentónicos?**
- **¿Conocen otros sectores donde haya presencia de recursos bentónicos objetivos, aún cuando éstas no sean extraídas?**

Para dar respuesta a las consultas, el equipo encargado de facilitar la actividad invitó a los participantes a indicar gráficamente, sobre una carta base que contiene elementos referenciales fácilmente reconocibles (caletas, ciudades, caminos, nombre de accidentes geográficos de la costa, entre otras elementos), (Figura 1, Figura 2, Figura 3) las respuestas a las preguntas previamente expuestas.





**Figura 1 :** Talleres Cartografía Participativa, Región de Valparaíso.



**Figura 2:** Talleres Cartografía Participativa, Región de O'Higgins.



**Figura 3:** Talleres Cartografía Participativa, Región del Maule.

La cartografía participativa permitió recabar de acuerdo a la experiencia de los pescadores, tanto los rangos de distribución de recursos bentónicos, como una valoración cualitativa de los bancos en términos de importancia pesquera para



cada caleta. Con esta información, se coordinó una reunión de trabajo con la contraparte técnica para priorizar los bancos que se deben evaluar de manera directa.

En esta instancia, se aplicó la metodología de clasificación jerárquica a partir de una serie de características (por ejemplo: número de usuarios por recurso, importancia otorgada por los usuarios, nivel de desembarque de caletas cercanas a los bancos, entre otras). Posteriormente, se contrastó la valoración cualitativa de los bancos con el estado biológico de cada una de ellos, a fin de tener antecedentes que aporten a la definición de estrategias de manejo adecuadas.

#### 4.1.3 Selección de sectores para la realización de evaluaciones directas

Se realizaron **una serie de talleres en las regiones de Valparaíso, O'Higgins y del Maule**. Esto con el fin de identificar, jerarquizar y priorizar zonas de pesca de recursos bentónicos, en base a un análisis multifactorial de diversos criterios que permitiesen elegir los lugares donde se realizarán las evaluaciones directas de los recursos bentónicos.

Para el desarrollo de cada taller se elaboró un cronograma de trabajo (Figura 4) que contempló las actividades a desarrollar y los tiempos estimados para cada una de estas actividades. Al inicio de cada taller, se realizó una presentación que permitió difundir los objetivos y alcances del proyecto y la dinámica a desarrollar en el taller (Anexo 7). Además, se presentaron los resultados esperados de estos talleres. A saber, 1) conocimiento del proyecto por parte de los participantes del taller, y 2) selección de un área de libre acceso en cada región, para la realización de una evaluación directa de recursos bentónicos.

Para lograr la participación de un mayor número de representantes de la institucionalidad pesquera, se enviaron invitaciones formales (Anexos 8) con el programa del taller (Anexos 9), con al menos una semana de anticipación complementando la convocatoria vía llamados telefónicos.



Tiempo de Duración	Actividad
15 Minutos	Apertura de la sesión (SSPA)
30 Minutos	Presentación – Caracterización Principales Recursos Bentónicos de la Región
1 hora	Actividad participativa – Proceso de Análisis Jerárquico
15 Minutos	Café
1 hora	Actividad participativa - Proceso de Análisis Jerárquico
20 Minutos	Cierre Taller
2 horas	Almuerzo

**Figura 4:** Programade Trabajo Taller Participativo Institucional.

Como primera aproximación al territorio y su actividad extractiva, se realizó una sistematización de la información obtenida, tanto de datos oficiales entregados por el SNPA, como de información entregada por informantes claves, recogida en los talleres participativos con pescadores artesanales a través de las cartografías participativas.

Esta información se dispuso de manera gráfica en el taller para facilitar el análisis de los participantes, con el fin de jerarquizar y seleccionar los sectores y pesquerías objetivo,

Con los antecedentes a la mano, se realizó una dinámica participativa con los asistentes, donde se jerarquizaron las áreas de libre de acceso (ALA) explotadas por pescadores artesanales en cada una de las regiones consideradas en el presente proyecto. Para facilitar la participación, la metodología se aplicó en base a dos etapas:

Etapa 1: Jerarquización de Zonas de Pesca por Cartografía: en esta parte del taller, los participantes mediante consenso debieron jerarquizar las zonas de pesca en un rango de 1 a 9, otorgándole el valor más alto a aquellas zonas que cumplieran con los atributos deseados para la evaluación.



Etapa 2: Análisis Multicriterio: los criterios propuestos por los participantes fueron jerarquizados en un rango de 1 a 9, siendo el nivel más alto 9 y el más bajo el nivel 1. Luego se analizan los sectores o zonas de pesca seleccionados.

El análisis multicriterio realizado, corresponde a la herramienta de trabajo denominada Proceso de Análisis Jerárquico (AHP) (Saaty, 1994). El AHP es un método de descomposición de estructuras complejas en sus componentes, ordenando estos componentes o variables en una estructura jerárquica, donde se obtienen valores numéricos para los juicios de preferencia y finalmente los sintetiza para determinar qué variable tiene la más alta prioridad. Este método está basado en el principio de que la experiencia y el conocimiento de los actores son tan importantes como los datos utilizados en el proceso permitiendo integrar una multiplicidad de criterios y ponderarlos para obtener un resultado priorizado.

En términos concretos, el proceso consiste en definir en base a los antecedentes recopilados y a la experiencia de los asistentes, los criterios que se deben tener en consideración al momento de seleccionar un indicador. Por ejemplo: volumen desembarque, valor económico de los recursos, número de pescadores operando en la pesquería y en determinados sectores, entre otros. A partir de estos criterios es posible evaluar la totalidad de las pesquerías bentónicas para jerarquizarlas en función de éstos atributos.

Con los resultados obtenidos de esta ronda de talleres, se elaboró la solicitud de Pesca de Investigación, que fue ingresada a la SSPA el 15 de junio 2016.

#### 4.1.4 Evaluación Directa de Recursos Bentónicos

El contexto de estas evaluaciones directas es recabar antecedentes del estado de situación de los bancos de recursos bentónicos que concentran la actividad extractiva en cada una de las regiones bajo análisis y que cumplan con la condición de carecer de información actualizada. Esta última condición fue evaluada a través de la sistematización de la información existente. Los recursos a evaluar en forma directa son aquellos identificados como relevantes, de la forma en que fue señalado en el punto anterior.

A continuación se presenta la metodología utilizada en las actividades de terreno efectuadas, tendientes a realizar las estimaciones de densidad, abundancia y biomasa de los recursos evaluados en las tres regiones objetivo.



#### 4.1.4.1 Área de estudio

La elección de zonas para realizar la evaluación directa fue hecha en función de los resultados obtenidos en secciones previas. En base a lo anterior, se seleccionaron los siguientes sectores:

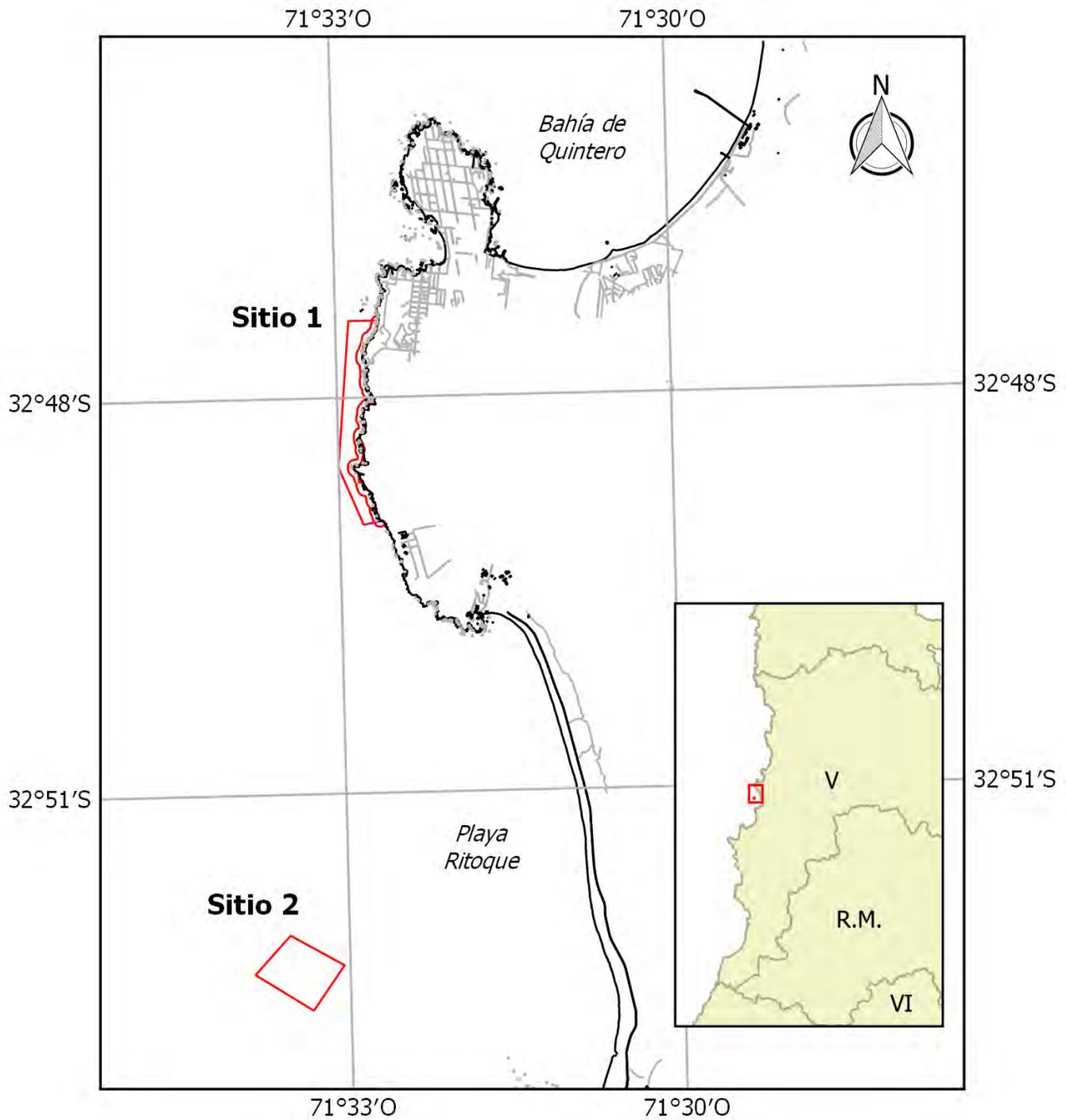
##### a) Región de Valparaíso

El Sitio N°1 corresponde al sector Farellones de Quintero que presentó una superficie estimada en 84,4 hectáreas, mientras que el N°2 corresponde al sector denominado El Islote de una superficie de 67,8 ha (Tabla 8y Figura 5).

**Tabla 8.** Coordenadas de Áreas de Estudio en la Región de Valparaíso.

Área de estudio	Vértice	Latitud Sur	Longitud Oeste
<b>Sitio 1 Farellones de Quintero</b>	A	32° 48' 56,41"	71° 32' 37,74"
	B	32° 48' 57,88"	71° 32' 47,31"
	C	32° 48' 31,87"	71° 32' 59,97"
	D	32° 47' 25,19"	71° 32' 52,95"
	E	32° 47' 25,33"	71° 32' 37,21"
<b>Sitio 2 El Islote</b>	A	32° 52' 38,49"	71° 33' 20,53"
	B	32° 52' 21,63"	71° 33' 51,26"
	C	32° 52' 4,08"	71° 33' 31,92"
	D	32° 52' 18,18"	71° 33' 3,30"





**Figura 5.** Área de Investigación, Región de Valparaíso



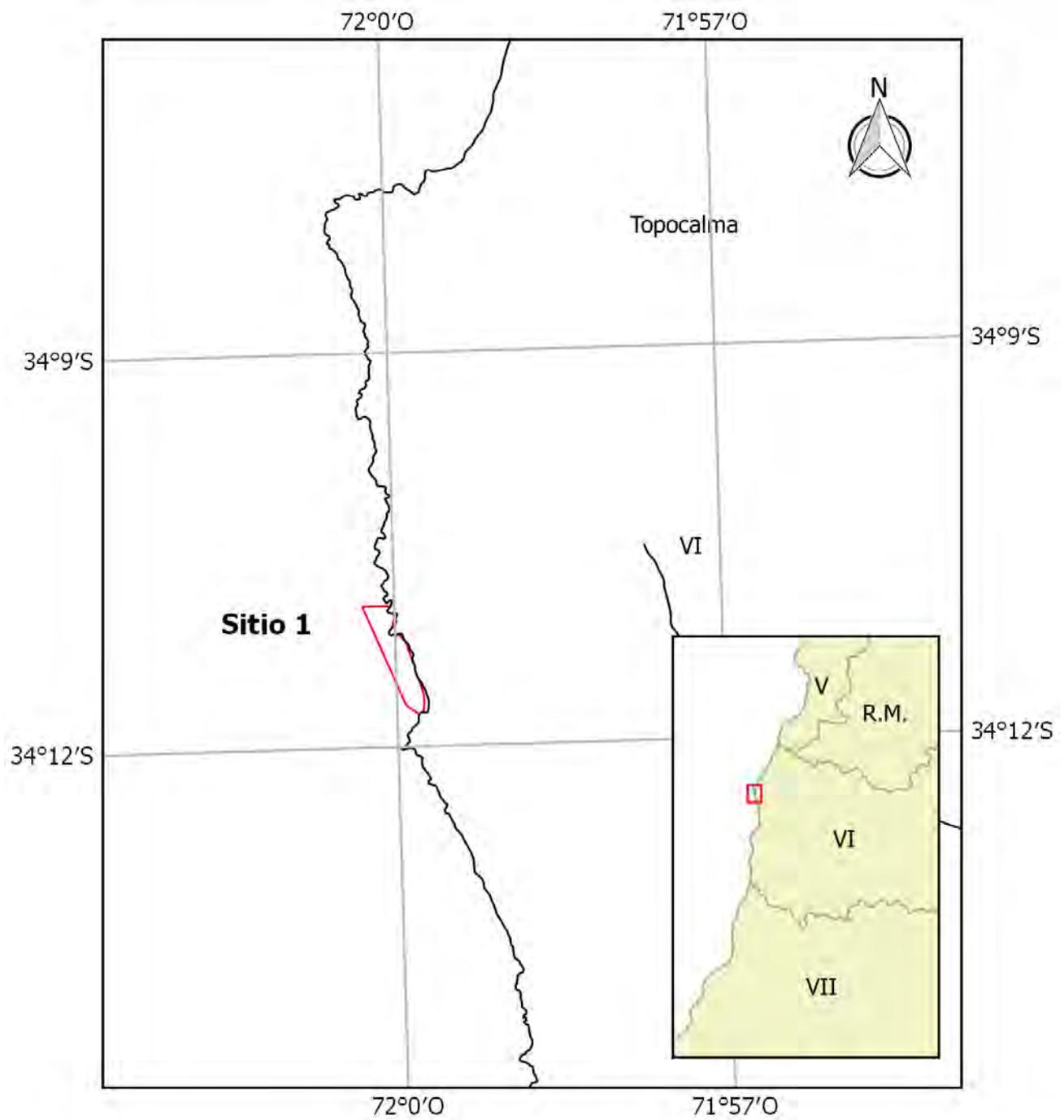
### a) Región de O´Higgins

Por su parte, en la región de O´Higgins se identificó una zona de muestreo, en el sector de Los Huachos, zona norte de la comuna de Pichilemu. El área total del sector identificado para la prospección de los recursos fue de 50,16 ha. (Tabla 9 y Figura 6).

**Tabla 9.** Coordenadas de Áreas de Estudio en la Región de O´Higgins.

Área de estudio	Vértice	Latitud Sur	Longitud Oeste
Los Huachos	A	34° 11' 46,22"	71° 59' 46,96"
	B	34°11'41,01"	71°59'55,17"
	C	34°10'55,59"	72° 0'17,63"
	D	34°10'55,84"	72° 0'3,58"





**Figura 6.** Área de Investigación, Región de O´Higgins.



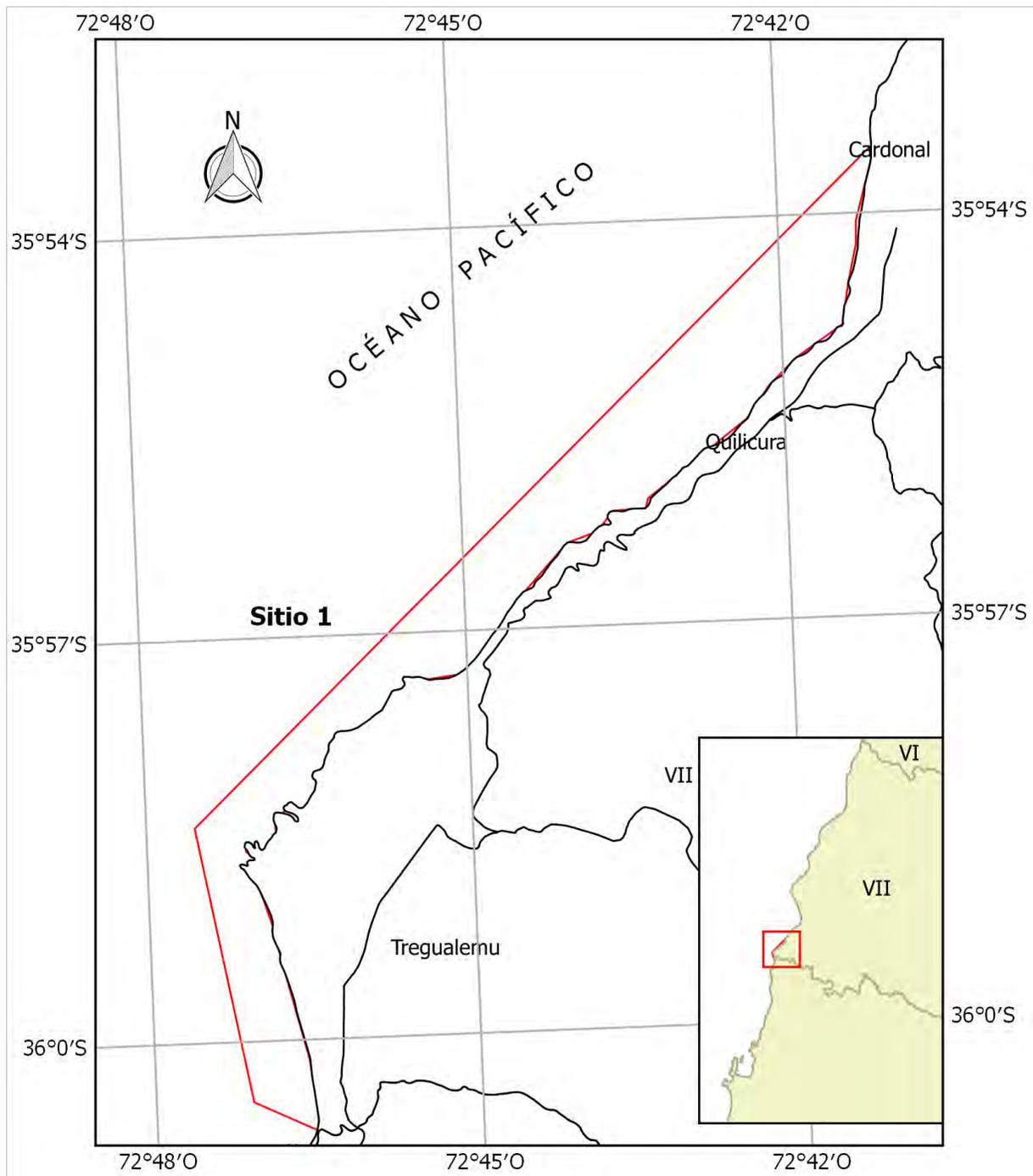
### a) Región de O´Higgins

Finalmente, en la Región del Maule se evaluaron recursos bentónicos en un área de la zona sur de la región, la que se extiende a lo largo de 17 km de costa desde el sector de Cardonal hasta el límite regional sur, abarcando un área total de 1404 ha. (Tabla 10y Figura 7).

**Tabla 10.** Coordenadas de Áreas de Estudio en la Región del Maule.

Área de estudio	Vértice	Latitud Sur	Longitud Oeste
Maule Sur	A	36° 0'37,51"	72°46'35,02"
	B	36° 0'26,64"	72°47'6,74"
	C	35°58'24,07"	72°47'31,85"
	D	35°53'35,29"	72°41'13,73"





**Figura 7.** Área de Investigación, Región del Maule.



#### 4.1.4.2 Diseño y Unidad Mínima de Muestreo (UMM)

La cantidad y posición de unidades de muestreo se basó en una adecuada representación de cada sector a muestrear, y el juicio experto tanto de los profesionales del Centro de Investigación Ecos, como de los pescadores locales para la identificación de bancos.

##### **Unidad Mínima de Muestreo (UMM) para submareal**

Se utilizaron transectas perpendiculares a la línea de costa, en base a un muestreo aleatorio sobre sustrato apto, donde los muestreadores recorrieron las transectas contando y anotando en una tablilla acrílica los recursos hidrobiológicos a lo largo de ésta, en un área de 1 m a la derecha y 1 m a la izquierda.

En el caso del recurso Piure, se emplearon cuadrantes de 0,5 m de longitud y 0,5 m de ancho ( $0,25 \text{ m}^2$ ), mediante un muestreo aleatorio, distribuidos sobre sustrato apto. En cada unidad muestral se extrajo la totalidad del recurso presente en cada cuadrante, permitiendo estimar la densidad en  $\text{Kg/m}^2$ .

##### **Unidad Mínima de Muestreo (UMM) para intermareal**

###### *Macroalgas pardas*

Se utilizaron transectas paralelas a la línea de costa sobre el cinturón de algas, en base a un muestreo aleatorio sobre sustrato apto, donde los muestreadores recorrieron las transectas contando y anotando los individuos a lo largo de ésta, en un área de 1 m a la derecha y 1 m a la izquierda.

###### *Macroalgas rojas*

Se emplearon cuadrantes de 0,5 m de longitud y 0,5 m de ancho ( $0,25 \text{ m}^2$ ), mediante un muestreo aleatorio, distribuidos sobre sustrato apto. En cada unidad muestral se extrajo la totalidad del recurso presente en cada cuadrante, permitiendo estimar la densidad en  $\text{Kg/m}^2$ .



#### 4.1.4.3 Estimación de parámetros poblacionales

##### Consideraciones previas

Posterior a los muestreos y luego de observar la información obtenida, se establecieron ciertos criterios para la aplicación de métodos tendientes a estimar los parámetros poblacionales. La razón de lo anterior, responde a las limitaciones y/o requisitos asociados a cada metodología (e.g. geoestadística, estimación de biomasa) y su relación con la calidad de los resultados asociados. Estos criterios fueron:

*a) Muestra biológica:* este punto resulta esencial en las estimaciones tanto de **los parámetros "a" y "b" para el cálculo de la biomasa a partir de la talla del individuo**, como para estimar la estructura de tallas de la población y stock (e.g. proporción de ejemplares sobre talla mínima de extracción legal).

Siguiendo la recomendación de Stotz et al. (2005), se consideró un número mínimo de 100 individuos para el muestreo biológico en el caso de fauna, mientras que para los recursos algales, un número mínimo de 50 individuos.

*b) Condición de banco natural:* basándose en la metodología para determinación de banco natural de la SSPA<sup>4</sup>, se establecieron los límites establecidos en la resolución citada, para considerar la presencia de bancos naturales en los sectores evaluados.

La elección de estos criterios respondería en existir una baja presencia del o los recursos estudiados, relacionado con la dificultad para registrar los ejemplares en las unidades muestrales, con alta presencia de valores 0, sumado a una baja muestra biológica obtenida, y en definitiva, con sustratos habitados muy acotados y bajas abundancias dentro de los sectores considerados.

En base a lo anterior, se estableció la siguiente regla de decisión: en caso de cumplir con ambos criterios, se emplearán métodos geoestadísticos para la estimación de densidad, abundancia y biomasa. En caso de no cumplirse alguno de los criterios, considerando la calidad de los datos obtenidos, sólo se entregarán los estimados de la media normal para la densidad, sin considerarse estimaciones mediante geoestadísticos, de abundancia ni biomasa.

---

<sup>4</sup>Resolución Exenta N°2353 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.



## Recursos individualizados (ind/m<sup>2</sup>)

### *Sustrato habitado, Densidad y Abundancia mediante Métodos geoestadísticos*

A fin de delimitar el sustrato habitado por cada recurso, se construyeron superficies continuas de densidades a partir de los datos puntuales obtenidos en terreno, definiendo como habitada las superficies que presentan densidades que superan un límite inferior, definido en base al rango de distribución de las densidades estimadas por los métodos geoestadísticos, y que se encuentran en zonas de arrecifes costeros y litoral rocoso, información obtenida a partir de los planos del borde costero de las regiones en estudio.

Para el mapeo de densidades se utilizaron los métodos de interpolación de Kriging ordinario y de Ponderación Inversa de la Distancia (IDW).

Las interpolaciones que fueron utilizadas para estimar parámetros poblacionales, tales como la densidad y abundancia total de individuos, se consideraron siempre que se cumplieran los criterios definidos en las consideraciones previas.

A continuación se describen los métodos de interpolación utilizados para la construcción de las superficies continuas de densidad.

### Ponderación Inversa de la Distancia (IDW)

El método IDW supone que el valor muestreado disminuye su influencia en la predicción de un nuevo valor, a medida que aumenta la distancia desde su ubicación en la muestra, y por lo tanto determina los valores de celdas sin datos utilizando una combinación lineal ponderada de un conjunto de puntos de muestra. El peso de cada medición en esta combinación es una función del inverso de la distancia de acuerdo con la ecuación:

$$z_j = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{z_i}{d_{ij}^B}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{d_{ij}^B}}$$

donde

$z_j$  es el valor estimado (Ind/m<sup>2</sup>) para el sitio no muestreado

$z_i$  es el valor observado en el sitio  $i$

$d_{ij}$  es la distancia (m) entre sitios de referencia.

$B$  es el factor de ponderación



n es el número de estaciones de referencia utilizado para el cálculo.

El parámetro de potencia (B) permite controlar la importancia de los puntos conocidos en los valores interpolados en función de su distancia desde el punto de salida. Es un número positivo, real, y su valor predeterminado es 2. Mediante la definición de un valor de potencia más alto, más énfasis se puede poner en los puntos más próximos. A medida la potencia aumenta, los valores interpolados, empiezan a acercarse el valor del punto de muestra más cercano, y la superficie tendrá más detalle (tenderá a ser menos suave). La especificación de un valor más bajo para potencia le dará mayor influencia a los puntos que están más lejos, lo que resulta en una superficie más lisa.

El método de interpolación IDW se considera como un método robusto para el modelamiento de la distribución espacial a gran escala de distintas especies bentónicas (Martin et al., 2013), por lo que se utilizó en la modelación de la distribución de macroalgas en el extenso litoral de la Región del Maule.

#### Kriging ordinario

En Kriging en cambio, el peso de los valores que se utilizan para hacer una predicción, depende de un modelo ajustado a los puntos medidos, y considera tanto la distancia a la ubicación de predicción, como las relaciones espaciales entre los valores medidos en los alrededores de la ubicación de predicción.

Para describir el modo en que los valores varían y se relacionan en el espacio (**Figura 8a**), se construye un gráfico en el que se plotean las diferencias de densidad entre pares de puntos (semivarianzas) v/s la distancia entre ellos. Este ejercicio produce una nube de puntos difícil de interpretar (**Figura 8b**) por lo que las semivarianzas se promedian dentro de tramos de distancia conocidos como lags, generando un modelo conocido como variograma experimental (**Figura 8c**, Hengl 2007).

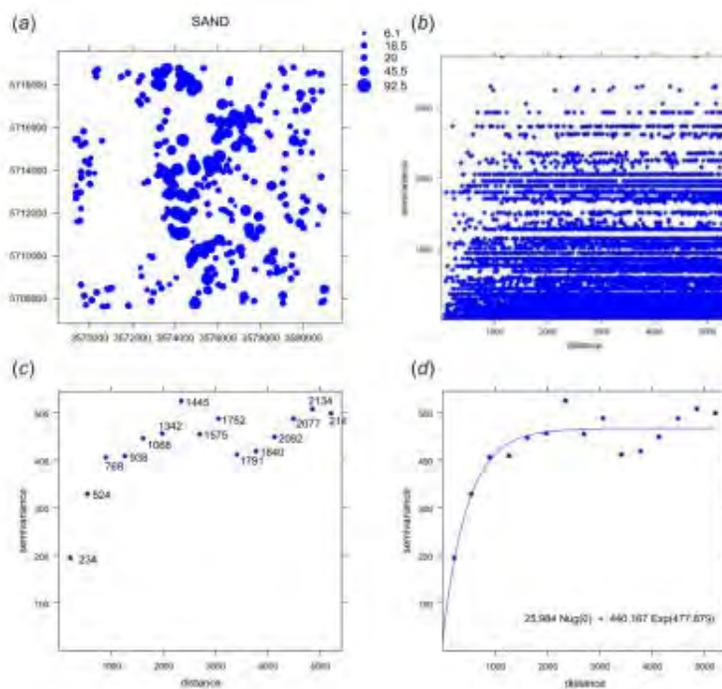
Una vez calculado el variograma experimental, se busca el mejor ajuste de éste a los modelos teóricos existentes (**Figura 8d**), entre los cuales se cuentan el lineal, esférico, exponencial y el Gaussiano (Isaaks & Srivastava 1989).

El modelo ajustado se utiliza finalmente para predecir el valor de las variables en los puntos que no fueron muestreados, con lo que se construye una grilla de valores estimados para cada ubicación. A partir de esta grilla de valores, se generarán las isolíneas que finalmente se ocupan para graficar cómo varía, en este caso, la profundidad en el área estudiada.



Finalmente, a fin de estimar el error de la predicción, se calculó el Promedio Absoluto del Error (PAE), que corresponde al promedio de los valores absolutos de los residuales (valor observado – valor estimado) obtenidos mediante un proceso de validación cruzada.

El método de kriging se utilizó para modelar la distribución de especies con alta variabilidad, en sectores acotados de las áreas estudiadas.



**Figura 8.** Pasos de la modelación del Variograma. (a) Ubicación de puntos, (b) nube de semivarianzas de cada par de puntos, (c) semivarianzas agregadas en lags de 300 metros, y (d) el modelo final del Variograma ajustado. Fuente: (Hengl 2007).

*Densidad mediante media normal*

Los cálculos de densidad se realizaron de acuerdo a la siguiente relación:

$$a) d = \frac{\sum_{r=1}^k \left( \frac{n_r}{a_r} \right)}{k}, r = 1, 2, \dots, k$$

Donde:

d = Densidad media de ejemplares por m<sup>2</sup>.



$n_r$  = Número de ejemplares dentro de la unidad muestral r.

$a_r$  = Superficie de la unidad muestral.

k = Número de unidades muestrales.

### *Estructura de tallas*

El muestreo empleado para describir la estructura de tallas y relación talla-peso, consistió en un muestreo aleatorio en los sitios seleccionados. La cantidad y posición de las estaciones de muestreo se basó en una adecuada representación de cada sector a muestrear, y el juicio experto tanto de los profesionales de Ecos, como de los pescadores locales para la identificación de bancos.

En cada estación de muestreo, el buzo técnico realizó un barrido, extrayendo la totalidad de individuos identificados de cada recurso a evaluar. De esta forma se extrajo una muestra representativa de la estructura de tallas de cada recurso evaluado en el sector. Por otra parte, en cada banco evaluado se midió la longitud y el peso de cada individuo recolectado, procurando cubrir de manera óptima todo el rango de tamaños en cada estación, para posteriormente devolverlos a su hábitat.

Se estimó la proporción de las diferentes clases de tallas del recurso principal presente en el área de estudio de acuerdo al siguiente algoritmo:

$$P_k = \frac{n_k}{n}$$

Donde:

$P_k$  = Proporción de individuos a la talla k.

$n_k$  = Número de ejemplares de talla k en la muestra.

n = Número total de ejemplares capturados para describir la estructura de tallas.

La estimación del número de ejemplares de talla lk ( $\hat{x}_k$ ) fue efectuada mediante el estimador:

$$\hat{x}_k = \hat{x}p_k$$



### Relación talla-peso y biomasa

La estimación de la biomasa para cada individuo medido en cada UM fue obtenido indirectamente a través de la relación talla-peso, usando un modelo de regresión potencial ( $y=ax^b$ ). Esta función ocupa el atributo medido (como variable independiente) para predecir el peso del recurso (variable dependiente), según la ecuación:

$$\bar{w}_k = a l_k^b$$

Donde:

a = corresponde al intercepto

b = a la pendiente del modelo potencial

Esta función tiene un ajuste que es útil para estimar la biomasa individual de los recursos bentónicos en cuestión. Sin embargo, siempre es necesario calibrar el modelo al momento de realizar un nuevo estudio demográfico, de esta forma se **ajusta el estimador al estado "actual" de la biomasa en cada banco** donde se realiza el monitoreo. La calibración del modelo es útil para: (a) aumentar el ajuste del modelo, (b) detectar potenciales cambios morfométricos de los recursos en los sitios, y/o (c) validar los descriptores morfológicos de peso y tamaño previamente disponibles.

La estimación de la biomasa por clase de tallas se efectuó haciendo uso de los estimadores  $\hat{x}_k$  y  $\bar{w}_k$ , previamente definidos, como sigue:

$$b_k = \hat{x}_k \times \bar{w}_k$$

La estimación de la biomasa del recurso en cada área evaluada será calculada mediante el estimador:

$$b = \sum_{k=i}^k b_k$$

donde:

$b_k$  = es la biomasa de la talla k

k = el número total de clases de talla



La varianza del estimador de “b” será estimada de la siguiente forma:

$$\hat{v}_{(b)} = \sum_{k-i}^k \hat{v}_{(bg)}$$

### **Recursos no individualizados (Kg/m<sup>2</sup>)**

En el caso de los recursos como las macroalgas rojas y Piure, se estimó la biomasa de manera directa. Esta fue estimada en base a la proyección de la densidad media (Kg/m<sup>2</sup>) al área correspondiente al sustrato apto presente en cada sector, entendiendo a este último como la totalidad del sustrato efectivamente habitado por el recurso prospectado. La densidad fue estimada mediante modelación geoestadística, empleando los valores de densidad en Kg/m<sup>2</sup>.



## 4.2 Objetivo específico 3.2

Caracterizar las pesquerías bentónicas existentes en la zona, identificando las principales procedencias de pesca, los esfuerzos extractivos y los distintos usuarios que estas poseen.

### 4.2.1 Recopilación y análisis de información pesquera:

Para realizar esta sección, se tuvo acceso a los datos del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca) relativa a las Declaraciones de Pesca Artesanal (DA) entre los años 2010 a 2015. La base de datos contiene: región, caleta base, número de Registro de Pesca Artesanal (RPA), año, día, mes, arte de pesca, especie y captura (en toneladas).

Estos datos fueron analizados por región, a fin de determinar:

1. Número de Declaraciones de Pesca Artesanal por categoría.
2. Número de Declaraciones de Pesca Artesanal por caleta base.
3. Número de Declaraciones de Pesca Artesanal por especie desembarcada.
4. Desembarque por especie.
5. Valoración del desembarque por especie.
6. Distribución de los ingresos por valoración económica del desembarque por Registro de Pesca Artesanal.

En el caso de la valoración económica de los desembarques por especie se utilizó el desembarque registrado por Sernapesca multiplicado por valor sanción por recurso publicado en el Diario Oficial el 18 de noviembre de 2015. Dado que no se han obtenido los valores de precio en playa para los recursos es que se decidió usar el valor sanción el que fue aplicado a los desembarques de 2015. De este modo, como el objetivo estratégico en esta etapa es determinar qué recursos podrían ser prospectados en el marco del proyecto, se consideró más efectivo valorizar los desembarques del último año.

Además, se solicitó una base de datos al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, que consistió en la serie histórica de declaraciones artesanales (DA) por región, por año y por Categoría (buzo o recolector de orilla), entre enero de 2012 y diciembre de 2015. La serie consiste en la declaración artesanal por cada usuario con registro de pesca artesanal (RPA).



## **Aproximación al ingreso**

Para tener una aproximación al ingreso generado por la actividad extractiva de extractores de orilla y de buzos se valorizó el desembarque por especie. Como no se dispone de precio de playa por recurso, se utilizó el valor sanción como un aproximado. Este valor se refiere a un valor en pesos expresado en Unidades Tributarias Mensuales por toneladas (UTM/ton) que se aplica en forma de multa a quienes extraen recursos sin autorización. El valor sanción se fija anualmente y por especie, mediante decreto supremo del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo previos informes técnicos de la SSPA y son publicados en el Diario Oficial. Este valor incorpora el promedio anual del precio en playa, obtenido a través de instrumentos tales como guías y facturas, además de una corrección por los precios internacionales o de exportación (Zúñiga *et al.*, 2009). El valor sanción fue llevado a valor actual corrigiéndolo por UTM de diciembre 2015 obtenido de la página web del Servicio de Impuestos Internos ([www.sii.cl](http://www.sii.cl)).

El valor del desembarque fue obtenido multiplicando el valor sanción de cada recurso por la cantidad declarada en la DA. Como un mismo RPA puede tener más de una DA anual todos los valores estimados para cada recurso e indexado a un mismo RPA fue sumado, dividido por 12 (meses) y dividido por el número promedio de un grupo familiar en Chile. De esta forma se tuvo una aproximación al ingreso autónomo per cápita. Posteriormente se determinó la frecuencia por decil de ingreso per cápita promedio. Estos últimos fueron tomados directamente de la información oficial del Ministerio de Desarrollo Social y que son la base de los resultados de la encuesta CASEN. Los rangos de ingreso autónomo per cápita son los que muestran en la Tabla 11.

Los resultados de las frecuencias por decil de ingreso autónomo per cápita fueron calculados por región, por año, y por tipo de usuario. Se ha supuesto que el ingreso familiar depende exclusivamente de la pesca.



**Tabla 11.** Rangos de ingresos para los deciles de Ingreso Autónomo per cápita.

Decil	Rango (\$)	
I	0	55.091
II	55.146	82.689
III	82.720	110.248
IV	110.293	136.334
V	136.356	166.542
VI	166.574	206.339
VII	206.340	262.865
VIII	262.874	362.129
IX	362.262	605.998
X	606.013	y más

#### 4.2.2 Focos de extracción:

Para dar cuenta de este aspecto se utilizó la información recopilada y sintetizada de los talleres de cartografía participativa. Durante estos talleres, se les solicitó a los informantes claves de diversas caletas de las regiones de Valparaíso, **O'Higgins y del Maule**, identificar las zonas de extracción de los recursos bentónicos, junto con determinar el grado de importancia de estas zonas de pesca. Además, se recabó información sobre el tipo de manejo que existe en cada región. Esta información se puede apreciar en las cartografías participativas, las que son presentadas por región.

#### 4.2.3 Cuantificación y caracterización del esfuerzo

Para realizar el análisis del esfuerzo se consideró como esfuerzo nominal a las **declaraciones de pesca (DA's) realizadas por usuarios Buzos y Recolectores** ante el Sernapesca.

Para ello la base de datos fue separada por región y por tipo de usuario. Luego cada región se subdividió en tres zonas, Norte, Centro y Sur siguiendo el mismo criterio descrito en los resultados de los Talleres participativos realizados en el **marco del Proyecto**. Posteriormente, se contabilizaron los **DA's anuales** registrados por recurso desde 2012 hasta 2015.



### 4.3 Objetivo específico 3.3

Evaluar distintas medidas de administración y manejo existentes y disponibles en la normativa, y proponer aquellas que aseguren la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas de las regiones indicadas.

Para el desarrollo de este objetivo específico se utilizaron como base los resultados obtenidos en los puntos 4.1. y 4.2. Los resultados de estos objetivos sentaron las bases sobre el contexto y operatividad actual de la pesquería en términos de sus usuarios, así como de la distribución y desembarque de los principales recursos bentónicos presentes en las regiones de Valparaíso, de O´Higgins y del Maule.

#### 4.3.1 Entrevistas a actores claves

Se realizaron entrevistas a pescadores artesanales del sector productivo bentónico de las regiones de Valparaíso, de O´Higgins y del Maule con la finalidad de conocer sus visiones y recomendaciones en lo que respecta a la aplicación de medidas de administración para los recursos bentónicos. La metodología utilizada para la realización de entrevistas correspondió a la elaboración de una pauta de entrevista semiestructurada (Anexo 20), la cual fue aplicada por un profesional de las ciencias biológico-pesqueras.

Una vez realizadas las entrevistas, se procedió a compilar las respuestas por preguntas, y a realizar un análisis de contenido. Luego, se procedió a agrupar las respuestas de acuerdo a dos grandes categorías, tales como estrategia de manejo y cadena productiva.

#### 4.3.2 Talleres participativos de diseño de propuesta de manejo

Para este objetivo, se realizó un trabajo participativo, donde la metodología utilizada intenta guiar a los actores en la participación activa de toma de decisiones. Desde esta perspectiva, se utilizaron Sistemas de Análisis Social



(SAS2), los cuales ofrecen un nuevo enfoque para crear y utilizar el conocimiento local para el bien común (Chevalier & Buckles, 2009).

Para la selección de los participantes se consideraron representantes del sector público y representantes de las organizaciones de pescadores artesanales.

Se realizaron talleres en los cuales los propios actores, con la colaboración de los facilitadores, se hicieron partícipes del análisis de su realidad, tomando conciencia de la problemática en la cual se encuentran inmersos, buscando y planificando concertadamente soluciones, formas de trabajo y comunicación adecuadas y consensuadas para operar de manera más óptima de acuerdo a las nuevas lógicas de trabajo de la Ley General de Pesca y Acuicultura.

La propuesta metodológica para la realización de los talleres/reuniones se enmarca en el Manejo con Enfoque Ecosistémico (MEE) donde la participación y colaboración de los usuarios juega un rol fundamental para la administración sustentable de los recursos. Por lo tanto considera las acciones pertinentes para un diseño en diálogo con los usuarios e involucrados, mediante una estrategia combinada de trabajo de gabinete y de campo.

Así, la metodología consistió en la apertura y acompañamiento de un proceso conversacional, conducente a compartir la información técnica sobre el estado de la pesquería en la región, relevando las percepciones y conocimiento de los partícipes. Para esto se realizaron tres talleres, uno por región, con el objeto de identificar medidas de manejo que aseguren la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas en la Región de Valparaíso, O'Higgins y del Maule.

A continuación se describen los talleres y las metodologías utilizadas:

#### 4.3.2.1 Taller: Diagnóstico y propuestas de medidas de manejo

La primera parte de este taller sirvió para comenzar a sentar las bases para la elaboración de un diagnóstico propiamente tal, donde se identifican puntos críticos y principales problemáticas para la conservación y manejo de las pesquerías bentónicas.

El propósito es socializar y compartir información del estado de la actividad extractiva en cada región con los actores involucrados, y de esta manera facilitar el intercambio y conversación para identificar los principales problemas que afectan a la pesquería, las fortalezas de los usuarios, las posibles alternativas de solución y la visión objetivo o el escenario ideal para el desarrollo de la actividad.



En este taller, profesionales del Centro de Investigación ECOS, realizan una presentación con los objetivos del taller y con la metodología que se utilizará en el taller.

Los objetivos específicos planteados en este taller son los siguientes:

1. Identificar distintas estrategias de manejo aplicadas por pescadores artesanales en la extracción de los recursos.
2. Proponer, desde la perspectiva de los pescadores artesanales, medidas que aseguren la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas.

En lo que respecta la metodología, el taller se dividió en dos partes. En la primera parte, se presentaron las cartografías participativas de la Región con la perspectiva de que los asistentes, conformados por pescadores artesanales, funcionarios del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura y de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, identificaran distintas estrategias de manejo utilizadas por pescadores artesanales en la extracción de los recursos. Durante el marco de la mañana, se invitó a los asistentes a responder cuatro preguntas:

- 1) ¿Cuáles son las estrategias de manejo utilizadas?
- 2) ¿Cuál es la forma de declaración (Diaria (DD), semanal (DS), mensual (DM) u otra)?
- 3) ¿Cuál es la cadena productiva de los diversos recursos (intermediarios, venta directa, plantas de proceso)?
- 4) ¿Qué actores están involucrados en la gestión?

La segunda parte de este taller tendrá por objetivo, la priorización de los principales problemas o puntos críticos de la actividad y en base a estos definir objetivos y las medidas y/o acciones necesarias para alcanzarlos, en miras al diseño de medidas de administración. Como primer paso para generar las medidas, se identificarán los factores que amenazan, presionan y/o favorecen a las pesquerías bentónicas.

En la segunda parte del taller, se invita a los pescadores artesanales a proponer medidas que aseguren la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas de la Región. Para esto, se realiza un taller participativo en el cual los asistentes enumeraron una serie de problemas a los cuales se asocian medidas de manejo que permitan solucionar estos problemas, además de mencionar formas de implementar estas medidas. Luego, en ciertos casos, se mencionan observaciones que emergieron en base a las medidas de manejo mencionadas.

La matriz que se construyó para la identificación de medidas de administración probables de aplicar, fue la siguiente:



Problema	Recurso	Medidas	Implementación	Observaciones

La forma en que se desarrolló la jornada de trabajo, se puede apreciar a continuación en el programa de trabajo de la jornada (Tabla 12). En esta tabla, se puede apreciar el programa del Taller realizado en Valparaíso, sin embargo, el mismo formato fue utilizado para la Región de O´Higgins y del Maule.

**Tabla 12:** Programa de trabajo taller del FIP 2015-26, Región de Valparaíso. 18 de agosto de 2016.

9:30	10:00	Recepción - Desayuno de Bienvenida
10:00	10:10	Apertura de la sesión – Subsecretaría de Pesca
10:10	10:30	Presentación Objetivos y Metodología – Centro de investigación ECOS
10:30	12:30	Taller Participativo: Cartografía Participativa "Identificación de estrategias de manejo implementadas por los pescadores artesanales".
12:30	14:30	Taller Participativo: "Identificar propuestas de manejo, desde la perspectiva de los pescadores artesanales, que aseguren la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas de la Región de Valparaíso".
14:30	16:00	Almuerzo



## 5. RESULTADOS

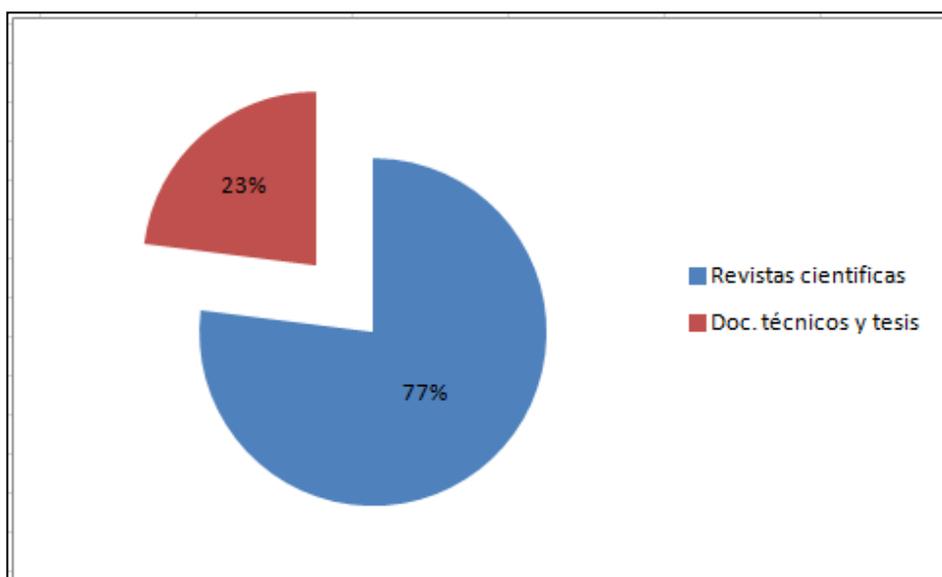
### 5.1 Objetivo específico 3.1.

Caracterizar la situación actual de los principales recursos bentónicos extraídos o que pueden tener algún grado de interés comercial entre las regiones V y VII.

#### 5.1.1 Revisión documental

Con el fin de orientar la búsqueda de literatura, se consideraron los datos de desembarque de los recursos bentónicos reportados por el Servicio Nacional de Pesca entre los años 2010 y 2015.

En total se consultaron 107 referencias bibliográficas. De estas, 77% corresponden a trabajos publicados en revistas científicas de corriente principal y 23% corresponden a documentos e informes técnicos, tesis de pregrado y postgrado (Figura 9).



**Figura 9:** Referencias bibliográficas consultadas.

De acuerdo a la bibliografía consultada, es posible indicar que los grupos que han presentado la mayor cantidad de citas bibliográficas fueron los Moluscos con 40 citas (Tabla 13) y los crustáceos con 8 citas (Tabla 15). Respecto a las especies de importancia comercial, en particular el molusco bivalvo *Macha Mesodesma donacium* registró 16 citas entre los años 1992 -2012, seguidos de los moluscos gasterópodos de la familia Fissurellidae con 11 citas; entre los años 1991-2008 (Tabla 13). A continuación se entrega un resumen de las referencias de mayor relevancia:

## **Moluscos**

### *Choromytilus chorus*

El estudio de Moreno & Rubilar 1997, estuvo enfocado en definir escalas de tiempo para una población marina como un ciclo anual (corto plazo), tiempo generacional (mediano plazo) y duración del ciclo de vida o longevidad (largo plazo). Con el fin de determinar si el instrumento de manejo Reserva Marina Mehuín logra conseguir el efecto de conservación deseado.

### *Concholepas concholepas*

Stotz *et al.* 1991 a y b. estuvieron enfocados en determinar los lugares de asentamiento y desarrollo de juveniles tempranos de *Concholepas concholepas* en ambientes intermareal y submareal y si existen variaciones temporales y espaciales, además determinar la características del microambiente en donde ocurren estos procesos en 24 localidades de la región de Coquimbo.

González *et al.* 2005, en el marco de la ejecución del proyecto FIP N°2002-16. Proporciona información de campo que permite probar la hipótesis de metapoblaciones en el recurso loco en la III y IV Regiones y propone un modelo inicial que incorpora las tasas de extinción y colonización de los parches poblaciones locales, considerando primordialmente que el intercambio entre poblaciones locales ocurre por dispersión larvaria en forma natural y por traslados de individuos en las AMERBs.

### *Ensis macha*

Hernández *et al.* 2011, Evalúa los stocks de *Ensis macha*, para la pesquería desarrollada en el Golfo de Arauco, Chile, entre 1996 y 2007. Mediante modelo de evaluación de stock. El proceso de estimación permitió la determinación simultánea de los parámetros poblacionales (parámetros de crecimiento de von



Bertalanffy, la tasa de mortalidad natural a la edad, tasas de mortalidad por pesca, selectividad y reclutamientos). Como resultado se observó síntomas claros de sobreexplotación entre los años 1996 y 2007, con una condición de stock desovante y reclutamientos crítica y una estructura de tamaños y edades en los desembarques que dan cuenta de selectividades inferiores a la talla de primera madurez.

#### *Fissurella* spp.

González *et al* 1991, este estudio se desarrolla en la localidad de Palo Colorado al norte de Pichidangui en la IV Región y estuvo enfocado en evaluar la importancia del *Perumytilus purpuratus* en el asentamiento de *Fissurella* spp. y aportar al conocimiento de cómo utilizan los diferentes microambientes en la zona intermareal.

Olgúin *et al* 1996, este estudio llevado a cabo entre SERPLAC-IFOP, se enfocó en realizar investigación de aspectos reproductivos del recurso lapa tendientes a establecer medidas de regulación.

Garrido *et al* 1997; 1999 y 2000. Proporcionan información de parámetros de mortalidad natural de lapas provenientes de Estudios de Situación Base y **Estudios (ESBA) de seguimientos desde AMERB'S de localidades de la IV Región** (Ñagua y Maitencillo).

#### *Tagelus dombeii*

Hernández *et al* 2011. Evalúa los stocks *Tagelus dombeii*, para la pesquería desarrollada en el Golfo de Arauco, Chile, entre 1996 y 2007. Mediante modelo de evaluación de stock. El proceso de estimación permitió la determinación simultánea de los parámetros poblacionales (parámetros de crecimiento de von Bertalanffy, la tasa de mortalidad natural a la edad, tasas de mortalidad por pesca, selectividad, y reclutamientos). Se detectan algunos síntomas de sobreexplotación.

#### *Gari solida* y *Protothaca thaca*

Romero *et al* 2011. Estudia los parámetros de reproducción y crecimiento, que permiten proponer medidas de administración del recurso culengue en las XV, I y II Región. Se entregan recomendaciones en relación a la forma de extracción, volúmenes y acceso.



### *Mesodesma donacium*

Los trabajos de Ariz et al 1994 y Jerez et al 1997, ambos financiados por el Fondo de investigación pesquera, estuvieron enfocados en sentar las bases para la ordenación y el desarrollo de la pesquería y evaluar de forma indirecta el stock del recurso macha respectivamente, ambos en la zona central (IV-V Regiones).

Por su parte Pérez y Chávez 2004, realizan un modelamiento de corto plazo del recurso macha en la zona norte del país (Coquimbo).

### *Tegula atra*

Veliz y Vásquez 2000, analizan la diversidad de los trochidos del norte de Chile, se analizan sus características taxonómicas, su hábitat, distribución, con el fin de conocer la variabilidad de la biodiversidad en ambientes marinos de este recurso.

## **Algas**

### *Macrocystis pyrifera* y *Lessonia trabeculata*

Vega et al 2005. Describe la biología poblacional de estas especies de algas pardas durante y después de El Niño 1997-1998, en un área de surgencia costera permanente en el norte de Chile. Los patrones de distribución espacio-temporales de esporofitos adultos y juveniles de ambos fueron evaluados estacionalmente entre 1996 y 2003.

Por su parte Vásquez et al. 2008. Realiza un diagnóstico biológico-pesquero del recurso algas pardas en la V y VI Región y establecer las bases para la formulación de un plan de administración. Posteriormente, Vásquez et al. 2010. evaluó la situación de las praderas naturales de algas pardas de las regiones XV, I y II y propone zonas aptas para su repoblamiento.

## **Equinodermos**

### *Loxechinus albus*

Rubilar et al. 2003. Enmarcado en un proyecto FIP, entrega elementos técnicos **requeridos en apoyo de la implementación del "Plan de Manejo de la Pesquería"** del recurso erizo en la Zona Contigua (X y XI Regiones), con énfasis en el diseño y evaluación de estrategias de manejo espacial.



Arana 2005, entrega una descripción del proceso de explotación, información de la estructura de tallas de las capturas, la relación talla/peso y el aporte porcentual en peso de los desembarques, además de determinar el período de mayor actividad reproductiva en el erizo en la XII Región.

Flores 2009, entrega antecedentes que contribuyen a incrementar el conocimiento sobre la biología del erizo en la zona sur de Chile (X y XI región) y aporta información relevante para desarrollar metodologías especialmente explícitas consideradas actualmente en el manejo.

Molinet *et al* 2012. Entrega antecedentes de la reproducción del erizo *Loxechinus albus* en un gradiente batimétrico en el mar interior chileno, con el fin de verificar la existencia de parches de *L. albus* reproductivamente activos en un gradiente batimétrico desde 0 a 100 m de profundidad.



**Tabla 13:** Resumen antecedentes recopilados para gastrópodos

Especies	Mortalidad	Parámetros de crecimiento			Región (sector)	Referencia
	Natural (M)	Loo	K	To		
<i>Concholepas concholepas</i>	0,350	166,5	0,1900	0,1200	IV (Pichidangui)	JEREZ et al, 1993
<i>Concholepas concholepas</i>	0,350	164,9	0,2390	0,3080	IV (Pichidangui)	JEREZ et al, 1993
<i>Concholepas concholepas</i>	0,220	169,0	0,2210	-0,0650	IV (Limari)	JEREZ et al, 1993
<i>Concholepas concholepas</i>	0,220	178,7	0,2040	0,1660	IV (Limari)	JEREZ et al, 1993
<i>Concholepas concholepas</i>	0,322	166,9	0,2110	-0,2700	III (Carrizal Bajo)	JEREZ et al, 1993
<i>Concholepas concholepas</i>	0,344	171,6	0,2300	0,0030	III (Chañaral de Aceituno)	GONZALEZ et al, 1997
<i>Concholepas concholepas</i>	0,250	166,9	0,2100	-0,2700	IV (Ñague)	GONZALEZ et al, 1997
<i>Concholepas concholepas</i>	0,330	169,4	0,2400	0,0600	IV (Pto Oscuro)	GARRIDO et al, 1999
<i>Concholepas concholepas</i>	0,147	168,2	0,2020	-0,0350	V (Quintay)	GARRIDO et al, 2000
<i>Concholepas concholepas</i>	0,147	183,1	0,2030	-0,0230	V (Las Cruces)	Castilla & Jerez. 1986.
<i>Concholepas concholepas</i>	0,147	172,5	0,2290	-0,0140	V (El Quisco)	Castilla & Jerez. 1986.
<i>Concholepas concholepas</i>	0,277	168,0	0,1860	0,0000	X (Chiloe)	Castilla & Jerez. 1986.
<i>Concholepas concholepas</i>	0,154	189,7	0,0957	-1,8884	X (Chiloe)	ZULETA & MORENO, 1993
<i>Concholepas concholepas</i>	0,260	136,0	0,2400	-0,8100	I (Iquique)	JEREZ en BUSTOS et al, 1987
<i>Concholepas concholepas</i>	0,290	118,9	0,2600	-1,1700	II (Punta Arenas)	Lara et al, 2007
<i>Fissurella costata</i>	0,490	93,3	0,3300	-0,2300	III (Carrizal Bajo)	Lara et al, 2007
<i>Fissurella latimarginata</i>	0,510	114,4	0,3300	-0,0300	III (Carrizal Bajo)	GONZALEZ et al, 1997
<i>Fissurella latimarginata</i>	0,430	118,1	0,2600	-0,2700	IV (Ñague)	GARRIDO et al, 1999
<i>Fissurella latimarginata</i>	0,430	118,1	0,2600	-0,2700	IV (Maitencillo)	GARRIDO et al, 2000
<i>Fissurella latimarginata</i>		113,0	0,1600	0,0496	II (Tocopilla)	ACUÑA, 1977
<i>Fissurella cumingi</i>	0,460	105,0	0,2900	-0,8800	III (Carrizal Bajo)	GONZALEZ et al, 1997
<i>Fissurella cumingi</i>	0,410	116,5	0,2500	-0,3800	IV (Maitencillo)	GARRIDO et al, 2000
<i>Fissurella cumingi</i>	0,420	106,3	0,2900	-0,3600	III (Chañaral de Aceituno)	GONZALEZ et al, 1997
<i>Fissurella cumingi</i>	0,410	116,5	0,2500	-0,3800	IV (Ñague)	GARRIDO et al, 1999
<i>Fissurella máxima</i>		122,1	0,3149	0,0714	I (Los Morros)	BRETOS, 1982
<i>Trophon spp. (hembras)</i>		127,2	0,3300	1,4600	XII (Ba. Gente Grande)	Guzmán et al, 1997
<i>Trophon spp. (machos)</i>		87,7	0,6200	1,0900	XII (Ba. Gente Grande)	Guzmán et al, 1997
<i>Adelomelonancilla</i>		179,4	0,5400	0,9200	XII (Ba. Gente Grande)	Guzmán et al, 1997
<i>Odontocymbiolamagellanica</i>		180,0	0,7000	1,1300	XII (Ba. Gente Grande)	Guzmán et al, 1997
<i>Argobuccinumranelliformi</i>	0,418	126,94	0,199	-0,074	XI (Puerto Aguirre)	JEREZ, 2002
<i>Thais chocolate</i>		120,9	0,2179	0,0000	II (La Rinconada)	Avendaño et al, 2010
<i>Thais chocolate</i>		108,2	0,2200	0,0000	II (La Rinconada)	Avendaño et al, 2010
<i>Thais chocolate</i>		94,5	0,2200	0,0000	II (Punta Arenas)	Avendaño et al, 2010
<i>Thais chocolate</i>		84,0	0,2200	0,0000	II (Chipana)	Avendaño et al, 2010
<i>Thais chocolate</i>		94,5	0,3700	0,0000	II (Chanavaya)	Avendaño et al, 2010
<i>Ensis macha</i>	0,9013				VIII	Hernández et al. 2011
<i>Fissurella cumingi</i>	0,41				IV	Garrido et al 2000



<i>Fissurella cumingi</i>					IV	Stotz 2008.
<i>Fissurella latimarginata</i>					IV	Olguín et al 1996
<i>Fissurella latimarginata</i>	0,43				IV	Garrido et al 2000
<i>Fissurella latimarginata</i>					IV	Stotz 2008.
<i>Gari solida</i>	0,12 - 3,34				XV-I-II	Romero et al. 2011
<i>Mesodesma donacium</i>	0,515				IV (Peñuelas)	Ariz et al 1994
<i>Mesodesma donacium</i>	0,39				V (Longotoma)	Ariz et al 1994
<i>Mesodesma donacium</i>	0,38				V (Ritoque)	Ariz et al 1994
<i>Mesodesma donacium</i>	0,465				VII (Putu)	Ortiz & Stotz 1996
<i>Mesodesma donacium</i>	0,285				IV (Peñuelas)	Jerez et al 1997
<i>Mesodesma donacium</i>	0,242				V (Ritoque)	Jerez et al 1997
<i>Mesodesma donacium</i>	0,59				IV (Peñuelas)	Jerez et al 1999
<i>Mesodesma donacium</i>	0,48				VII (El Barco)	Ariz et al 2010
<i>Mesodesma donacium</i>	0,45				VII (Capellania)	Ariz et al 2010
<i>Mesodesma donacium</i>	0,43				VII (Depun)	Ariz et al 2010
<i>Perumytilus purpuratus</i>	0,27-0,90				IV	Gonzalez et al. 1991
<i>Protothaca thaca</i>					I-II	Romero 2011
<i>Tagelus dombeii</i>	0,8578				VIII	Hernández et al. 2011

**Tabla 14:** Resumen antecedentes recopilados para Bivalvos

Especies	Mortalidad	Parámetros de crecimiento			Región (sector)	Referencia
	Natural (M)	Loo	K	to		
<i>Venus antiqua</i>	0,221	85,5	0,1668	-0,1087	X	Jerez et al, 1997
<i>Venus antiqua</i>	0,348	97,0	0,4280	-0,2740	X	Jerez, 1991
<i>Venus antiqua</i>	0,391	78,7	0,4205	-0,1646	X	Bustos et al, 1981
<i>Venus antiqua</i>	0,419	105,2	0,1110	-0,1370	X	Rojas et al, 1994
<i>Protothaca thaca</i>		89,0	0,1509	-0,2349	II (Coloso)	Zegers& Peña, 1983
<i>Protothaca thaca</i>		75,9	0,1880	0,0760	IV (Pta. Choros)	Brown et al, 1999
<i>Eurhomalea lenticularis</i>	0,329	74,3	0,2030	0,3640	V (Algarrobo)	Brown et al, 1999
<i>Eurhomalea lenticularis</i>	0,329	74,3	0,3580	0,4060	V (Algarrobo)	Brown et al, 1999
<i>Aulacomya ater</i>		230	0,19	0,01	XII (Magallanes)	Solis& Lozada, 1971
<i>Aulacomya ater</i>		173	0,25	0,07	X (Chiloé)	Solis& Lozada, 1971
<i>Aulacomya ater</i>		103	0,25	0,11	II (Antofagasta)	Solis& Lozada, 1971
<i>Gari solida</i>		102,7	0,1652	0,4988	X (Isla Cochinos)	Reyes et al, 1995
<i>Gari solida</i>	0,160	81,7	0,1489	-1,6328	X (Canal de Chacao)	Jerez et al, 1999
<i>Gari solida</i>	0,240	81,7	0,1489	-1,6328	X (Canal de Chacao)	Jerez et al, 1999
<i>Ensis macha</i>	0,531	202,3	0,7000	0,0000	VIII (Tubul)	Jaramillo et al, 1998
<i>Ensis macha</i>	0,528	209,4	0,6000	0,0000	XV (Corral)	Jaramillo et al, 1998



<i>Ensis macha</i>	0,640	220,0	0,4700	0,0000	VIII (Golfo de Arauco)	Chong, J. et al, 2001
<i>Ensis macha</i>		175,2	0,4100	-0,456	VIII (Golfo de Arauco)	Chong, J. et al, 2002
<i>Ensis macha</i>		163,9	0,1650	-0,59	XII	Gorny, M. ET AL, 2002
<i>Ensis macha</i>		163,3	0,1560	-0,686	XII	Gorny, M. ET AL, 2002
<i>Ensis macha</i>		216,5	0,2515	0,2831	VIII	Aracena et al. 1998
<i>Ensis macha</i>		196	0,301	0,0000	VIII	Canales & Ponce (1995)
<i>Ensis macha</i>	0,901	220,0	0,4700	0,0000	VIII (Golfo de Arauco)	Hernandez et al, 2011
<i>Tawera gayi</i>	0,320	81,7	0,1489	-1,6328	X (Quemchi)	Jerez et al, 1999
<i>Tawera gayi</i>	0,630	81,7	0,1489	-1,6328	X (Quemchi)	Jerez et al, 1999
<i>Mesodesma donacium</i>	0,600	103,2	0,2310	-0,9085	I (Arica)	Jerez et al, 1999
<i>Mesodesma donacium</i>	0,500	103,2	0,2310	-0,9085	I (Arica)	Jerez et al, 1999
<i>Mesodesma donacium</i>		84,4	0,2834	0,0600	VIII (Arauco)	Tarifeño, 1984
<i>Mesodesma donacium</i>		89,9	0,1144	0,0000	VIII (Arauco)	Tarifeño, 1984
<i>Mesodesma donacium</i>		86,0	0,3100	0,5200	IV (Ba. Coquimbo)	Campusano & Cepeda, 1979
<i>Mesodesma donacium</i>		106,0	0,2000	0,9200	IV (Ba. Coquimbo)	Campusano & Cepeda, 1979
<i>Mesodesma donacium</i>		95,0	0,2400	0,7100	IV (Ba. Coquimbo)	Campusano & Cepeda, 1979
<i>Mesodesma donacium</i>		98,5	0,3600	-0,0380	IV (Peñuelas)	Perez, 1996
<i>Mesodesma donacium</i>		105,5	0,3280	0,0450	IV (Peñuelas)	Perez & Stotz, 1996
<i>Mesodesma donacium</i>	0,515	98,0	0,2100	-1,2400	IV (Peñuelas)	Ariz et al, 1994
<i>Mesodesma donacium</i>	0,390	127,9	0,2340	-0,0260	V (Longotoma)	Ariz et al, 1994
<i>Mesodesma donacium</i>	0,380	129,0	0,2400	-0,0530	V (Ritoque)	Ariz et al, 1994
<i>Mesodesma donacium</i>	0,285	98,0	0,2100	-1,2400	IV (Peñuelas)	Ariz et al, 1994 / Jerez et al, 1997 (*)
<i>Mesodesma donacium</i>	0,242	129,0	0,2400	-0,0530	V (Ritoque)	Ariz et al, 1994 / Jerez et al, 1997(*)
<i>Mesodesma donacium</i>	0,350	93,4	0,2005	-1,0770	X (Cucao)	Rubilar et al, 2001
<i>Mesodesma donacium</i>	0,290	89,9	0,2066	-1,1080	X (Quilanlar)	Rubilar et al, 2001
<i>Mesodesma donacium</i>	0,480	92,6	0,4949	-0,6700	VII (El Barco)	Ariz et al, 2010
<i>Mesodesma donacium</i>	0,450	91,8	0,4927	-0,6500	VII (Capellana)	Ariz et al, 2010
<i>Mesodesma donacium</i>	0,430	86,2	0,3691	-1,2920	VII (Depun)	Ariz et al, 2010
<i>Mesodesma donacium</i>	0,465	113,7	0,2900	0,0600	VIII (Quidico)	Ortiz & Stotz 1996
<i>Mesodesma donacium</i>	0,465	114,3	0,2900	0,0600	VIII (Putu)	Ortiz & Stotz 1996
<i>Tagelus dombeii</i>	0,517	105,0	0,6000	0,0000	X (Tubul)	Jaramillo et al, 1998
<i>Tagelus dombeii</i>	0,487	89,8	0,5200	0,3900	X (Tubul)	Jaramillo et al, 1998
<i>Tagelus dombeii</i>	0,673	103,0	0,4000	0,0000	X (Corral)	Jaramillo et al, 1998
<i>Tagelus dombeii</i>	0,554	80,0	0,5200	0,3900	X (Corral)	Jaramillo et al, 1998
<i>Tagelus dombeii</i>	0,557	73,8	0,3300	0,0000	X (Coihuin)	Jaramillo et al, 1998
<i>Tagelus dombeii</i>	1,230	108,0	0,8800	0,0000	X (Golfo Arauco)	Chong, J. et al, 2001
<i>Tagelus dombeii</i>	1,230	108,0	0,8800	0,0000	X (Bahía Concepción)	Chong, J. et al, 2001
<i>Tagelus dombeii</i>	0,858	104,5	0,6220	-0,1791	VIII (Golfo de Arauco)	Hernandez et al, 2011
<i>Argopecten purpuratus</i>	0,357	123,0	0,4700	0,0000	IV (Caleta Peñuelas)	STOTZ & VALDEBENITO (1999)
<i>Argopecten purpuratus</i>	2,156	134,0	0,3500	0,0000	IV (Cuatro esquinas)	STOTZ & VALDEBENITO (1999)



<i>Argopecten purpuratus</i>		125,0	0,8400	0,0000	IV (Bahía Tongoy)	STOTZ & GONZALEZ (1997)
<i>Argopecten purpuratus</i>	0,400	100,0	0,3120		IV (Playa Grande)	ALARCON & NAVEAS (1992)
<i>Argopecten purpuratus</i>	0,400	120,0	0,3150		IV (Playa Grande)	ALARCON & NAVEAS (1992)
<i>Argopecten purpuratus</i>	0,400	134,0	0,3020		IV (Puerto Aldea)	ALARCON & NAVEAS (1992)
<i>Argopecten purpuratus</i>	0,400	136,0	0,3200		IV (Puerto Aldea)	ALARCON & NAVEAS (1992)
<i>Argopecten purpuratus</i>	0,400	140,0	0,2890		IV (Corrales fondo)	ALARCON & NAVEAS (1992)
<i>Argopecten purpuratus</i>	0,400	160,0	0,3590		IV (Corrales fondo)	ALARCON & NAVEAS (1992)
<i>Argopecten purpuratus</i>	0,410	131,0	0,3200		IV (Tongoy)	ALARCON & WOLFF (1991)
<i>Argopecten purpuratus</i>	0,410	134,0	0,3400		IV (Tyongoy)	ALARCON & WOLFF (1991)
<i>Argopecten purpuratus</i>		107,6	0,4080		PERU (Bahía Independencia)	MENDO ET AL, 1988
<i>Argopecten purpuratus</i>		140,0	0,3400		IV (Caleta hornos)	ALARCON ET AL, 1991
<i>Argopecten purpuratus</i>	1,000	110,5	2,1000		PERU (Pisco)	WOLFF, 1987
<i>Argopecten purpuratus</i>	1,000	110,0	1,2600		PERU (Pisco)	WOLFF, 1987
<i>Argopecten purpuratus</i>		107,6	0,4080	-0,2540	PERU (Bahía Independencia)	YAMASHIRO & MENDO (1988)
<i>Argopecten purpuratus</i>		106,3	0,4250	-0,2400	PERU (La Pampa)	YAMASHIRO & MENDO (1988)
<i>Argopecten purpuratus</i>		109,1	0,5230	-0,1370	PERU (La Tunga)	YAMASHIRO & MENDO (1988)
<i>Argopecten purpuratus</i>		105,4	2,4600	0,1640	PERU (Bahía Paracas)	YAMASHIRO & MENDO (1988)
<i>Argopecten purpuratus</i>		111,5	2,1000	0,1560	PERU (Bahía Paracas)	WOLFF, 1985
<i>Mullinea</i> sp.	0,409	93,0	0,4000	0,0000	X (Tubul)	Jaramillo et al, 1998
<i>Mullinea</i> sp.	0,529	72,5	0,6400	0,0000	X (Yaldad)	Jaramillo et al, 1998
<i>Mullinea</i> sp.	0,329	63,6	0,1980	-0,1090	IV (Peñuelas)	Brown et al, 1999
<i>Mullinea</i> sp.	0,384	63,6	0,2100	0,0470	IV (Pto Aldea)	Brown et al, 1999

**Tabla 15:** Resumen antecedentes recopilados para Equinodermos y Crustáceos

Especies	Mortalidad	Parámetros de crecimiento			Región (sector)	Referencia
	Natural (M)	Loo	k	to		
<i>Loxechinus albus</i>	0,155	119,6	0,1810		XII (Punta Arenas)	SUBPESCA 1994
<i>Loxechinus albus</i>		131,7	0,1640	-0,2230	X (Mehuín)	Gebauer & Moreno, 1995
<i>Loxechinus albus</i>	0,295	127,7	0,1732	-0,0685	XII (Punta Arenas)	Galvez, 1996
<i>Loxechinus albus</i>	0,850	110,0	0,2700		XII (Punta Arenas)	Valladares, 1999
<i>Loxechinus albus</i>		131,3	0,1414	-1,1266	X (Yelcho)	Reyes et al., 1992
<i>Loxechinus albus</i>	0,110	147,4	0,1220	0,3033	X (Yelcho)	Reyes et al., 1992
<i>Cancer setosus</i>	0,149	190,7	0,1369	0,0000	X (Ancud)	Pool & Canales, 1996
<i>Cancer setosus</i>	0,149	174,0	0,0981	0,0000	X (Ancud)	Pool & Canales, 1997



**Tabla 16:** Resumen antecedentes biológico-pesqueros

Especie	Indicadores biológico-pesqueros		Región (sector)	Referencia
	Densidad media	CPUE		
<i>Concholepas concholepas</i>	23 ind/m <sup>2</sup> en intermareal; 8 ind/m <sup>2</sup> en submareal		IV	Stotz <i>et al.</i> 1991
<i>Mesodesma donacium</i>		24-40 Kg h <sup>-1</sup> buceo	IV (Peñuelas)	Jerez <i>et al.</i> 1997
<i>Mesodesma donacium</i>	1,2 - 348 ind/m <sup>2</sup>		IV (Peñuelas)	Jerez <i>et al.</i> 1999
<i>Mesodesma donacium</i>	3,8 ind/m <sup>2</sup>	20-30 Kg h <sup>-1</sup> buceo	IV (Tongoy)	Dugan <i>et al.</i> 2004
<i>Perumytilus purpuratus</i>	170,2 (g m <sup>2</sup> )	22-38 Kg h <sup>-1</sup> buceo	IV	Gonzalez <i>et al.</i> 1991
<i>Mesodesma donacium</i>	16,7 ind/m <sup>2</sup>		V (Longotoma)	Potocnjack&Ariz 1992
<i>Mesodesma donacium</i>	10,3 ind/m <sup>2</sup>		V (Ritoque)	Potocniack&Ariz 1992
<i>Mesodesma donacium</i>		60 Kg h <sup>-1</sup> buceo	VII (Putu)	Ortiz & Stotz 1996
<i>Mesodesma donacium</i>	159 ind/0,25 m <sup>2</sup> (Zona Intermareal)		X (Mehuín)	Jaramillo <i>et al.</i> 1994
<i>Mesodesma donacium</i>	213,24 ind/m <sup>2</sup>		X (Chiloé)	Medrano <i>et al.</i> 2012
<i>Fissurella spp</i>	770 juveniles/m <sup>2</sup> (en microambientes de Gelidium)		IV	González <i>et al.</i> 1991
<i>Fissurella cumingi</i>	0,11 - 0,35 ind m <sup>2</sup>		IV	Stotz 2008.
<i>Fissurella latimarginata</i>	0,04 - 0,55 ind m <sup>2</sup>		IV	Stotz 2008.
<i>Tegula atra</i>	1,25 ind/m <sup>2</sup> en intermareal; 1,64 ind/m <sup>2</sup> en submareal; 0,25-2,4 ind/planta en lessonia.	50-85 Kg h <sup>-1</sup> buceo	I - IV	Veliz & Vasquez 2000
<i>Ensis macha</i>		13-25 Kg h <sup>-1</sup> buceo	VIII	Hernández <i>et al.</i> 2011
<i>Choromytilus chorus</i>	661 - 1.990 ind/m <sup>2</sup>		X	Moreno & Rubilar 1997
<i>Pyurachilensis</i>		500 (Captura/Hrs Buceo)	X(Caremapu)	Tapia & Barahona 2007
<i>Pyurachilensis</i>		200 (Captura/Hrs Buceo)	X(Ancud)	Tapia & Barahona 2007



**Tabla 17:** Resumen antecedentes biológico-pesqueros Algas

Especies	Densidad o Biomasa regional	Talla Media (diámetro)	Mortalidad	Regiones	Referencia
<i>Lessonia spp. (ex L. nigrescens)</i>	10,3 kg/m <sup>2</sup> a /2,1 ind/m <sup>2</sup>	18,9 a 24,1 cm		I a XII	Villouta & Santelices 1984
	25 - 60 Kg/m <sup>2</sup>		M=0,105 (mensual) Mi=0,137 (M intraespecífica)	I,II,III,IV	González et al., 2002
			0,08 a 0,28 mensual	I,II,III,IV	González et al., 2002
	19,4 (Kg/m <sup>2</sup> )/ (1,74 ind/m <sup>2</sup> )	56,8		IV	González et al., 2002
<i>Lessonia berteriana</i>	16,79 (Kg/m <sup>2</sup> )/ (2,80 ind/m <sup>2</sup> )	52,80 cm		I	González et al., 2002
	21,67 (Kg/m <sup>2</sup> )/ (3,85 ind/m <sup>2</sup> )	56,47 cm		II	González et al., 2002
	19,69 (Kg/m <sup>2</sup> )/ (3,43 ind/m <sup>2</sup> )	55,0 cm		III	González et al., 2002
	7.194 t	17,68 cm	25%	XV Región	Vásquez et al., 2008
	13.643 t	12,86 a 19,47 cm	25%	I Región	Vásquez et al., 2008
	21.392 t	10,88 a 16,81 cm	25%	II Región	Vásquez et al., 2008
<i>Lessonia spicata</i>	0,38 y 0,85 kg/m <sup>2</sup> Alga varada			V	Vásquez et al., 2008
	0,25 a 0,73 kg/m <sup>2</sup> Alga barretada			V	Vásquez et al., 2008
			30% o menos por temporada de varamiento otoño primavera	Bajo los 30° S	Westemeier et al., 1994
<i>Durvillaea antártica</i>			73% o más por temporada después de ser podada	Bajo los 30° S	Westemeier et al., 1994
<i>Lessonia trabeculata</i>	3,1 (Kg/m <sup>2</sup> )/ (1,45 ind/m <sup>2</sup> )			I	González et al., 2002
	3,6 (Kg/m <sup>2</sup> )/ (1,2 ind/m <sup>2</sup> )			II	González et al., 2002
	3,5 (Kg/m <sup>2</sup> )/ (0,7 ind/m <sup>2</sup> )			III	González et al., 2002
	10,5 (Kg/m <sup>2</sup> )/ (1,9 ind/m <sup>2</sup> )			IV	González et al., 2002
	78.754 t (Biomasa Total)	18,60 cm	5 y 10%,	XV Región	Vásquez et al., 2008



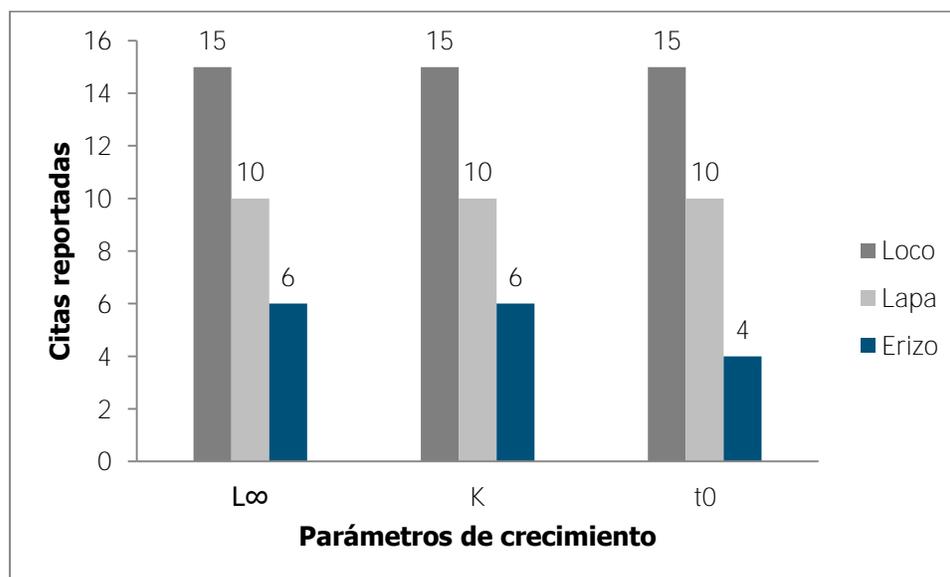
	135.058 t (Biomasa Total)	16,42 a 30,98 cm	5 y 10%,	I Región	Vásquez et al., 2008
	706.373 t (Biomasa Total)	9,81 a 11,94 cm	5 y 10%,	II Región	Vásquez et al., 2008
<i>Macrocystis pyrifera</i>	8.334 t (Biomasa Total)		20%	XV Región	Vásquez et al., 2008
	57.504 t (Biomasa Total)		20%	I Región	Vásquez et al., 2008
	131.407 t (Biomasa Total)	16,14 cm	20%	II Región	Vásquez et al., 2008
	0,21 a 1,27 ind/m <sup>2</sup>	10 a 23 cm		XII	Dayton, 1985



En relación a los parámetros de crecimiento es posible indicar que para el recurso Loco entre los años 1989 y 2007, se han reportado 15 citas comprendiendo principalmente la zona centro norte país (13 citas entre las I y V regiones), las dos citas restantes son reportes de estudios realizados en la X Región en la Isla Grande de Chiloé. Los resultados de las diferentes publicaciones indican que el parámetro  $L_{\infty}$  presenta un rango que fluctúa entre los 118,9 mm en la II Región (Lara *et al* 2007) y 189,7 mm para estudios realizados en la X Región (Zuleta & Moreno 1993). En relación a la constante K, se reportan valores con un rango entre 0,0957 para estudios realizados en la X Región (Zuleta & Moreno 1993) y 0,2600 para estudios realizados en la II Región (Lara *et al* 2007).

Por su parte, para el recurso Fisurrella se han reportado antecedentes para cuatro especies *F. máxima* (1 cita), *F. costata* (1 cita), *F. Latimarginata* (4 citas) y *F. cuminggi* (4 citas), totalizando 10 citas, estos estudios fueron realizados en la zona centro norte del país entre las I y IV regiones. Los resultados indican que los valores para el parámetro  $L_{\infty}$  presenta un rango que fluctúa entre los 93,3 mm para *F. costata* en la II Región (Lara *et al* 2007) y 122,1 mm para la especie *F. máxima* en la I Región (Bretos 1982).

El recurso erizo presentó 5 citas, para 6 localidades en la zona sur del país (X y XII regiones). Los resultados indican que el parámetro  $L_{\infty}$  presenta un rango que fluctúa entre los 119,6 mm para poblaciones de la XII Región (Subpesca 1994) y 147,4 mm para estudios realizados en la X Región (Reyes *et al* 1992). En relación a la constante K, se reportan valores con un rango entre 0,1220 para estudios realizados en la X Región (Reyes *et al* 1992) y 0,2700 para estudios realizados en la XII Región (Valldares 1999).



**Figura 10.** Histograma de frecuencias de los reportes de,  $L_{\infty}$  y K y  $t_0$  para las especies más emblemáticas (loco, lapas y erizo).



### 5.1.1.1 Revisión estadística de desembarque en ALA

#### Región de Valparaíso

Para efectos de análisis de la estadística de las declaraciones de desembarque realizadas al Sernapesca en la región de Valparaíso, se efectuó una subdivisión dando lugar a tres grandes zonas, donde cada una abarca un número variable de caletas pesqueras (Tabla 18).

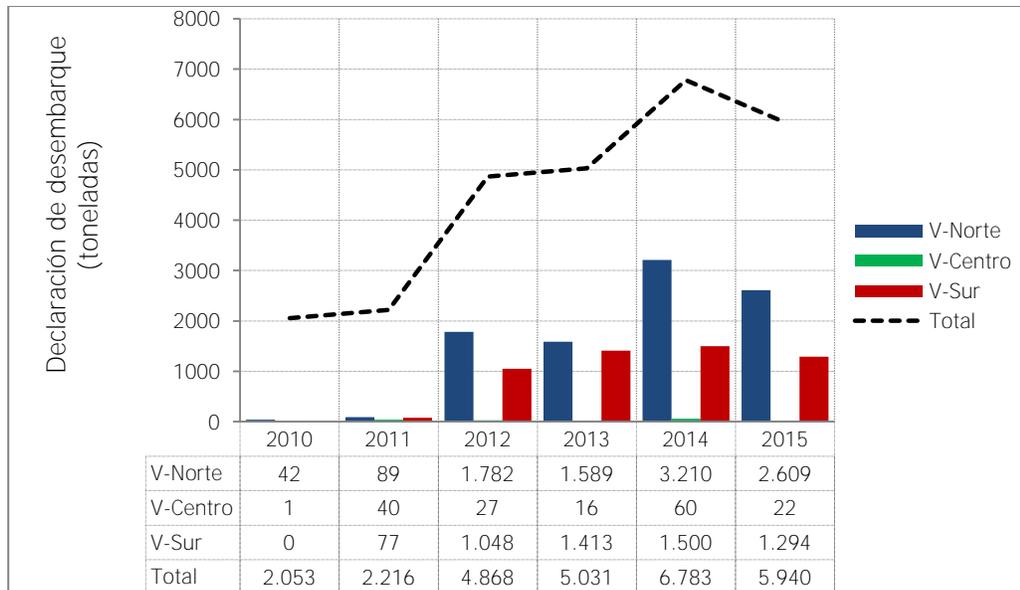
**Tabla 18.** Identificación de las caletas que conforman las subdivisiones de análisis de los desembarques declarados en la Región de Valparaíso.

Nº	V - Norte	V - Centro	V - Sur
1	Los Molles	Concón	Quintay
2	Pichicuy	Higuerillas	Algarrobo
3	La Ligua	Montemar	El Quisco
4	Papudo	Portales	Las Cruces
5	Zapallar	Sudamericana (Ex. Muelle)	Cartagena
6	Las cujas-Cachagua	El Membrillo	Desembocadura Río Maipo
7	Maitencillo	Laguna Verde	San Antonio
8	Horcón		San Pedro - Pacheco Altamirano
9	Ventana		San Pedro
10	Loncura		Puertecillo
11	El Embarcadero		Playa Mostazal
12	El Manzano		
13	El Papagayo		

La dinámica de las declaraciones de desembarque en la región de Valparaíso, se caracteriza por un incremento creciente a partir del año 2012, el cual ha sido generado principalmente por el conjunto de caletas de las subdivisiones V-Norte y V-Sur. Mientras que la subdivisión V-Centro, prácticamente no aporta a este incremento de volúmenes de recursos bentónicos declarados (Figura 11).

Como se detallará posteriormente, este incremento en las declaraciones de desembarque está fundamentado principalmente en el fuerte crecimiento de extracciones de algas, principalmente algas pardas.





**Figura 11.**Declaraciones de desembarques totales de recursos bentónicos provenientes de áreas de libre acceso entre los años 2010 - 2015, en cada una de las subdivisiones de la Región de Valparaíso.

### **Análisis declaraciones V – Norte. Región de Valparaíso.**

En aspectos generales, la primera observación que es posible realizar a partir de la información declarada al Sernapesca, correspondiente al área de libre acceso de la zona V-Norte, es que existe una evidente irregularidad de la actividad pesquera de recursos bentónicos, tanto en el tipo de especies como en los volúmenes que han sido declarados para cada una de estas, entre los años 2010 – 2015 (Tabla 19).

En términos globales, el conjunto de algas pardas parecen ser los únicos recursos que mantienen cierta regularidad en los volúmenes desembarcados desde el año 2012 en adelante. Este conjunto de algas pardas está comprendido por las especies huiro negro, huiro, huiro palo y cochayuyo y en conjunto explican el 98,02 % de los desembarques efectuados entre los años 2010-2015 (Figura 12).

Entre las algas pardas, el huiro negro es por lejos la especie con mayores desembarques, alcanzando un volumen total sumado entre los años 2012-2015 de 5.860t, con un promedio anual de 1.465 t ( $\pm$  517 t). En tanto, los recursos huiro y huiro palo, secundan el ranking de desembarque con valores sumados, en la misma serie de tiempo, que alcanzan las 1580 t y 1502 t con promedios anuales de 395 ( $\pm$ 277) y 376 ( $\pm$ 162) respectivamente. Finalmente, está el



cochayuyo que presenta desembarques sumados de 195 t y un promedio de desembarque anual de 49 t ( $\pm 13$ ) (Tabla 19).

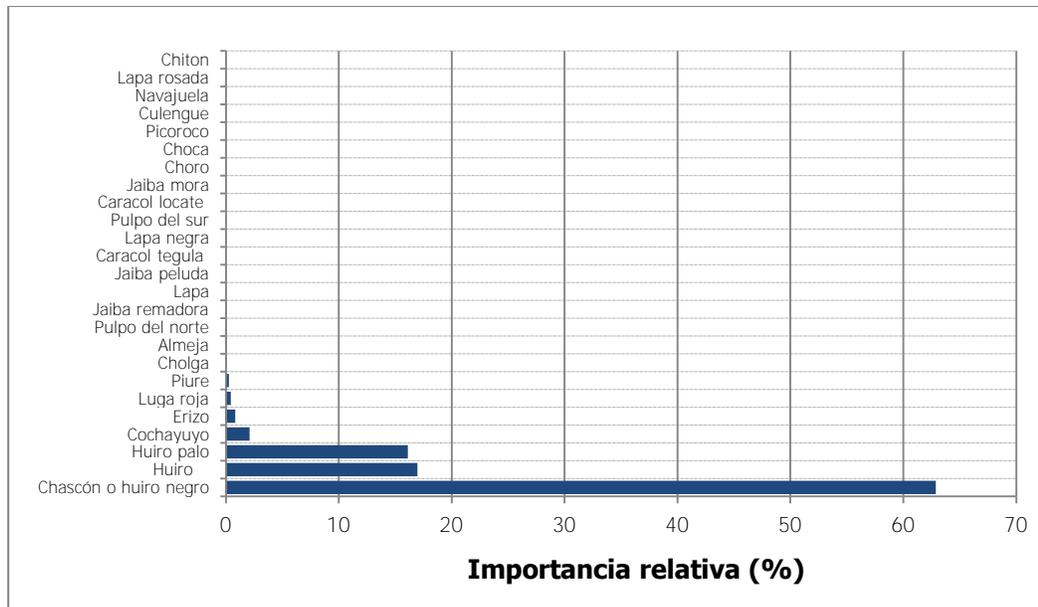
Secundariamente, el recurso erizo manifiesta una importancia de interés, siendo el recurso con el mayor volumen de desembarque (76,6 t), después de las algas pardas. No obstante, este desembarque es sostenido por una alta declaración realizada el año 2011, la cual no parece ser común, considerando que desde el año 2012 en adelante, no han sido declarados desembarques para esta especie (Tabla 19).

Finalmente, la luga roja y el piure han presentado también declaraciones irregulares, pero comparativamente mayores al resto de los recursos, lo que podría ser explicado por un uso esporádico de carácter oportunista, para con estas especies (Tabla 19).

La importancia relativa sumada por el resto de las especies con desembarques en esta zona de la V región, explica solamente el 0,46 % del total desembarcado en la serie 2010 – 2015 (Figura 12).

**Tabla 19:** Total de recursos bentónicos provenientes de ALA, declarados en la zona V-Norte. En gris se muestran las especies con los desembarques de mayor importancia en términos de volumen.

Grupo taxonómico	Nombre común	Toneladas desembarcadas						Estadísticos		
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	$\Sigma$ 2010-2015	Promedio	Desv.Est.
Mollusca	Almeja	2,34	5,21	0,33	0,23	0,20		8,31	1,66	2,18
	Caracol locate	0,94					0,01	0,95	0,47	0,66
	Caracol tegula			0,72	0,29	0,85	0,00	1,86	0,47	0,39
	Chiton						0,01	0,01	0,01	-
	Choca				0,02	0,41		0,44	0,22	0,28
	Cholga	8,48	0,90					9,38	4,69	5,36
	Choro	0,50	0,23					0,73	0,37	0,19
	Culengue				0,08			0,08	0,08	-
	Lapa	3,35	0,49					3,84	1,92	2,03
	Lapa negra			0,44	0,53	0,74	0,00	1,72	0,43	0,31
	Lapa rosada						0,01	0,01	0,01	-
	Navajuela					0,06		0,06	0,06	-
	Pulpo del norte	4,68	0,28					4,95	2,48	3,11
Pulpo del sur		1,67					1,67	1,67	-	
Arthropoda	Picoroco				0,26			0,26	0,26	-
	Jaiba mora			0,30	0,48	0,03	0,01	0,82	0,20	0,23
	Jaiba peluda	2,61	0,23		0,17	0,01		3,02	0,76	1,24
	Jaiba remadora			0,22		1,48	2,82	4,52	1,51	1,30
Echinodermata	Erizo	5,34	71,32					76,66	38,33	46,65
Phaeophyceae	Chascón o huiro negro			1138,01	1171,22	2232,57	1318,42	5.860,21	1.465,05	517,65
	Cochayuyo			66,64	40,03	49,91	38,26	194,84	48,71	13,01
	Huiro			190,83	221,93	374,81	793,16	1.580,72	395,18	277,23
	Huiro palo			384,38	153,08	539,18	425,38	1.502,02	375,50	162,10
Rhodophyta	Luga roja					9,50	31,02	40,52	20,26	15,21
Chordata	Piure	14,16	8,70		1,06			23,92	7,97	6,58



**Figura 12.** Importancia relativa en función del volumen de desembarque, correspondiente a los recursos bentónicos declarados entre los años 2010 – 2015, en la zona V-Norte.

### **Análisis declaraciones V-Centro. Región de Valparaíso.**

Al igual que en la zona V-Norte, la información declarada al Sernapesca, correspondiente a recursos bentónicos que provienen de áreas de libre acceso de la zona V-Centro, son también irregulares. De hecho, ninguna especie fue declarada de manera consecutiva en los años analizados. En este sentido, la especie que más regularidad ha tenido, es la jaiba mora, pero con volúmenes de desembarque muy bajos (Tabla 20).

En esta zona, las especies que destacan por su volumen declarado también corresponden a algas, pero en niveles menores a los observados en la zona V-Norte.

El huiro negro es el recurso que ha presentado mayores volúmenes declarados en la serie, alcanzando un total de 54,25 t y un promedio anual de 18,08 t ( $\pm 12,87$ ), seguido de la luga roja con un desembarque sumado de 44,23 t y un promedio anual de 22,12 t ( $\pm 0,12$ ) y posteriormente el huiro palo con un total de 16,07 t y un promedio anual de 8,03 ( $\pm 2,62$ ) (Tabla 20). Este conjunto de algas explica casi el 70 % de los desembarques totales en la serie para esta zona (Figura 13).

Es importante mencionar sobre la luga roja, que es un recurso que adquiere importancia en los últimos dos años de la serie, aparece en las declaraciones



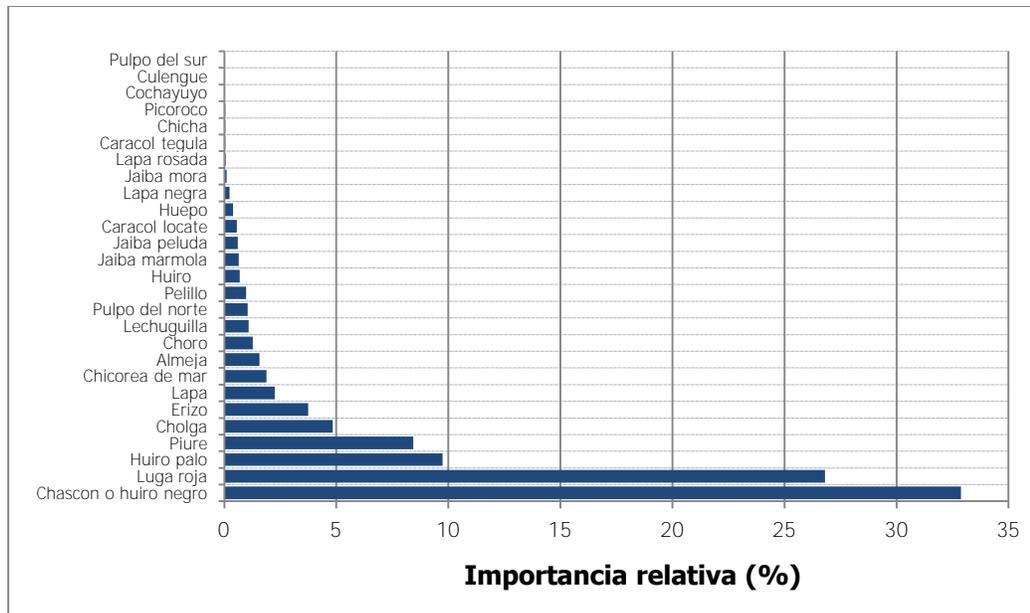
recién el año 2014, y mantiene sus niveles declarados en el 2015, los cuales son comparativamente altos a los desembarques de otros recursos de la zona, lo que lleva a este a posicionarse en el puesto N° 2 en términos de volumen desembarcado para la zona V-Centro.

Otras especies bentónicas, también merecen una atención de sus desembarques. Las declaraciones de piure, cholga, erizo y lapa, si bien son muy menores a los volúmenes declarados de algas, alcanzan niveles que podrían ser interesantes en términos comerciales. No obstante, en todos estos recursos existe poca estabilidad, todos se caracterizan por tener declaraciones altas en un año particular para luego desaparecer, lo que indica que no hay una actividad extractiva formal y permanente ya sea por temas de mercado o por disponibilidad natural de estas especies (Tabla 20).

La importancia relativa sumada por el resto de las especies con desembarques en esta zona de la V región, explican el 11,3 % del total desembarcado en la serie 2010 – 2015 (Figura 13).

**Tabla 20.** Total de recursos bentónicos provenientes de ALA, declarados en la zona V-Centro. En gris se muestran las especies con los desembarques de mayor importancia en términos de volumen.

Grupo taxonómico	Nombre común	Toneladas desembarcadas						Estadísticos		
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	Σ 2010-2015	Promedio	Desv.Est.
<b>Mollusca</b>	Almeja		2,49		0,10			2,58	1,29	1,69
	Caracol locate		0,93					0,93	0,93	-
	Caracol tegula				0,06		0,02	0,08	0,04	0,03
	Chicha				0,06	0,02		0,07	0,04	0,03
	Cholga		7,98					7,98	7,98	-
	Choro		2,10					2,10	2,10	-
	Culengue		0,02					0,02	0,02	-
	Lapa	0,05	3,67					3,72	1,86	2,56
	Lapa negra				0,11	0,19	0,09	0,39	0,13	0,05
	Lapa rosada			0,03	0,04		0,05	0,11	0,04	0,01
	Huepo			0,64				0,64	0,64	-
	Pulpo del norte		1,73					1,73	1,73	-
	Pulpo del sur		0,01					0,01	0,01	-
	<b>Arthropoda</b>	Picoroco				0,06	0,01		0,07	0,04
Jaiba mora				0,02	0,05	0,05	0,04	0,17	0,04	0,01
Jaiba peluda			0,70		0,10	0,20		0,99	0,33	0,32
Jaiba marmola		0,64	0,42					1,06	0,53	0,15
<b>Echinodermata</b>	Erizo		6,18					6,18	6,18	-
<b>Phaeophyceae</b>	Chascon o huiro negro			18,88	4,83	30,54		54,25	18,08	12,87
	Cochayuyo				0,07			0,07	0,07	-
	Huiro			1,13				1,13	1,13	-
	Huiro palo			6,18	9,89			16,07	8,03	2,62
<b>Chlorophyta</b>	Lechuguilla					1,80		1,80	1,80	-
<b>Rhodophyta</b>	Chicorea de mar					3,10		3,10	3,10	-
	Pelillo					1,60		1,60	1,60	-
	Luga roja					22,04	22,20	44,23	22,12	0,12
<b>Chordata</b>	Piure		13,59		0,32		0,01	13,92	4,64	7,75



**Figura 13.** Importancia relativa en función del volumen de desembarque, correspondiente a los recursos bentónicos declarados entre los años 2010 – 2015, en la zona V-Centro.

### **Análisis declaraciones V-Sur. Región de Valparaíso.**

A diferencia de las otras subdivisiones de la Región de Valparaíso, en la subdivisión V-Sur, es posible observar una mayor regularidad de los desembarques. Si bien el año 2010 no hay declaraciones para desembarques de recursos bentónicos, desde el año 2011, recursos como almeja, choro, erizo y piure han sido declarados en forma regular. Esto da cuenta de la existencia de una pesquería bentónica constante y más diversificada que en el resto de las subdivisiones de la región (Tabla 21).

A pesar de lo anterior, nuevamente son las algas los recursos que presentan, por lejos, las mayores declaraciones de desembarque. El conjunto de algas con mayores desembarques, está compuesto por el huiro negro que presentó los mayores volúmenes sumados de desembarque (2.905 t), con un promedio de desembarque anual de 726,3 t ( $\pm 157,3$ ). También compone al grupo, el huiro palo con un total para la serie analizada de 817,6 t y un promedio de desembarque anual de 204,4 t ( $\pm 30,68$ ). Le siguen en ranking de desembarque el huiro, el cochayuyo y la chasca, con niveles de desembarques totales que alcanzan las 673,19 t; 420,14 y 303 t respectivamente (Tabla 21). Este conjunto de recursos explica más del 96 % de los desembarques totales en la serie (Figura 14).

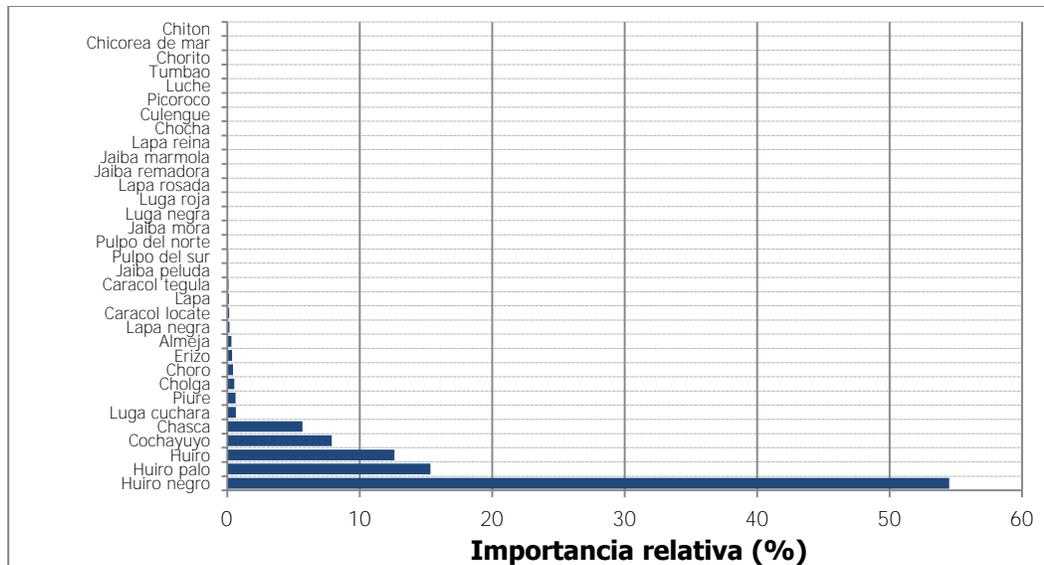


La importancia relativa sumada por el resto de las especies con desembarques en esta zona de la V región, explica menos del 4 % del total desembarcado en la serie 2010 – 2015 (Figura 14).

**Tabla 21.** Total de recursos bentónicos provenientes de ALA, declarados en la zona V-Sur. En gris se muestran las especies con los desembarques de mayor importancia en términos de volumen.

Grupo taxonómico	Nombre común	Toneladas desembarcadas						Estadísticos		
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	Σ 2010-2015	Promedio	Desv.Est.
<b>Mollusca</b>	Almeja		15,07	1,40	0,43	0,08	0,02	16,98	3,40	6,55
	Caracol locate		4,83	3,00				7,83	3,92	1,29
	Caracol tegula			1,10	2,22	1,38	0,44	5,14	1,28	0,74
	Chiton				0,01			0,01	0,01	-
	Chocha				0,12		0,11	0,22	0,11	0,01
	Cholga		16,55	12,42				28,97	14,49	2,92
	Choro		0,40	3,20	5,13	10,98	3,93	23,64	4,73	3,90
	Chorito				0,00	0,01		0,02	0,01	0,01
	Culengue		0,13	0,03				0,16	0,08	0,07
	Lapa		4,64	2,67				7,31	3,65	1,40
	Lapa negra			1,82	3,37	2,61	1,32	9,12	2,28	0,90
	Lapa rosada			1,56	0,08	0,10		1,74	0,58	0,85
	Lapa reina			0,30	0,31	0,15	0,09	0,84	0,21	0,11
	Tumbao		0,05					0,05	0,05	-
	Pulpo del norte		1,07	2,30				3,37	1,69	0,87
	Pulpo del sur		3,63					3,63	3,63	-
<b>Arthropoda</b>	Picoroco				0,08	0,01	0,02	0,10	0,03	0,04
	Jaiba mora			1,08	0,40	0,63	0,27	2,37	0,59	0,36
	Jaiba peluda		1,87	1,43	0,56	0,01		3,87	0,97	0,84
	Jaiba marmola		1,50					1,50	1,50	-
	Jaiba remadora			0,00	0,93	0,55	0,24	1,73	0,43	0,40
<b>Echinodermata</b>	Erizo		10,08	5,12	1,88	2,54	0,57	20,18	4,04	3,76
<b>Phaeophyceae</b>	Huiro negro			689,11	935,38	725,21	555,60	2.905,30	726,33	157,31
	Cochayuyo			37,67	59,33	113,74	209,41	420,14	105,04	76,59
	Huiro			76,72	142,71	164,21	289,55	673,19	168,30	89,00
	Huiro palo			180,03	239,49	177,34	220,75	817,61	204,40	30,68
<b>Rhodophyta</b>	Chicorea de mar				0,01			0,01	0,01	-
	Chasca			0,06	10,38	286,97	5,59	303,00	75,75	140,88
	Luche				0,09			0,09	0,09	-
	Luga cuchara			15,11	6,73	8,85	4,35	35,03	8,76	4,61
	Luga negra				2,15	0,18		2,33	1,16	1,39
	Luga roja					2,25		2,25	2,25	-
<b>Chordata</b>	Piure		16,84	11,51	1,67	1,86	1,43	33,31	6,66	7,11





**Figura 14.** Importancia relativa en función del volumen de desembarque, correspondiente a los recursos bentónicos declarados entre los años 2010 – 2015, en la zona V-Sur.

### Región de O’Higgins

Para efectos de análisis de la estadística de las declaraciones de desembarque realizadas al Sernapesca en la región de O’Higgins, se efectuó una subdivisión dando lugar a tres grandes zonas, donde cada una abarca un número variable de caletas pesqueras (Tabla 22).

**Tabla 22.** Identificación de las caletas que conforman la subdivisión de análisis de los desembarques declarados en la Región de O’Higgins.

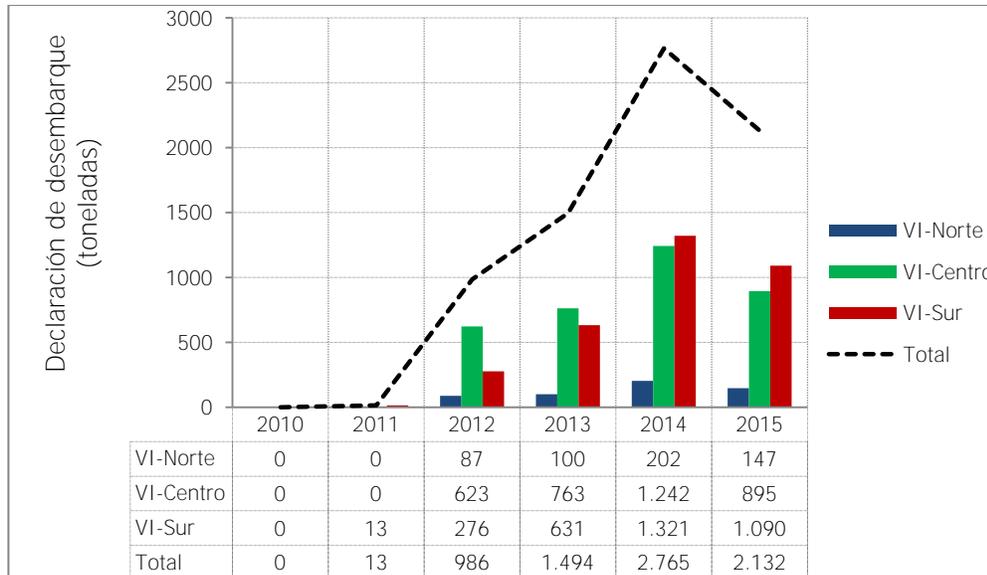
Nº	VI-Norte	VI-Centro	VI-Sur
1	Boca de Rapel	Chorrillos	Cahuil
2	Matanzas	Puertecillo	Bucalemu
3		Topocalma	
4		Pichilemu	

La dinámica de las declaraciones de desembarque en la región de O’Higgins se caracteriza por un incremento creciente a partir del año 2012, el cual ha sido generado principalmente por el conjunto de caletas de las subdivisiones VI-Centro y VI-Sur. Mientras que la subdivisión V-Norte, aporta de manera



marginal a este incremento de volúmenes de recursos bentónicos declarados (Figura 15).

Como se detallará posteriormente, este incremento en las declaraciones de desembarque está fundamentado principalmente en el fuerte crecimiento de extracciones de cochayuyo y un conjunto de recursos donde predominan las algas pardas, algas rojas y el piure.



**Figura 15.** Declaraciones de desembarques totales de recursos bentónicos provenientes de áreas de libre acceso entre los años 2010 - 2015, en cada una de las subdivisiones de la Región de O'Higgins.

### Análisis declaraciones VI-Norte. Región de O'Higgins.

Los desembarque de recursos bentónicos de la zona VI-Norte, muestran bastante regularidad desde el año 2012 en adelante, lo que indica la existencia de una actividad constante de extracción de una diversa cantidad de recursos (Tabla 23).

Si bien se extraen varios recursos bentónicos distintos, los más relevantes en términos de volumen de desembarque son las algas cochayuyo, luga cuchara y chasca con desembarque totales para la serie de tiempo analizada de 167,43 t; 165,23 t y 94,83 t respectivamente (Tabla 23). Este conjunto de algas explica casi el 90 % del total de recursos bentónicos desembarcados en esta zona para la serie de tiempo analizada (Figura 16).



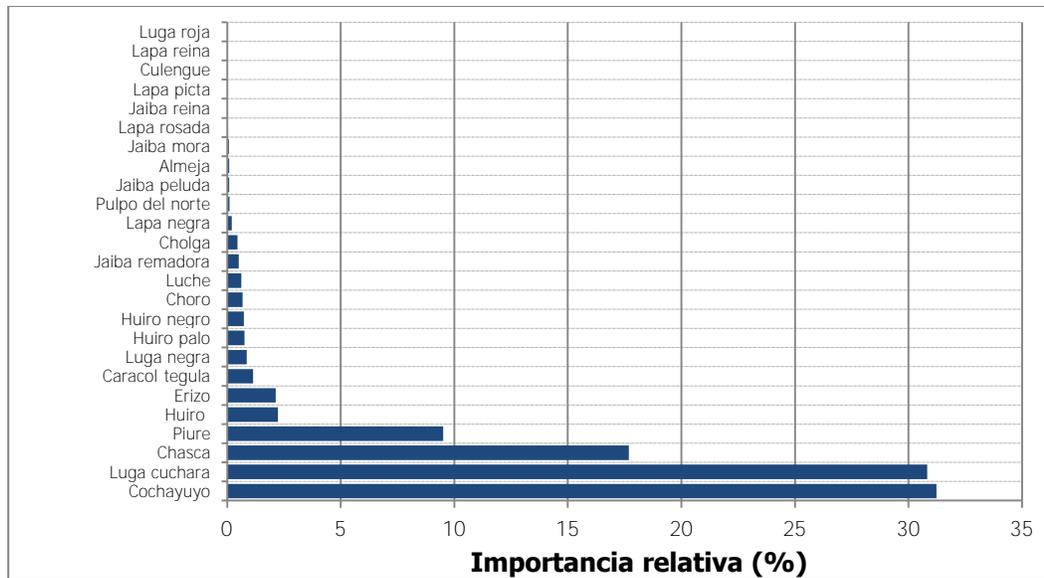
A pesar de que nuevamente se repite la situación de que especies de algas lideran el ranking de desembarques declarados, cabe hacer notar que en la zona VI-Norte, aparecen con volúmenes destacables especies como el piure, que ha sostenido desde el año 2012 desembarques anuales promedio de 12,75t ( $\pm 7,1$ ). En este grupo también se puede incluir al caracol tegula que muestra declaraciones de desembarque regulares desde el año 2012 con volúmenes promedio anuales de 1,52 t ( $\pm 1,8$ ) y finalmente el choro que mantiene desembarques anuales promedio de 0,91 t ( $\pm 0,4$ ) desde el año 2012 al 2015.

También destacan especies como el huiro, huiro palo, huiro negro, luga negra y el erizo rojo, que también mostraron niveles altos de desembarques totales declarados para la serie de tiempo, pero se sustentan en la actividad de algunos años, no siendo recurrente en el tiempo (Tabla 23 y Figura 16).

**Tabla 23.** Total de recursos bentónicos provenientes de ALA, declarados en la zona VI-Norte. En gris se muestran las especies con los desembarques de mayor importancia en términos de volumen.

Grupo taxonómico	Nombre común	Toneladas desembarcadas						Estadísticos		
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	$\Sigma$ 2010-2015	Promedio	Desv.Est.
Mollusca	Almeja			0,48				0,48	0,48	-
	Caracol tegula			0,00	0,98	4,13	0,97	6,08	1,52	1,80
	Cholga			2,40				2,40	2,40	-
	Choro			1,15	0,50	1,30	0,70	3,65	0,91	0,38
	Culengue			0,03				0,03	0,03	-
	Lapa negra			0,15	0,12	0,67	0,09	1,04	0,26	0,28
	Lapa rosada			0,00		0,01	0,09	0,11	0,04	0,05
	Lapa picta					0,05		0,05	0,05	-
	Lapa reina			0,00	0,02			0,03	0,01	0,01
Pulpo del norte			0,54				0,54	0,54	-	
Arthropoda	Jaiba mora				0,05	0,30	0,03	0,38	0,13	0,15
	Jaiba reina				0,06	0,04		0,10	0,05	0,01
	Jaiba peluda			0,50				0,50	0,50	-
	Jaiba remadora			0,01	1,82	0,87	0,06	2,76	0,69	0,85
Echinodermata	Erizo			11,31		0,05	0,05	11,41	3,80	6,50
Phaeophyceae	Huiro negro				2,86	1,10		3,96	1,98	1,25
	Cochayuyo			25,66	40,90	63,17	37,70	167,43	41,86	15,65
	Huiro			3,20	6,05	2,70		11,95	3,98	1,81
	Huiro palo			0,46	2,62		1,00	4,08	1,36	1,13
Rhodophyta	Chasca			16,34	16,66	38,00	23,82	94,83	23,71	10,13
	Lucho			0,08	1,24	1,45	0,58	3,36	0,84	0,63
	Luga cuchara			19,53	14,69	64,07	66,95	165,23	41,31	28,04
	Luga negra					1,77	2,81	4,57	2,29	0,74
	Luga roja				0,03			0,03	0,03	-
Chordata	Piure			5,02	11,53	22,24	12,23	51,01	12,75	7,11





**Figura 16.** Importancia relativa en función del volumen de desembarque, correspondiente a los recursos bentónicos declarados entre los años 2010 – 2015, en la zona VI-Norte.

### **Análisis declaraciones VI-Centro. Región de O’Higgins.**

En la zona VI-Centro, casi el 57 % de los desembarques declarados entre los años 2010-2015 corresponden al recurso Cochayuyo (Figura 17). El desembarque total de este recurso para la serie fue de 1.993,8 t. Además, los desembarques de esta especie muestran una tendencia a incrementarse sugiriendo la existencia de una actividad extractiva que está tomando gran relevancia para la zona. El desembarque promedio anual de esta alga fue de 498,45 t ( $\pm 145,8$ ) (Tabla 24).

El resto de los desembarques de la zona VI-Centro, están compuestos principalmente por un grupo de tres especies. El huiro negro que tiene desembarques declarados desde el año 2012 en adelante, alcanzando un desembarque anual promedio de 112,3 t ( $\pm 103,9$ ), no obstante disminuye fuertemente en el último año de la serie. Posteriormente, en orden decreciente de volumen de desembarque, se encuentra la luga cuchara con un nivel de desembarque anual promedio de 93,2 t ( $\pm 36,7$ ) y una dinámica de desembarques relativamente estables desde el año 2012, marcado por una leve tendencia al aumento. Finalmente está el recurso piure también con una dinámica estable desde el año 2012, que evidencia volúmenes de desembarque totales de 254,6 t y niveles de desembarque promedio anual de 63,66 t ( $\pm 16$ ) (Tabla 24).

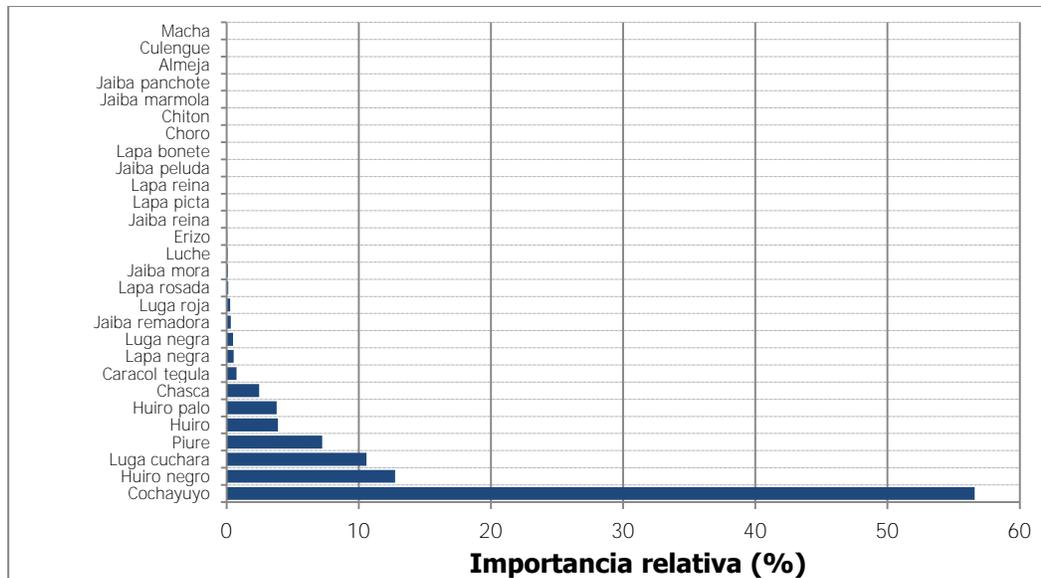


El conjunto de recursos descritos, el cochayuyo; huiro negro; luga cuchara y piure, explican más del 87 % de los desembarques de la zona VI-Centro. Otros recursos de interés, son el huiro, huiro palo y la chasca (Tabla 24 y Figura 17).

**Tabla 24.** Total de recursos bentónicos provenientes de ALA, declarados en la zona VI-Centro. En gris se muestran las especies con los desembarques de mayor importancia en términos de volumen.

Grupo taxonómico	Nombre común	Toneladas desembarcadas						Estadísticos		
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	Σ 2010-2015	Promedio	Desv.Est.
<b>Mollusca</b>	Almeja			0,05				0,05	0,05	-
	Caracol tegula			5,28	4,50	8,72	7,58	26,09	6,52	1,97
	Chiton					0,11	0,04	0,15	0,08	0,05
	Choro				0,23			0,23	0,23	-
	Culengue			0,02				0,02	0,02	-
	Macha			0,02				0,02	0,02	-
	Lapa negra			4,23	7,35	4,95	1,61	18,14	4,53	2,36
	Lapa rosada			1,44	1,26	0,72	0,46	3,88	0,97	0,46
	Lapa picta			0,05	0,20	0,36	0,02	0,63	0,16	0,15
	Lapa reina			0,50		0,02		0,52	0,26	0,34
Lapa bonete			0,08			0,17	0,25	0,12	0,06	
<b>Arthropoda</b>	Jaiba mora			1,27	0,64	1,17	0,48	3,55	0,89	0,39
	Jaiba marmola						0,07	0,07	0,07	-
	Jaiba panchote						0,05	0,05	0,05	-
	Jaiba reina			0,02	0,36	0,35	0,21	0,93	0,23	0,16
	Jaiba peluda				0,02	0,27	0,03	0,32	0,11	0,14
	Jaiba remadora			1,17	2,09	6,58	1,31	11,15	2,79	2,56
<b>Echinodermata</b>	Erizo			0,79	0,17	0,33	0,08	1,37	0,34	0,32
<b>Phaeophyceae</b>	Huiro negro			23,37	156,24	238,51	31,10	449,22	112,30	103,86
	Cochayuyo			366,66	378,39	635,53	613,21	1.993,79	498,45	145,77
	Huiro			53,73	27,93	25,07	29,90	136,63	34,16	13,20
	Huiro palo			9,35	42,39	69,05	12,46	133,25	33,31	28,10
<b>Rhodophyta</b>	Chasca			20,42	14,74	32,92	18,63	86,70	21,68	7,86
	Lucho			0,29	1,28	0,95	0,15	2,66	0,67	0,54
	Luga cuchara			71,84	52,73	128,66	119,54	372,76	93,19	36,72
	Luga negra			11,25	2,42	1,88	1,32	16,86	4,22	4,71
	Luga roja			4,70	2,17	2,36		9,22	3,07	1,41
<b>Chordata</b>	Piure			46,46	67,57	83,88	56,75	254,66	63,66	16,00





**Figura 17.** Importancia relativa en función del volumen de desembarque, correspondiente a los recursos bentónicos declarados entre los años 2010 – 2015, en la zona VI-Centro.

### **Análisis declaraciones VI-Sur. Región de O’Higgins.**

Al igual que en las otras subdivisiones de la Región de O’Higgins, el recurso cochayuyo es el que presenta los mayores desembarques declarados, alcanzando un volumen total entre los años 2012- 2015 de 1.352 t, a razón de desembarques anuales promedio de 338 t ( $\pm 262,3$ ) (Tabla 25). Para la zona VI-Sur, esta especie representa más del 40% del volumen total de recursos bentónicos declarados (Figura 18).

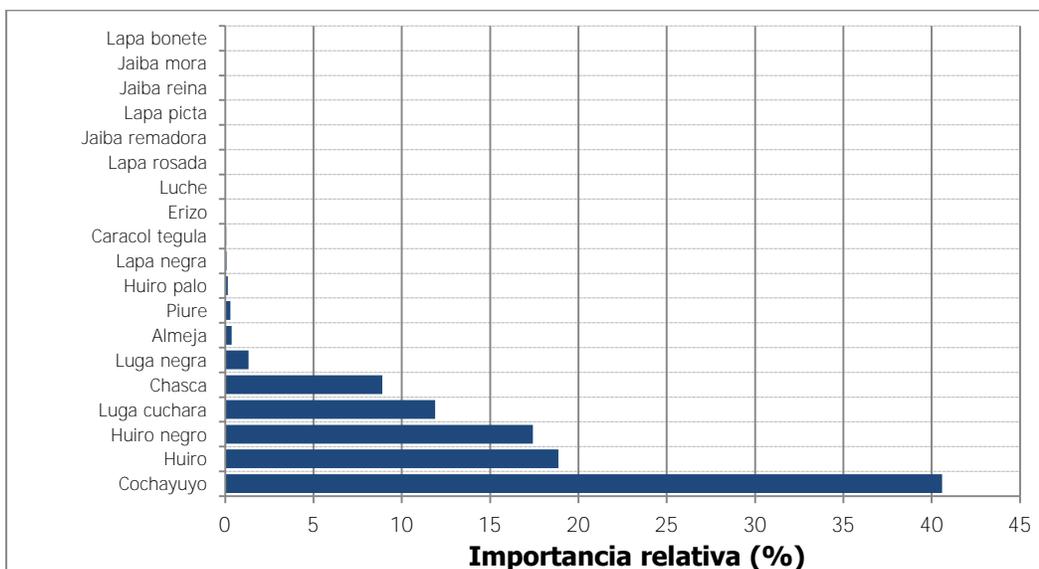
En el ranking de desembarque de esta zona, le siguen al cochayuyo un conjunto de recursos algales. Entre estos el huiro y el huiro negro que muestran volúmenes totales entre los años 2012 - 2015 de 628,24 t y 580,55 t. Posteriormente le siguen las algas rojas luga cuchara y chasca que presentaron niveles de desembarques totales para los años 2012 – 2015 de 396,1 y 296,3. Estas dos últimas especies, han mostrado una dinámica de aumento en los niveles de desembarque hacia los últimos años (Tabla 25 y Figura 18).

Además de las algas, otros recursos de esta zona también podrían tener una importancia pesquera relevante, como es el caso del piure, el caracol tegula y la lapa negra, que si bien no manifiesten volúmenes comparativamente altos, si se evidencia en las declaraciones una estabilidad del desembarque de a través de los años (Tabla 25).



**Tabla 25.** Total de recursos bentónicos provenientes de ALA, declarados en la zona VI-Sur. En gris se muestran las especies con los desembarques de mayor importancia en términos de volumen.

Grupo taxonómico	Nombre común	Toneladas desembarcadas						Estadísticos		
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	Σ 2010-2015	Promedio	Desv.Est.
Mollusca	Almeja		12,40					12,40	12,40	-
	Caracol tegula			1,41	0,67	0,08	0,08	2,24	0,56	0,63
	Lapa negra			1,09	0,94	0,18	0,23	2,44	0,61	0,47
	Lapa rosada			0,30		0,05	0,02	0,36	0,12	0,16
	Lapa picta				0,14	0,03	0,01	0,19	0,06	0,07
	Lapa bonete				0,00	0,01		0,01	0,01	0,01
Arthropoda	Jaiba mora			0,01		0,00		0,02	0,01	0,01
	Jaiba reina				0,06	0,01		0,07	0,04	0,04
	Jaiba remadora				0,25			0,25	0,25	-
Echinodermata	Erizo		0,41	0,60	0,01	0,00		1,02	0,25	0,30
Phaeophyceae	Huiro negro			62,46	161,82	296,17	60,11	580,55	145,14	111,29
	Cochayuyo			57,88	171,19	571,09	551,83	1.351,99	338,00	262,26
	Huiro			98,69	174,64	202,53	152,38	628,24	157,06	43,99
	Huiro palo			4,19	0,10	0,39		4,68	1,56	2,28
Rhodophyta	Chasca			22,39	39,96	108,23	125,72	296,30	74,08	50,56
	Luche				0,20		0,22	0,42	0,21	0,01
	Luga cuchara			22,71	69,83	105,77	197,79	396,10	99,03	74,11
	Luga negra			0,69	7,06	36,08	0,35	44,18	11,05	16,97
Chordata	Piure			3,86	4,46	0,59	0,88	9,79	2,45	2,00



**Figura 18.** Importancia relativa en función del volumen de desembarque, correspondiente a los recursos bentónicos declarados entre los años 2010 – 2015, en la zona VI-Norte.



## Región del Maule

Para efectos de análisis de la estadística de las declaraciones de desembarque realizadas al Sernapesca en la región del Maule, se efectuó una subdivisión dando lugar a tres grandes zonas, donde cada una abarca un número variable de caletas pesqueras (Tabla 26).

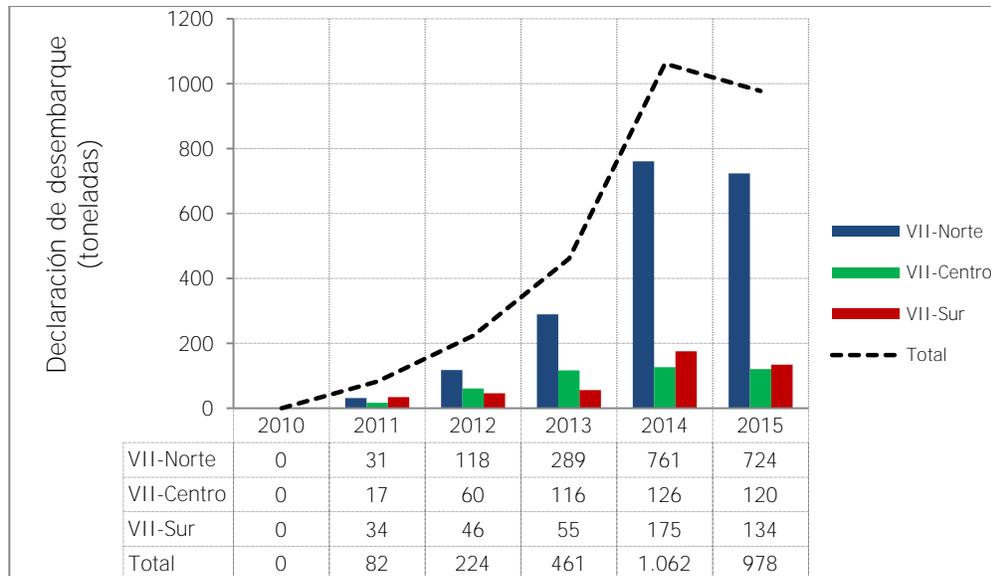
**Tabla 26.** Identificación de las caletas que conforman la subdivisión de análisis de los desembarques declarados en la Región del Maule.

Nº	VII-Norte	VII-Centro	VII-Sur
1	Boyeruca	Putu	Pelluhue
2	Llico	Río Maule	Curanipe
3	Duao	Constitución	Cardonal
4	Iloca	Maguelines	
5	La Pesca	Los Pellines	
6	La Trinchera	Loanco	

La dinámica de las declaraciones de desembarque en la región del Maule se caracteriza por un incremento creciente a partir del año 2011, el cual ha sido generado principalmente por el conjunto de caletas de la subdivisión VII-Norte. Mientras que las subdivisiones VII-Centro y VII-Sur, aportan mucho menos a este incremento de volúmenes de recursos bentónicos declarados (Figura 19).

Como se detallará posteriormente, este incremento en las declaraciones de desembarque está fundamentado principalmente en el fuerte crecimiento de extracciones de cochayuyo y en el caso de una zona en particular del recurso piure.





**Figura 19.** Declaraciones de desembarques totales de recursos bentónicos provenientes de áreas de libre acceso entre los años 2010 - 2015, en cada una de las subdivisiones de la Región del Maule.

### **Análisis declaraciones VII-Norte. Región del Maule**

En la zona VII-Norte, el recurso con mayores desembarques declarados corresponde al Cochayuyo, que ha experimentado una tendencia al incremento desde el año 2012, alcanzando un total desembarcado, para el conjunto de años, de 944,6 t y un desembarque promedio anual de 236,15 t ( $\pm 182,04$ ) (Tabla 27). El desembarque de esta única especie, equivale a más del 49% del total de recursos bentónicos desembarcados en la serie de años que está bajo análisis (Figura 20).

Otras recursos que aportan de manera significativa al desembarque de esta zona, son las algas luga cuchara, huiro y pelillo, de las cuales se ha desembarcado un total de 392,08 t; 212,43 t y 85,92 t respectivamente. Las dos primeras evidencian declaraciones anuales regulares en el tiempo, no obstante los altos volúmenes de desembarque de pelillo, están cimentados en una declaración alta y poco habitual para esta especie realizada el año 2015 (Tabla 27).

El conjunto de algas que ha sido previamente descrito, dominan la dinámica de declaraciones de desembarques totales de recursos bentónicos para la zona VII-Norte. El aporte sumado de estas 4 especies corresponde a más del 85 % de los desembarques totales que han sido realizados en esta unidad temporal de análisis (Figura 20).

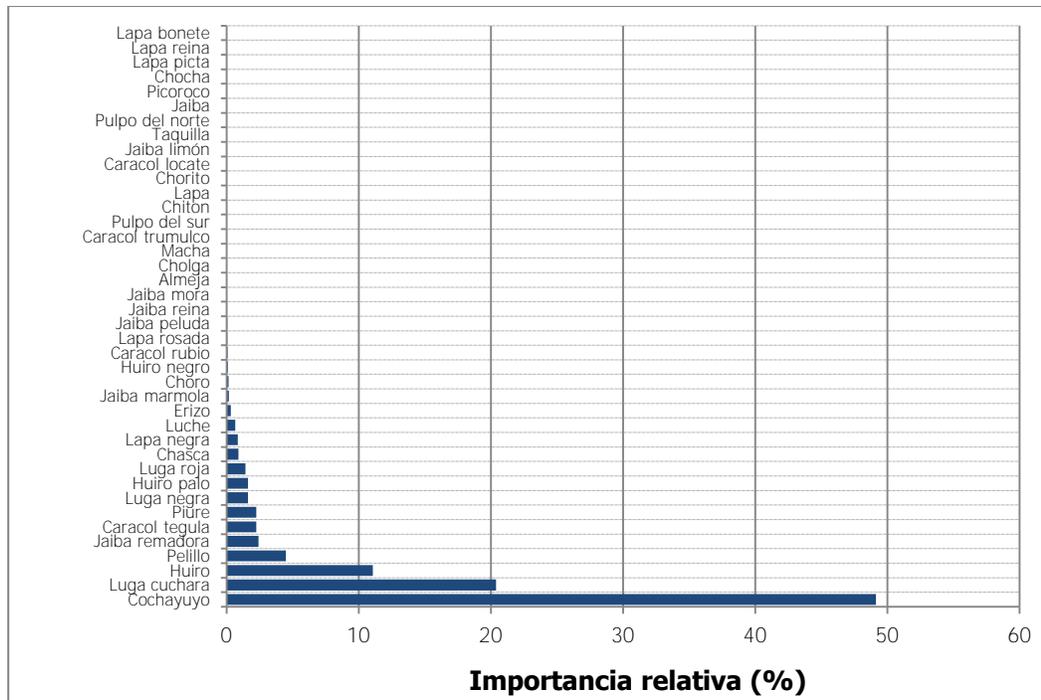


Otros recursos de interés son la jaiba remadora, el caracol tegula y el piure. Estos presentan valores de desembarque comparativamente menores, pero existe una regularidad en los volúmenes declarados desde el año 2012, que estaría indicando la realización de faenas permanentes para la extracción de los mismos y por tanto dinámicas de mercado asociadas a estos recursos.

**Tabla 27.** Total de recursos bentónicos provenientes de ALA, declarados en la zona VII-Norte. En gris se muestran las especies con los desembarques de mayor importancia en términos de volumen.

Grupo taxonómico	Nombre común	Toneladas desembarcadas						Estadísticos		
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	Σ 2010-2015	Promedio	Desv.Est.
<b>Mollusca</b>	Almeja			0,40	0,05			0,45	0,23	0,25
	Caracol tegula			4,27	8,25	21,81	8,89	43,23	10,81	7,62
	Caracol locate			0,08				0,08	0,08	-
	Caracol rubio			0,41	0,57	0,19	0,20	1,36	0,34	0,18
	Caracol trumulco				0,01	0,32		0,32	0,16	0,22
	Chiton				0,07	0,08	0,03	0,18	0,06	0,03
	Chocha						0,01	0,01	0,01	-
	Cholga			0,24	0,20			0,44	0,22	0,03
	Chorito			0,01	0,03	0,06		0,10	0,03	0,03
	Choro			1,01	0,73	0,77	0,02	2,53	0,63	0,43
	Macha				0,05	0,13	0,21	0,39	0,13	0,08
	Taquilla				0,05			0,05	0,05	-
	Lapa			0,02	0,10		0,02	0,13	0,04	0,04
	Lapa negra			2,79	4,61	5,70	2,92	16,02	4,01	1,40
	Lapa rosada			0,01	0,07	0,64	0,21	0,92	0,23	0,29
	Lapa picta				0,00	0,01		0,01	0,00	0,00
	Lapa reina				0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
Lapa bonete						0,01	0,01	0,01	-	
Pulpo del norte				0,03			0,03	0,03	-	
Pulpo del sur		0,21					0,21	0,21	-	
<b>Arthropoda</b>	Picoroco						0,01	0,01	0,01	-
	Jaiba			0,00	0,02			0,02	0,01	0,01
	Jaiba limón					0,00	0,05	0,05	0,03	0,03
	Jaiba marmola		3,23		0,00			3,23	1,62	2,28
	Jaiba mora			0,06	0,05	0,48		0,59	0,20	0,24
	Jaiba peluda			0,10	0,23	0,35		0,68	0,23	0,13
	Jaiba remadora			5,49	16,59	15,68	8,62	46,39	11,60	5,41
	Jaiba reina			0,01	0,30	0,24	0,06	0,60	0,15	0,14
<b>Echinodermata</b>	Erizo		1,66	4,50				6,16	3,08	2,01
<b>Phaeophyceae</b>	Huiro negro				1,71	0,07		1,78	0,89	1,16
	Cochayuyo			51,80	109,46	369,14	414,18	944,58	236,15	182,04
	Huiro			19,66	34,30	100,09	58,38	212,43	53,11	35,16
	Huiro palo			2,35	20,25	8,20		30,80	10,27	9,12
<b>Rhodophyta</b>	Chasca			0,58	7,58	7,06	1,67	16,89	4,22	3,61
	Pelillo			0,05	18,30		67,57	85,92	28,64	34,93
	Luche			0,63	3,24	4,83	3,93	12,63	3,16	1,81
	Luga cuchara			17,34	48,44	188,36	137,94	392,08	98,02	79,00
	Luga negra		0,33	1,76	8,37	18,47	1,96	30,90	6,18	7,54
	Luga roja		25,92	1,09			0,17	27,18	9,06	14,61
<b>Chordata</b>	Piure			3,13	5,22	18,03	16,81	43,19	10,80	7,71





**Figura 20.** Importancia relativa en función del volumen de desembarque, correspondiente a los recursos bentónicos declarados entre los años 2010 – 2015, en la zona VII-Norte.

### **Análisis declaraciones VII-Centro. Región del Maule**

Al igual que en la zona VII-Norte, acá el recurso con mayores desembarques declarados corresponde al Cochayuyo, que ha experimentado una tendencia al incremento desde el año 2012, alcanzando un total desembarcado, para el conjunto de años, de 130,76 t y un desembarque promedio anual de 32,69 t ( $\pm 16,66$ ) (Tabla 28). El desembarque de esta única especie, equivale a casi el 30% del total de recursos bentónicos desembarcados en la serie de años que está bajo análisis (Figura 21).

En orden decreciente de desembarque, le sigue al cochayuyo un grupo de tres recursos que fluctúan en torno a las 50 t de desembarques totales. Estos recursos son piure, jaiba remadora y luga cuchara. Todos estos se caracterizan por tener declaraciones estables y constantes desde el año 2012 en adelante (Tabla 28).

Posteriormente, es posible definir otro grupo de dos especies, correspondientes al huiro palo y luche, que mantienen desembarques totales en torno a las 27 t y finalmente un grupo de ocho especies cuyos desembarques totales fluctúan entre

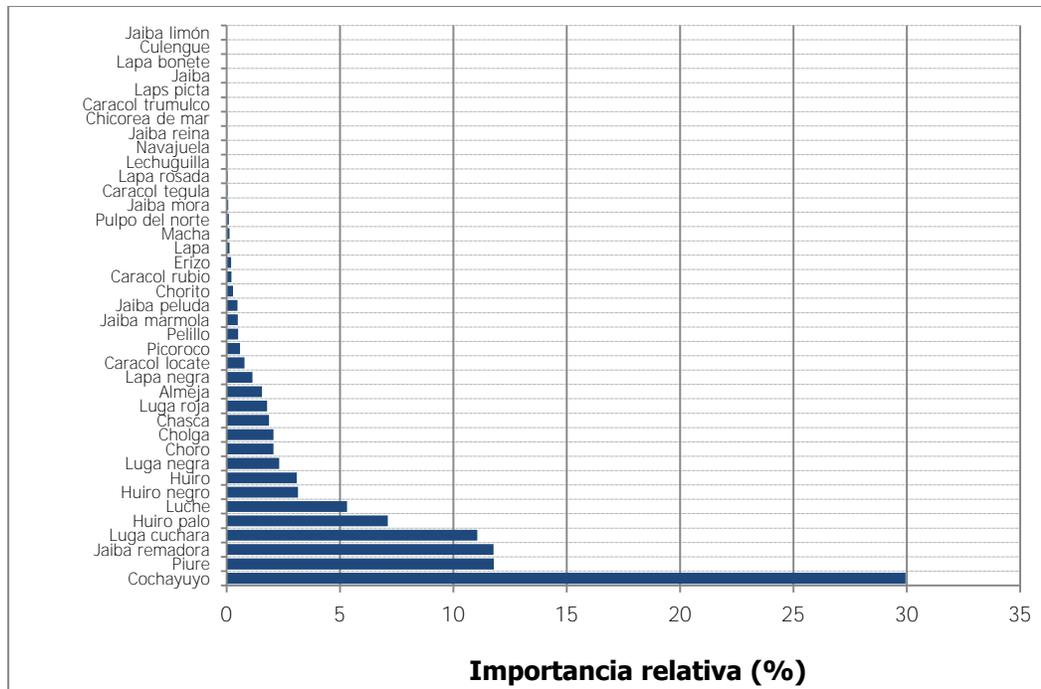


6 t y 14 t, las cuales en términos generales también manifiestan una estabilidad de desembarque entre años (Tabla 28).

**Tabla 28.** Total de recursos bentónicos provenientes de ALA, declarados en la zona VII-Centro. En gris se muestran las especies con los desembarques de mayor importancia en términos de volumen.

Grupo taxonómico	Nombre común	Toneladas desembarcadas						Estadísticos		
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	Σ 2010-2015	Promedio	Desv.Est.
<b>Mollusca</b>	Almeja		4,96	1,01	0,57	0,16	0,07	6,77	1,35	2,05
	Caracol locote			3,03	0,40			3,43	1,72	1,86
	Caracol rubio			0,34	0,36	0,23	0,01	0,92	0,23	0,16
	Caracol tegula			0,01		0,05	0,08	0,14	0,05	0,04
	Caracol trumulco				0,06			0,06	0,06	-
	Culengue				0,02			0,02	0,02	-
	Cholga			7,03	1,81	0,16		8,99	3,00	3,58
	Chorito				0,44	0,32	0,44	1,20	0,40	0,07
	Choro			0,17	4,02	1,38	3,44	9,01	2,25	1,79
	Macha				0,01	0,12	0,37	0,50	0,17	0,19
	Navajuela		0,11					0,11	0,11	-
	Lapa				0,51			0,51	0,51	-
	Lapa bonete				0,01	0,03		0,04	0,02	0,02
	Lapa negra			2,68	1,32	0,47	0,47	4,94	1,24	1,04
	Laps picta						0,05	0,05	0,05	-
	Lapa rosada				0,03	0,11		0,14	0,07	0,06
Pulpo del norte				0,38			0,38	0,38	-	
<b>Arthropoda</b>	Picoroco			0,70	1,17		0,66	2,52	0,84	0,28
	Jaiba				0,04			0,04	0,04	-
	Jaiba limón				0,00			0,00	0,00	-
	Jaiba marmola		1,97		0,14			2,11	1,05	1,29
	Jaiba mora		0,05	0,08	0,04	0,11		0,28	0,07	0,03
	Jaiba peluda		0,07	1,44	0,17	0,35		2,03	0,51	0,63
	Jaiba reina		0,06		0,02	0,03		0,11	0,04	0,02
	Jaiba remadora			6,16	17,58	14,06	13,59	51,40	12,85	4,80
<b>Echinodermata</b>	Erizo		0,82					0,82	0,82	-
<b>Phaeophyceae</b>	Huiro negro				8,04	4,40	1,27	13,71	4,57	3,39
	Cochayuyo			11,64	30,66	36,50	51,96	130,76	32,69	16,66
	Huiro			7,30	5,60	0,10	0,45	13,44	3,36	3,63
	Huiro palo			0,86	6,05	24,11		31,01	10,34	12,21
<b>Chlorophyta</b>	Lechuguilla				0,08	0,05		0,13	0,06	0,02
<b>Rhodophyta</b>	Chasca			2,75	3,64	1,59	0,12	8,10	2,03	1,52
	Pelillo			0,49	1,02	0,44	0,23	2,18	0,55	0,34
	Chicorea de mar					0,07		0,07	0,07	-
	Lucho			2,17	8,58	5,48	6,94	23,17	5,79	2,73
	Luga cuchara			3,79	5,10	20,84	18,51	48,24	12,06	8,86
	Luga negra		1,06	1,92	4,44	1,35	1,31	10,07	2,01	1,39
Luga roja		7,54	0,07	0,12	0,04		7,76	1,94	3,73	
<b>Chordata</b>	Piure		0,13	5,44	13,56	12,67	19,62	51,42	10,28	7,59





**Figura 21.** Importancia relativa en función del volumen de desembarque, correspondiente a los recursos bentónicos declarados entre los años 2010 – 2015, en la zona VII-Centro.

### **Análisis declaraciones VII-Sur. Región del Maule**

En la zona VII-Sur, se visualiza una condición distinta respecto de todo el resto de las zonas analizadas, que mostraron un fuerte predominio de las algas en las declaraciones de desembarque. En este caso, el recurso predominante es el piure que ha sido declarado desde el año 2012, pero desde el año 2013 ha comenzado a declararse en grandes cantidades, alcanzando un desembarque total para la serie temporal de 193,13 t, a razón de un promedio de desembarque anual de 48,28 t ( $\pm 33,21$ ) (Tabla 29). Durante los años analizados, el desembarque de piure equivale a más del 43% del total de recursos bentónicos declarados (Figura 22).

El segundo recurso de mayor importancia, en función de las toneladas desembarcadas, es el cochayuyo que claramente es uno o el recurso de mayor importancia extractiva para las pesquerías bentónicas de la zona centro sur del país. Para la zona VII-Sur, los desembarques de cochayuyo entre los años 2012 y 2015, superan las 141 t (Tabla 29).

El piure y el cochayuyo, son sin lugar a dudas las especies con mayor presión de cosechas, considerando que el desembarque sumado de ambas especies supera



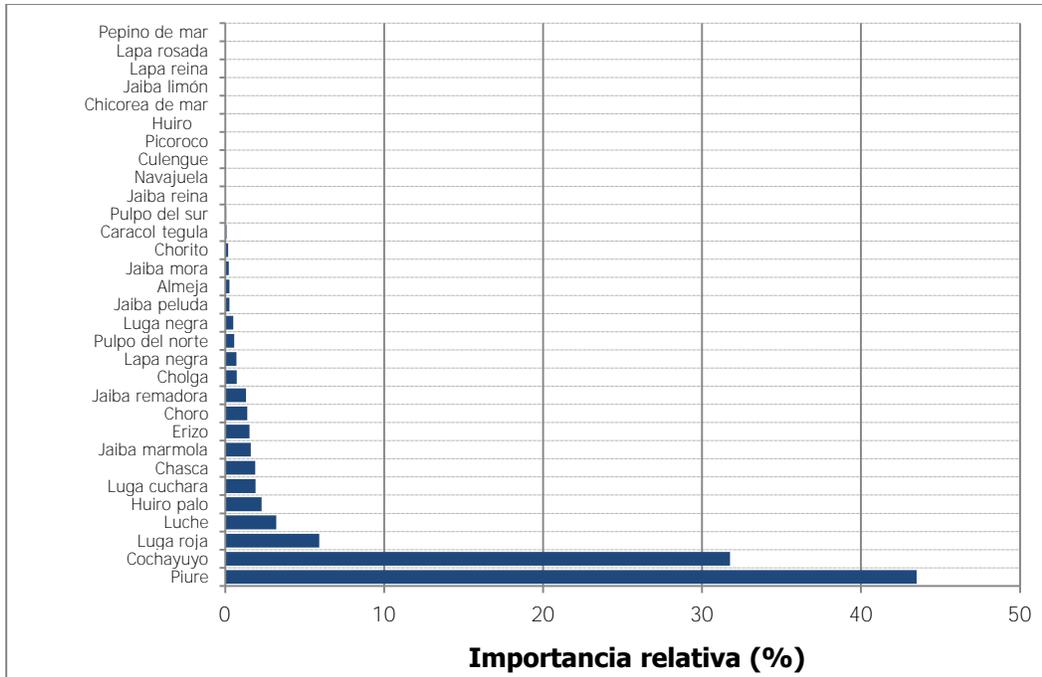
el 75% de todos los recursos bentónicos desembarcados en las caletas de esta zona (Figura 22).

Del resto de las especies que conforman el grupo de recursos para esta zona, tienen declaraciones comparativamente altas de desembarques, los recursos luga roja, lucho y huero palo, cuyos desembarques totales son 26,3 t; 14,2 t y 10,1 t respectivamente (Tabla 29).

**Tabla 29.** Total de recursos bentónicos provenientes de ALA, declarados en la zona VII-Sur. En gris se muestran las especies con los desembarques de mayor importancia en términos de volumen.

Grupo taxonómico	Nombre común	Toneladas desembarcadas						Estadísticos		
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	Σ 2010-2015	Promedio	Desv.Est.
<b>Mollusca</b>	Almeja			0,89	0,03	0,21	0,09	1,21	0,30	0,40
	Caracol tegula					0,40		0,40	0,40	-
	Culengue			0,05				0,05	0,05	-
	Cholga			3,20			0,06	3,26	1,63	2,22
	Chorito			0,58	0,05	0,09	0,13	0,85	0,21	0,25
	Choro			2,63	0,44	1,19	1,91	6,17	1,54	0,94
	Navajuela		0,14					0,14	0,14	-
	Lapa negra			1,38	0,02	0,92	0,80	3,12	0,78	0,57
	Lapa reina				0,01			0,01	0,01	-
	Lapa rosada					0,00		0,00	0,00	-
Pulpo del norte			2,47				2,47	2,47	-	
Pulpo del sur		0,27					0,27	0,27	-	
<b>Arthropoda</b>	Picoroco					0,02	0,01	0,03	0,01	0,00
	Jaiba limón					0,01		0,01	0,01	-
	Jaiba marmola		6,94		0,01	0,10	0,11	7,15	1,79	3,44
	Jaiba mora				0,24	0,77	0,00	1,01	0,34	0,39
	Jaiba peluda			1,03		0,19		1,22	0,61	0,59
	Jaiba reina					0,16	0,03	0,19	0,09	0,09
	Jaiba remadora			0,19	0,43	3,16	2,03	5,80	1,45	1,40
<b>Echinodermata</b>	Pepino de mar			0,00				0,00	0,00	-
	Erizo		0,11	6,68				6,80	3,40	4,65
<b>Phaeophyceae</b>	Cochayuyo			11,12	21,12	61,93	46,89	141,06	35,27	23,30
	Huiro						0,02	0,02	0,02	-
	Huiro palo					10,15		10,15	10,15	-
<b>Rhodophyta</b>	Chasca				1,53	3,25	3,57	8,35	2,78	1,10
	Chicorea de mar			0,01				0,01	0,01	-
	Lucho			2,46	2,55	4,90	4,34	14,25	3,56	1,24
	Luga cuchara			0,02	0,04	2,82	5,55	8,43	2,11	2,64
	Luga negra		0,44		0,20	1,22	0,43	2,28	0,57	0,45
Luga roja		26,05		0,02		0,22	26,29	8,76	14,97	
<b>Chordata</b>	Piure			12,91	28,35	83,99	67,88	193,13	48,28	33,21





**Figura 22.** Importancia relativa en función del volumen de desembarque, correspondiente a los recursos bentónicos declarados entre los años 2010 – 2015, en la zona VII-Sur.



### 5.1.1.2 Revisión estadística de Desembarque en AMERB

Para analizar la estadísticas de los desembarques provenientes de AMERB, se realizó una revisión del archivo de Gestión Territorial (GTI) del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, en cuanto al número de AMERB en las regiones de **Valparaíso, O'Higgins** y del Maule, los recursos presentes en cada AMERB, y el número de AMERB que poseen estos recursos objetivos.

#### a) Número Total de Áreas de Manejo

A continuación, se presentan las áreas de manejo por región con su respectivo decreto supremo y superficie (Tabla 30, Tabla 31, Tabla 32).

En la Región de Valparaíso, hay 45 sectores que poseen Decreto Supremo MINECOM, siendo el Sector de Punta Toro el más grande en término de superficie con 595 Ha, le sigue el Sector de Ritoque con 364,41 ha (Tabla 30).

La Región de O'Higgins tiene Decreto Supremo MINECOM para 35 sectores. El Sector Pichilemu, Sector G posee la mayor superficie con 285,3 Ha, posteriormente es el Sector Punta Mal Paso con 171,5 Ha (Tabla 31).

**Tabla 30.** Sectores decretados como AMERB, mediante Decreto Supremo MINECOM para la Región de Valparaíso.

Región	Sector	Decreto Supremo MINECOM	Superficie (Ha)
Valparaíso	Algarrobo Sector A	652/03.11.97	34,8
	Algarrobo Sector B	652/03.11.97	360
	Algarrobo Sector C	505/10.09.98	59,63
	Cartagena	652/03.11.97	44,15
	El Membrillo	652/03.11.97-MOD N° 355/06.05.02	121,28
	El Papagallo	505/10.09.98	73
	El Quisco Sector A	505/10.09.98	186
	El Quisco Sector B	652/03.11.97	120
	El Quisco Sector C	505/10.09.98	38,25
	Embarcadero	652/03.11.97	22
	Farallones de Quintero	652/03.11.97	142,28
	Horcón	652/03.11.97	98,71
	Laguna Verde sector B	717/22.12.98	230
	Ligua	164/12.04.99	21,13
	Las Cruces	360/13.07.99	



Región	Sector	Decreto Supremo MINECOM	Superficie (Ha)
Valparaíso	Loncura	652/03.11.97	
	Los Molles	652/03.11.97	95
	Maitencillo	652/03.11.97	60
	Montemar	717/22.12.98	40,4
	NW. Pen. de Los Molles	505/10.09.98	97
	Papudo	164/12.04.99	187,26
	Pichicuy	652/03.11.97 - 684/05.05.09	189,16
	Punta Ventanilla	49/28.01.99	15,64
	Quintay Sector A	652/03.11.97 - 1239/29.11.12	53,42
	Quintay Sector B	652/03.11.97	105
	Ritoque	132/30.03.00	364,41
	San Antonio	652/03.11.97	39,73
	Ventanas (Punta Lunes)	652/03.11.97	93,21
	Zapallar Sector A	652/03.11.97 - 489/21.03.06	130,86
	Laguna Verde Sector C	713/07.12.00-1730/29.12.07	262,2
	La Boca Sector A	713/07.12.00	262,5
	La Boca Sector B	713/07.12.00	197,5
	Punta Bucalemu	713/07.12.00	180
	Punta Ritoque	506/08.08.01	56,25
	Zapallar Sector B	506/08.08.01	27,22
	Las Cruces Sector A	865/04.12.01	174,51
	Las Cruces Sector B	865/04.12.01	226,02
	Punta Guallarauco	205/22.02.02	27,5
	Punta Pite	562/11.08.03	115,5
	Higuerillas	507/12.07.04	54,59
	Punta Toro	490/21.03.06	595
	Punta Lacho	490/21.03.06	16,83
	Playa Los Molles	758/18.04.07	68,44
	Caleta Papudo	536/05.05.10	56,63
	Cachagua Sector A	1.211/21.12.11	



**Tabla 31.** Sectores decretados como AMERB, mediante Decreto Supremo MINECOM para la Región de O'Higgins.

Región	Sector	Decreto Supremo MINECOM	Superficie (Ha)
O'Higgins	Matanzas Sector A	332/29.06.00	13,79
	Matanzas Sector B	332/29.06.00	24,44
	Matanzas Sector C	332/29.06.00	155,51
	Matanzas Sector D	332/29.06.00	43,51
	La Boca Sector C	332/29.06.00	13,7
	Pichilemu Sector A	332/29.06.00	108,51
	Pichilemu Sector B	332/29.06.00	34,3
	Pichilemu Sector C	332/29.06.00	70,7
	Pichilemu Sector D	332/29.06.00	39,7
	Pichilemu Sector E	332/29.06.00	39,7
	Pichilemu Sector F	332/29.06.00	44,9
	Pichilemu Sector G	332/29.06.00	285,3
	Pichilemu Sector H	332/29.06.00	26,2
	Puertecillo Sector A	332/29.06.00	31,86
	Puertecillo Sector B	332/29.06.00	33,11
	Topocalma Sector A	332/29.06.00	58,3
	Bucalemu Sector A	332/29.06.00	7,89
	Bucalemu Sector B	332/29.06.00	24,2
	Bucalemu Sector C	332/29.06.00	42,65
	Chorrillos	37/23/01/01	131,53
	Puertecillo Sector C	633/24.09.01	37,8
	Punta Mal Paso	3/04.01.02	171,5
	Punta La Puntilla	3/04.01.02	91,5
	Punta Lobos	3/04.01.02	52,5
	Punta Pichilemu	638/21.08.02	12,5
	Bucalemu Sector D	641/31.10.02	20
	El Pangal	641/31.10.02	30
	Cuesta Larga	982/18.11.02	65
	La Quebradilla	982/18.11.02	21,5
	La Sirena	982/18.11.02	35
	Las Cruces	982/18.11.02	123,75
	Las Trancas	982/18.11.02	12,5
	Tucucare	982/18.11.02	7,5
El Arco	1092/07.09.05	23,45	
El Arrayán	1092/07.09.05	14,81	



En el caso de la Región del Maule, 20 sectores poseen Decreto Supremo MINECOM. El Sector de Putú es el más grande, con 775 Ha, luego con 644,09 Ha sigue el Sector La Trinchera (Tabla 32).

**Tabla 32.** Sectores decretados como AMERB, mediante Decreto Supremo MINECOM para la Región del Maule.

Región	Sector	Decreto Supremo MINECOM	Superficie (Ha)
Maule	Boyeruca-Llico	494/09.09.98	38,75
	Cardonal	22/19.01.98	
	Curanipe	22/19.01.98	44,43
	Duao	22/19.01.98	42,5
	La Pesca Sector A	163/13.04.00	25
	Loanco	493/09.09.98	110
	Pellines	493/09.09.98	20
	Pelluhue	22/19.01.98	61,37
	Putu	493/09.09.98-1689/29.12.06	775
	Mariscadero	425/11.07.01	33,33
	Faro Carranza	409/31.03.05	270
	Cardonal Sector B	1606/27.12.05	56,94
	Maguillines Sector B	1606/27.12.05	81,73
	Maguillines Sector C	1606/27.12.05	47,35
	Peñon de Papirua	1606/27.12.05	23,05
	Llico Sector A	676/18.05.06	29,1
	Llico Sector B	676/18.05.06	41,95
	Cerrillos	260/25.01.07	464,31
	Reloca	888/16.05.07	173,45
	La Trinchera	1058/29.06.07	644,09



## **b) Recursos presentes en las AMERB**

Los recursos principales de las AMERB **de las regiones de Valparaíso, O'Higgins** y del Maule según los datos del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura se observan en la Tabla 33. En esta se puede apreciar, que en cuanto al Phylum Mollusca, la Región del Maule tiene mayor diversidad de especies en sus AMERB, ya que posee 11 representantes de este Phylum. Luego, la Región de Valparaíso tiene a 9 representantes de este Phylum, y finalmente la Región de **O'Higgins** posee 6 recursos.

En cuanto al Phylum Arthropoda, sólo la Región del Maule posee representantes de este Phylum. Los recursos presentes en las AMERB son la jaiba peluda y la jaiba mora.

El Phylum Echinodermata está representado en las AMERB de las tres regiones. Sin embargo, esta representación está dada por la presencia del erizo rojo.

En cuanto a las algas, la clase Phaeophyceae está presente en las tres regiones, sin embargo no todos sus recursos se encuentran en las AMERB de estas regiones. La Región de Valparaíso tiene planes de cosecha para el huiro canutillo, el huiro negro y el huiro palo, la Región de **O'Higgins** tiene para el huiro negro y cochayuyo, y finalmente la Región del Maule, tiene al cochayuyo como único representante.

La división Rhodophyta está igualmente presente en las tres regiones, sin embargo, sólo la Región de Valparaíso tiene representados a las tres algas de esta división (la chasca, la luga y la luga negra). Por su parte, la Región de **O'Higgins** tiene como recursos en sus AMERB a la chasca y la luga. La Región del Maule, tiene solo al recurso luga.

En lo que respecta al Phylum Chordata, las Regiones de **O'Higgins y del Maule** tienen al piure como recurso.



**Tabla 33.** Recursos principales de las AMERB de las regiones de Valparaíso, O'Higgins y del Maule.

Phylum/División/Clase	Nombre Científico	Nombre Común	Quinta región	Sexta región	Séptima región
Mollusca	<i>Concholepas concholepas</i>	Loco	X	X	X
	<i>Euromalea sp.</i>	Almeja			X
	<i>Mesodesma Donacium</i>	Macha			X
	<i>Fissurella bridgessi</i>	Lapa	X		X
	<i>Fissurella pulchra</i>	Lapa	X		X
	<i>Fissurella nigra</i>	Lapa			X
	<i>Fissurella sp.</i>	Lapa	X	X	
	<i>Fissurella costata</i>	Lapa bonete	X		
	<i>Fissurella latimarginata</i>	Lapa negra	X	X	X
	<i>Fissurella picta</i>	Lapa Picta		X	
	<i>Fissurella máxima</i>	Lapa reina	X	X	X
	<i>Fissurella cumingi</i>	Lapa rosada	X	X	X
	<i>Argopecten purpuratus</i>	Ostion del Norte	X		
	<i>Choromytilus chorus</i>	Choro zapato			X
<i>Calyptrea trochyformis</i>	Chocha			X	
Arthropoda	<i>Romaleon polyodon</i>	Jaiba Peluda			X
	<i>Homalaspis plana</i>	Jaiba Mora			X
Echinodermata	<i>Tetrapigus niger</i>	Erizo negro	X		
	<i>Loxechinus albus</i>	Erizo rojo	X	X	X
Phaeophyceae	<i>Macrocystis sp.</i>	Huiro canutillo	X		
	<i>Lessonia spicata</i>	Huiro negro	X	X	
	<i>Durvillaea antarctica</i>	Cochayuyo		X	X
	<i>Lessonia trabeculata</i>	Huiro pabo	X		
Rhodophyta	<i>Geldium sp.</i>	Chasca	X	X	
	<i>Mazzaella laminarioides</i>	Luga	X	X	
	<i>Sarcothalia crispata</i>	Luga negra	X		
Chordata	<i>Pyura chilensis</i>	Piure		X	X

### c) Número de AMERB con recursos

En la Tabla 34, podemos observar el número de Áreas de Manejo que poseen los recursos que están presentes en las AMERB de las regiones de Valparaíso, O'Higgins, del Maule.

Al observar el Phylum Mollusca, se puede apreciar que el loco es el recurso que cuenta con mayor presencia en las AMERB de las tres regiones, estando presente en 37 AMERB de la Región de Valparaíso, 11 AMERB de la Región de O'Higgins y 11 AMERB de la Región del Maule. Luego, en términos de abundancia en estas regiones se encuentran la lapa negra y la lapa rosada.

El Phylum Arthropoda solo tiene a dos representantes presentes en 1 AMERB cada una de la Región del Maule: jaiba peluda y jaiba mora.

En lo que respecta al Phylum Echinodermata, el erizo rojo está presente en 20 AMERB de la Región de Valparaíso, 4 de la Región de O'Higgins y en 1 AMERB de la Región del Maule.



Al centrar nuestra atención en las algas de la clase Phaeophyceae, el cochayuyo es el recurso con más presencia en las AMERB, sin embargo solo está presente en la **Región de O'Higgins y del Maule**. Luego, el huiro palo está presente 13 veces, pero sólo en la Región de Valparaíso. En cuanto a la división Rhodophyta, tanto la chasca y la luga son recursos de 14 AMERB, siendo mayoritario en la Región **de O'Higgins**.

Finalmente, el Phylum Chordata, con su único representante el piure está presente en 4 AMERB, 2 AMERB en la Región **de O'Higgins**, y 2 AMERB en la Región del Maule.



**Tabla 34.** Cantidad de Áreas de Manejo con los recursos principales como parte de su Plan de Manejo y Explotación. **Regiones de Valparaíso, O'Higgins y del Maule.**

Phylum/División/Clase			Número de AMERB		
			V	VI	VII
Mollusca	<i>Concholepas concholepas</i>	Loco	37	11	11
	<i>Euromalea sp.</i>	Almeja			1
	<i>Mesodesma Donacium</i>	Macha			1
	<i>Fissurella bridgessi</i>	Lapa	1		1
	<i>Fissurella pulchra</i>	Lapa	1		1
	<i>Fissurella nigra</i>	Lapa			2
	<i>Fissurella sp.</i>	Lapa	10	4	
	<i>Fissurella costata</i>	Lapa bonete	1		
	<i>Fissurella latimarginata</i>	Lapa negra	32	2	7
	<i>Fissurella picta</i>	Lapa picta		1	
	<i>Fissurella máxima</i>	Lapa reina	14	1	3
	<i>Fissurella cumingi</i>	Lapa rosada	30	3	2
	<i>Argopecten purpuratus</i>	Ostion del Norte	1		
	<i>Choromytilus chorus</i>	Choro zapato			6
<i>Calyptrea trochyformis</i>	Chocha			1	
Arthropoda	<i>Romaleon polyodon</i>	Jaiba Peluda			1
	<i>Homalaspis plana</i>	Jaiba Mora			1
Echinodermata	<i>Tetrapigus niger</i>	Erizo negro	1		
	<i>Loxechinus albus</i>	Erizo rojo	20	4	1
Phaeophyceae	<i>Macrocystis sp.</i>	Huiro canutillo	4		
	<i>Lessonia spicata</i>	Huiro negro	8	3	
	<i>Durvillaea antarctica</i>	Cochayuyo		13	5
	<i>Lessonia trabeculata</i>	Huiro palo	13		
Rhodophyta	<i>Geldium sp.</i>	Chasca	1	13	
	<i>Mazzaella laminarioides</i>	Luga	1	12	1
	<i>Sarcothalia crispata</i>	Luga negra	1		
Chordata	<i>Pyura chilensis</i>	Piure		2	2



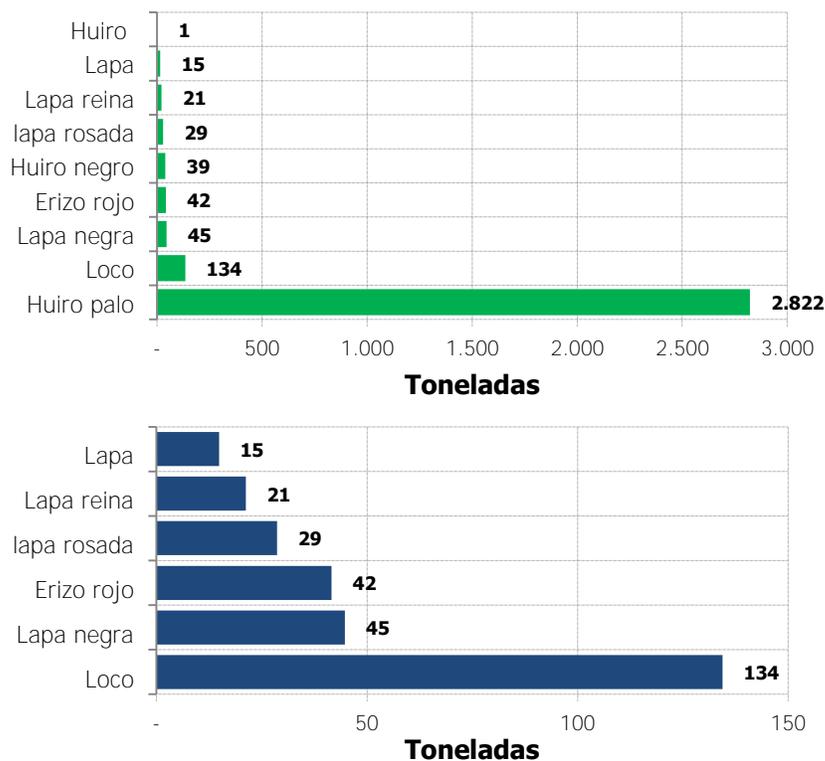
## d) Desembarque en las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB)

### Región de Valparaíso

En la Figura 23, se observa el desembarque de los principales recursos de las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) de la Región de Valparaíso entre los años 2010 al 2016. Se presenta una gráfica en la parte superior que incluye a todas las especies desembarcadas, además se incluye en la parte inferior de la figura una gráfica que excluye a las algas debido a que los órdenes de magnitud enmascarar desembarques altos de recursos no algales.

Del total del desembarque proveniente de AMERB de la Región de Valparaíso, el 89,6% del volumen en toneladas, corresponde a declaraciones de desembarque de huiro palo, equivalentes a 2.822 t (Figura 23).

Las especies no algales representan el 9,1% del valor total del desembarque en toneladas. Estas especies son el loco que alcanza desembarques de 134 t, el erizo 42 t y un conjunto de distintas especies de lapa que suman un total de 109 t (Figura 23).



**Figura 23.** Desembarque totales de recursos bentónicos provenientes de AMERB, declarados entre los años 2010 – 2016. Región de Valparaíso. En la gráfica inferior se excluyen los recursos algales.

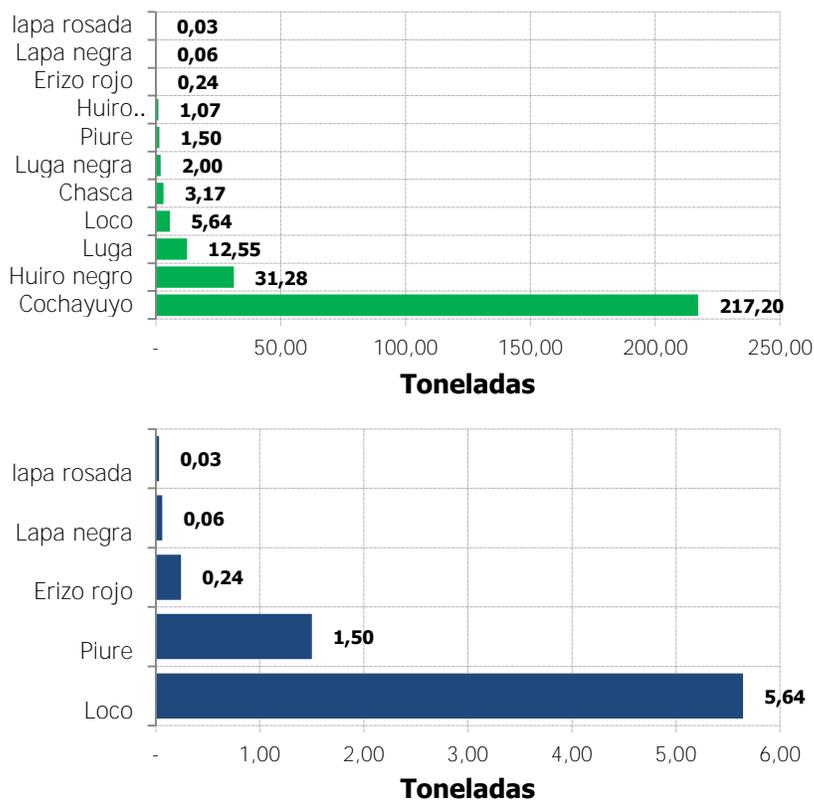


## Región de O'Higgins

En la Figura 24, se observa el desembarque de los principales recursos de las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) de la Región de O'Higgins entre los años 2010 al 2016. Se presenta una gráfica en la parte superior que incluye a todas las especies desembarcadas, además se incluye en la parte inferior una gráfica que excluye a las algas debido a que los órdenes de magnitud enmascaran desembarques altos de recursos no algales.

Del total del desembarque proveniente de AMERB de la Región de O'Higgins, el 79,1% del volumen en toneladas, corresponde a declaraciones de desembarque de cochayuyo, equivalentes a 217 t (Figura 24). Se destacan también por sus valores de desembarques, los recursos huiro negro (31,28 t) y luga (12,55 t)

Las especies no algales representan solo el 2,7% del valor total del desembarque en toneladas. Las principales especies de este grupo son el loco que alcanza desembarques de 5,64 t y el piure 1,50 t (**Figura 24**).



**Figura 24.** Desembarque totales de recursos bentónicos provenientes de entre los años 2010 – 2016. **Región de O'Higgins.** En la gráfica superior se muestra los desembarques totales y en la inferior se excluyen los recursos algales.

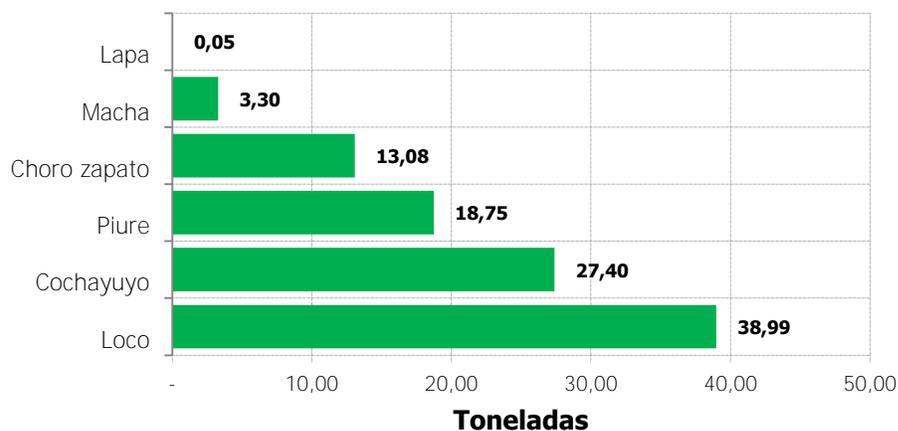


## Región del Maule

En la región del Maule, la diversidad de recursos extraídos de AMERB es menor, así como lo es también la cantidad de toneladas desembarcadas. Sólo 6 especies son extraídas desde AMERB (Figura 25) y la suma de los desembarques de todas estas, entre los años 2010 y 2016, supera levemente las 100 t.

A diferencia de las otras regiones analizadas, las algas no predominan con la misma intensidad en los desembarques. En este caso el recurso loco es el más desembarcado y equivale al 38,4% del total de recursos bentónicos declarados, alcanzando un total de 38,99 t (Figura 25).

El cochayuyo es la segunda especie de mayor desembarque con 27,4 t. seguido por el piure (18,75 t) y el choro zapato (13,08 t). Marginalmente, la lista la cierran los recursos macha y lapa con 3,30 t y 0,05 t respectivamente (Figura 25).



**Figura 25.** Desembarque totales de recursos bentónicos provenientes de entre los años 2010 – 2016. Región del Maule.



### 5.1.1.3 Análisis de las fluctuaciones temporales y espaciales de las capturas:

A continuación, se presentan los resultados de la evolución del desembarque y la importancia económica por región, por tipo de usuario, por especie y por año.

#### **a) Región de Valparaíso**

##### **Desembarque de recolectores**

Casi el 100% de lo recolectado entre 2012 y 2015 es explicado por el ítem algas. Dentro de éstas el recurso huiro negro ha sido el más importante en términos de desembarque, aunque se evidencia una disminución en 2015. En efecto, pasó de 66% de importancia relativa en 2012, 70% en 2013 y para el año 2015 se registra una caída importante (52%). Le siguen los recursos huiro y huiro palo con un porcentaje 23% y 37%, aunque se alternan entre el segundo y tercer lugar de importancia relativa. Estas tres algas constituyen entre el 89% y 95% del total, lo que se ha mantenido estable entre 2012 y 2015.

El recurso cochayuyo pasó de ser el cuarto más importante en 2012 (4%), para desaparecer como recurso principal en 2015, quedando relegada en el ítem "otras especies".

##### **Valor económico del desembarque de recolectores**

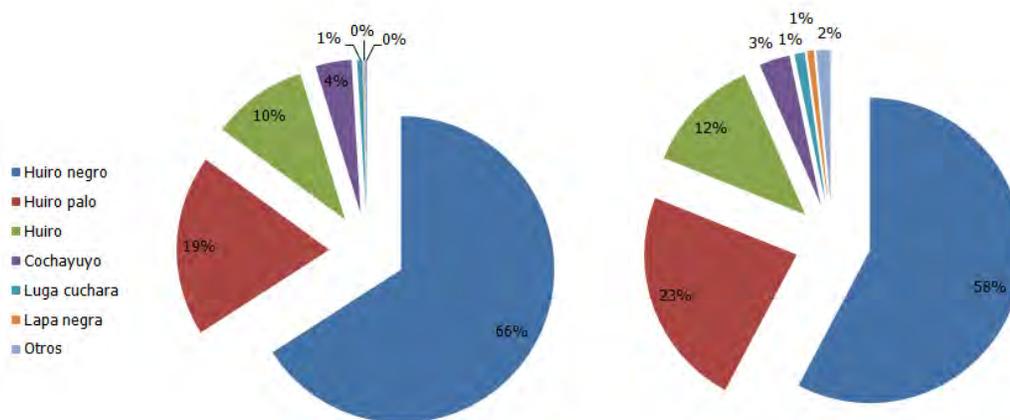
Las algas son, al igual que en desembarque, las que más aportan a la valorización de lo declarado. Entre el 91% (2015) y 96% (2013) del valor se explica por estos tres recursos. De estos, el huiro negro es el más importante, aunque se evidencia que su importancia relativa ha disminuido, 62% en 2013 a 42% en 2015. Huiro palo y huiro se han alternado en el segundo lugar, pero en conjunto han pasado del 35% al 49% en 2015. En los últimos dos años (2014 y 2015) ha aparecido como uno de los seis recursos más importantes el alga luga roja, la que ha venido a reemplazar al único invertebrado relevante, que era la lapa negra.



## Importancia relativa del desembarque y su valor económico por recurso y año

En la Figura 26, se muestran las seis especies principales declaradas en los desembarques del año 2012, las demás especies desembarcadas fueron agrupadas en el ítem "otras".

La lectura del gráfico es en el sentido de las agujas del reloj, empezando por el porcentaje más alto. El desembarque total fue de 13.079,5 t y su valor fue de \$2.471,2 millones.

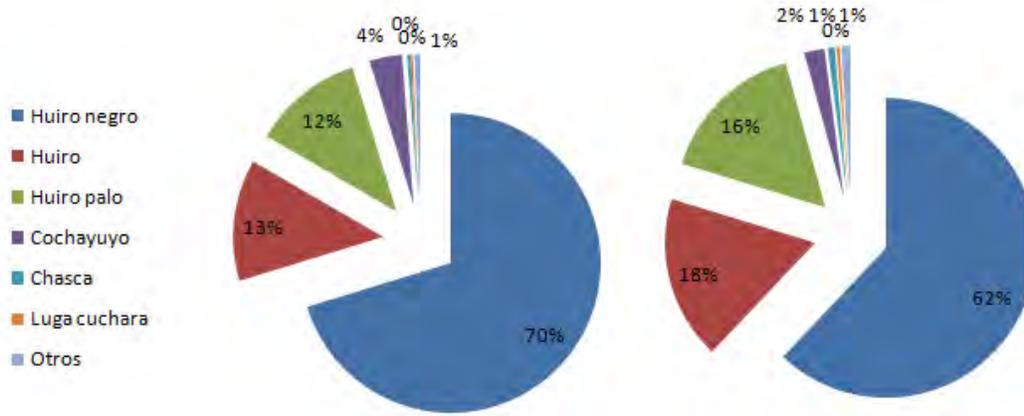


**Figura 26.** Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2012 para los recolectores de la región de Valparaíso.

En la Figura 27, se muestran las seis especies principales declaradas en los desembarques del año 2013, las demás especies desembarcadas fueron agrupadas en el ítem "otras".

La lectura del gráfico es en el sentido de las agujas del reloj, empezando por el porcentaje más alto. El desembarque total fue de 13.788,2 t y su valor fue de \$4.051,9 millones.

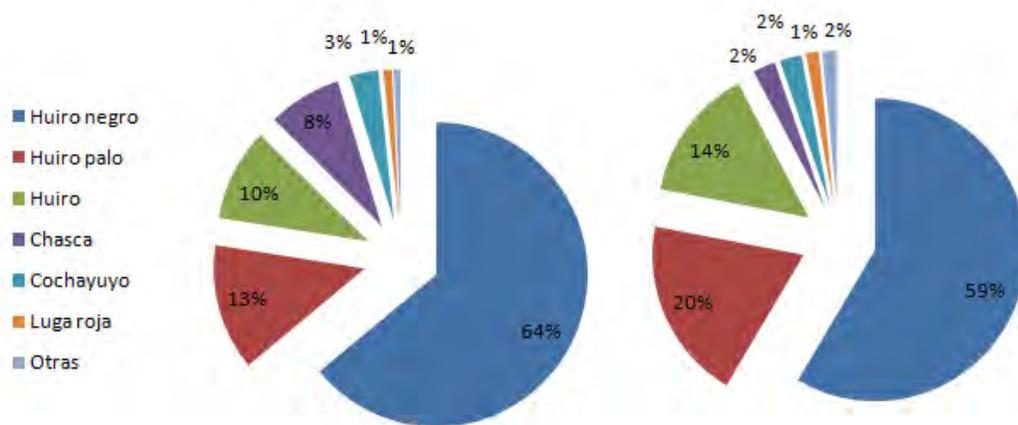




**Figura 27.** Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2013 para los recolectores de la región de Valparaíso.

En la Figura 28, se muestran las seis especies principales declaradas en los desembarques del año 2014, las demás especies desembarcadas fueron agrupadas en el ítem "otras".

La lectura del gráfico es en el sentido de las agujas del reloj, empezando por el porcentaje más alto. El desembarque total fue de 18.181,9 t y su valor fue de \$5.174,4 millones.

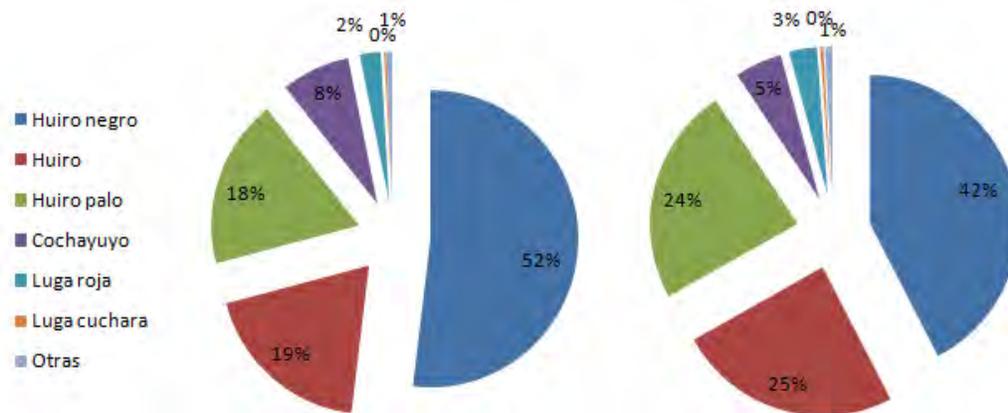


**Figura 28.** Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2014 para los recolectores de la Región de Valparaíso.



En la Figura 29, se muestran las seis especies principales declaradas en los desembarques del año 2015, las demás especies desembarcadas fueron agrupadas en el ítem otras.

La lectura del gráfico es en el sentido de las agujas del reloj, empezando por el porcentaje más alto. El desembarque total fue de 11.676 t y su valor fue de \$3.725,3 millones.



**Figura 29.** Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2015 para los recolectores de la región de Valparaíso.



## Desembarque de buzos

Entre 2012 y 2014 los tres huiros (negro, palo y huiro) dieron cuenta de más del 90% del total desembarcado. Este porcentaje disminuyó en 2015 a 86% dado el aumento en la participación del recurso cochayuyo que alcanzó el 14% ese año. La importancia relativa de los demás recursos es más bien marginal, con cantidades menores al 1%.

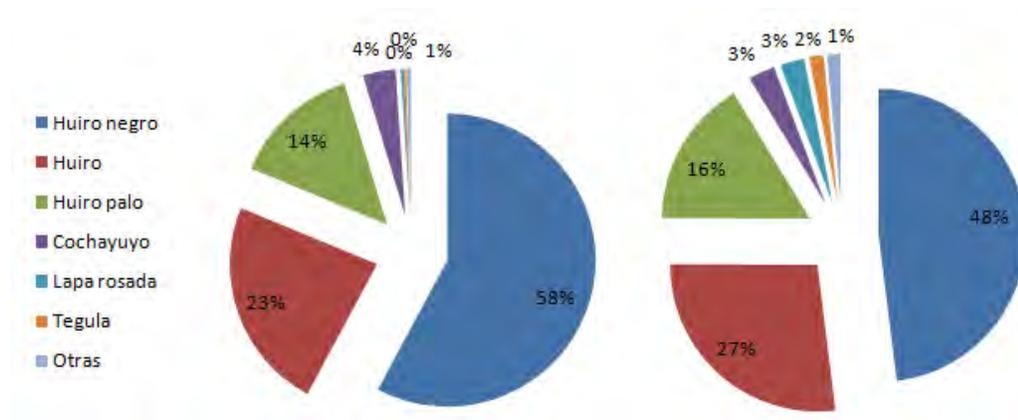
## Valor económico del desembarque de buzos

En términos económicos el patrón de importancia relativa es similar al descrito para el desembarque.

## Importancia relativa del desembarque y su valor económico por recurso y año

En la Figura 30, se muestran las seis especies principales declaradas en los desembarques del año 2012, las demás especies desembarcadas fueron agrupadas en el ítem otras.

La lectura del gráfico es en el sentido de las agujas del reloj, empezando por el porcentaje más alto. El desembarque total fue de 1.966,3 t y su valor fue de \$388,1 millones.

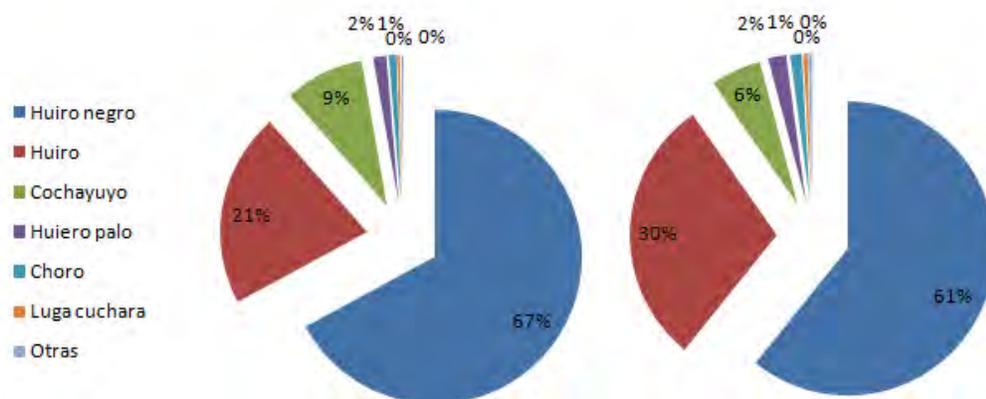


**Figura 30.** Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2012 para los buzos de la región de Valparaíso.



En la Figura 31, se muestran las seis especies principales declaradas en los desembarques del año 2013, las demás especies desembarcadas fueron agrupadas en el ítem otras.

La lectura del gráfico es en el sentido de las agujas del reloj, empezando por el porcentaje más alto. El desembarque total fue de 2.115,2 t y su valor fue de \$606,4 millones.

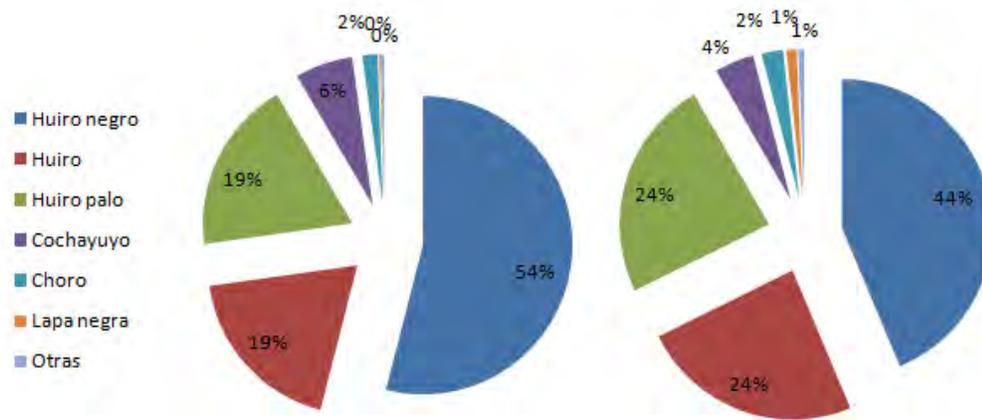


**Figura 31.** Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2013 para los buzos de la región de Valparaíso.

En la Figura 32, se muestran las seis especies principales declaradas en los desembarques del año 2014, las demás especies desembarcadas fueron agrupadas en el ítem otras.

La lectura del gráfico es en el sentido de las agujas del reloj, empezando por el porcentaje más alto. El desembarque total fue de 1.963,3 t y su valor fue de \$627,9 millones.

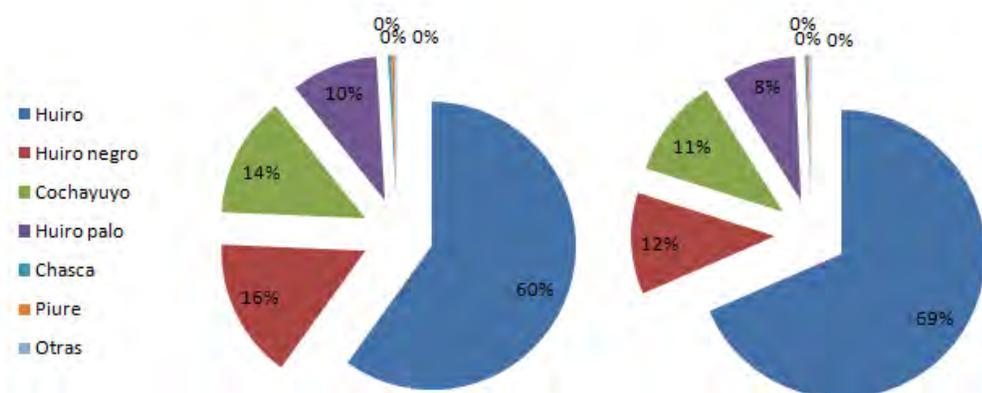




**Figura 32.** Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2014 para los buzos de la región de Valparaíso.

En la Figura 33, se muestran las seis especies principales declaradas en los desembarques del año 2015, las demás especies desembarcadas fueron agrupadas en el ítem otras.

La lectura del gráfico es en el sentido de las agujas del reloj, empezando por el porcentaje más alto. El desembarque total fue de 967,4 t y su valor fue de \$347,2 millones.



**Figura 33.** Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2015 para los buzos de la región de Valparaíso.



## b) Región de O´Higgins

### Desembarque de recolectores

Entre este tipo de usuario el recurso cochayuyo ha sido el más importante en términos del desembarque. (Figura 34, Figura 35, Figura 36 y Figura 37). En efecto, su importancia relativa ha variado desde un 42% (2013 y 2014) a 58% en 2015. El resto de las especies principales en el desembarque pone de manifiesto la importancia de las algas marinas por sobre invertebrados. Huiro negro, huiro, luga cuchara y chasca son las predominantes. El recurso piure es el único invertebrado presente entre los seis más importantes, pero su importancia relativa es del orden del 4 – 6% dentro del total.

### Valor económico del desembarque de recolectores

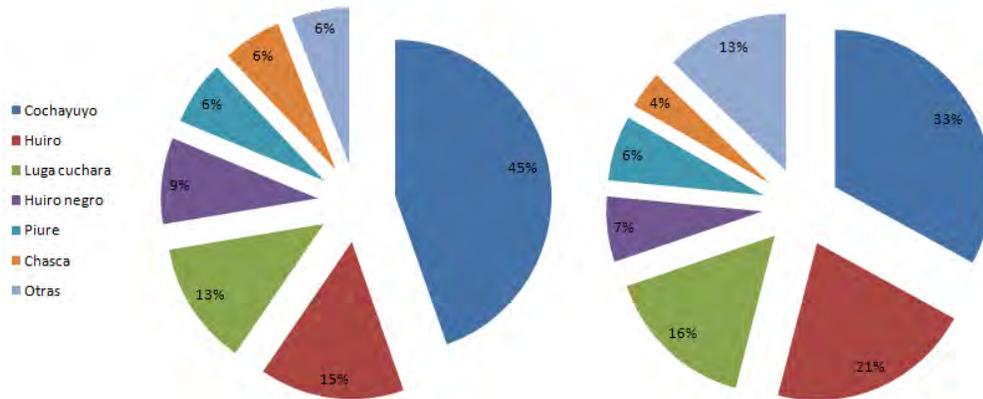
Para el año 2015 los recursos cochayuyo y luga cuchara dieron cuenta del 84% del valor de todo lo desembarcado. El recurso huiro ha ido perdiendo su importancia relativa bajando del 16% en 2012 a 2% en 2015. Lo mismo se observa para el recurso huiro negro que de 21% en 2014 bajó 4% en 2015.

### Importancia relativa del desembarque y su valor económico por recurso y año

En la Figura 34, se muestran las seis especies principales declaradas en los desembarques del año 2012, las demás especies desembarcadas fueron agrupadas en el ítem otras.

La lectura del gráfico es en el sentido de las agujas del reloj, empezando por el porcentaje más alto. El desembarque total fue de 1.010 t y su valor fue de \$222,5 millones.

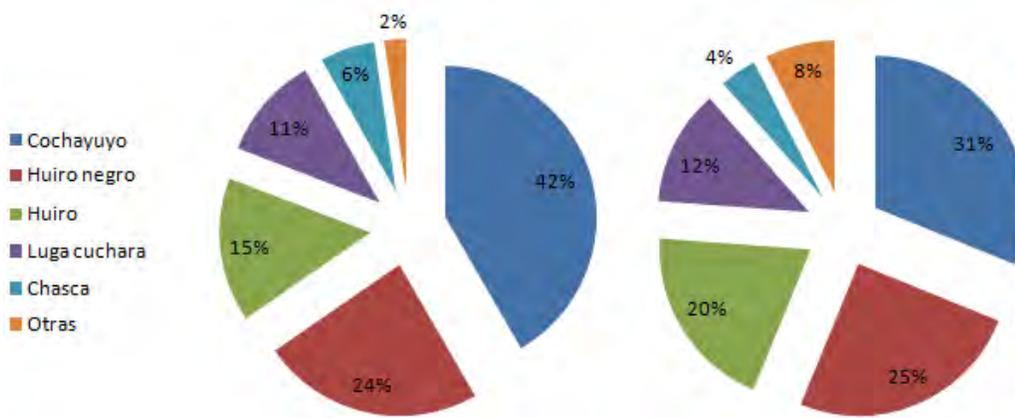




**Figura 34.** Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2012 para los recolectores de la región de O´Higgins.

En la Figura 35, se muestran las seis especies principales declaradas en los desembarques del año 2013, las demás especies desembarcadas fueron agrupadas en el ítem otras.

La lectura del gráfico es en el sentido de las agujas del reloj, empezando por el porcentaje más alto. El desembarque total fue de 1.161,5t y su valor fue de \$286,7 millones.

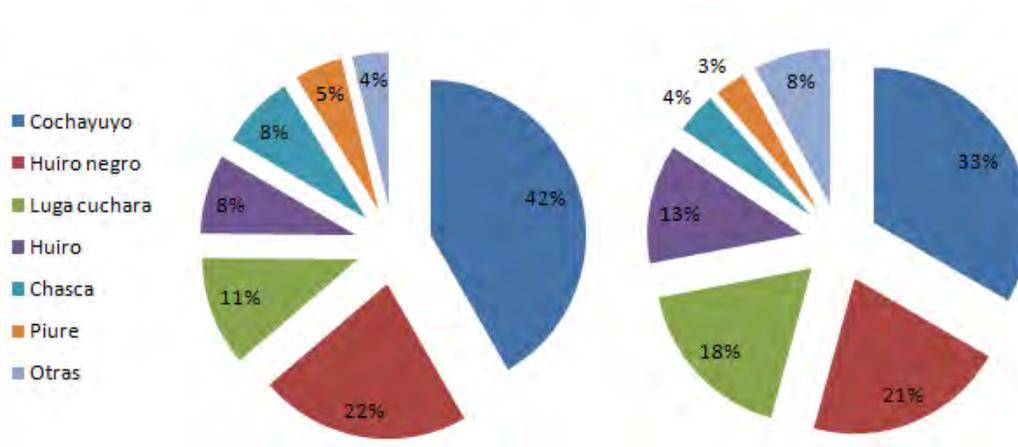


**Figura 35.** Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2013 para los recolectores de la región de O´Higgins.



En la Figura 36, se muestran las seis especies principales declaradas en los desembarques del año 2014, las demás especies desembarcadas fueron agrupadas en el ítem otras.

La lectura del gráfico es en el sentido de las agujas del reloj, empezando por el porcentaje más alto. El desembarque total fue de 1.740,6 t y su valor fue de \$477,1 millones.

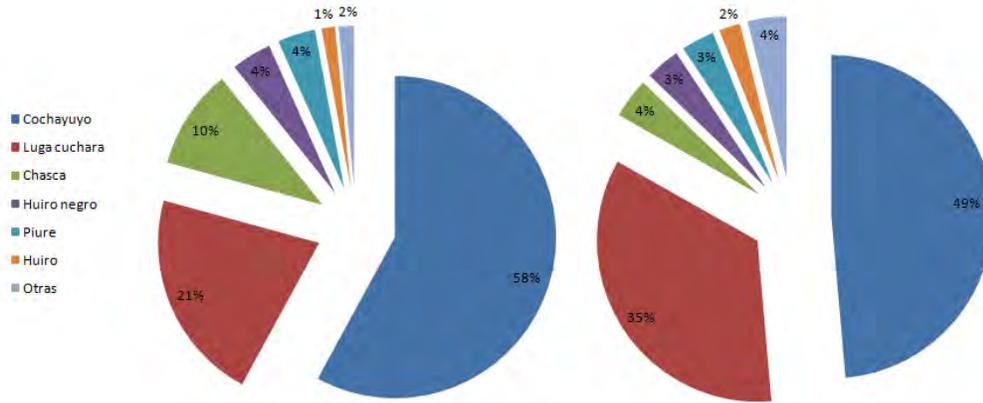


**Figura 36.** Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2014 para los recolectores de la región de O'Higgins.

En la Figura 37, se muestran las seis especies principales declaradas en los desembarques del año 2015, las demás especies desembarcadas fueron agrupadas en el ítem otras.

La lectura del gráfico es en el sentido de las agujas del reloj, empezando por el porcentaje más alto. El desembarque total fue de 1.552,6 t y su valor fue de \$406,3 millones.





**Figura 37.** Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2015 para los recolectores de la región de O´Higgins.



## **Desembarque de buzos**

Al igual que para el usuario anterior, el recurso cochayuyo es el más relevante en términos del volumen desembarcado. Al año 2015 este recurso significó el 67% del total. Con excepción del piure son las algas los ítems más importantes en el desembarque. Este recurso ha oscilado entre 12 y 24% dentro del total. El caracol tegula apareció por única vez dentro de las principales especies desembarcadas con un 3% en 2014 (Figura 38, Figura 39, Figura 40 y Figura 41).

## **Valor económico del desembarque de buzos**

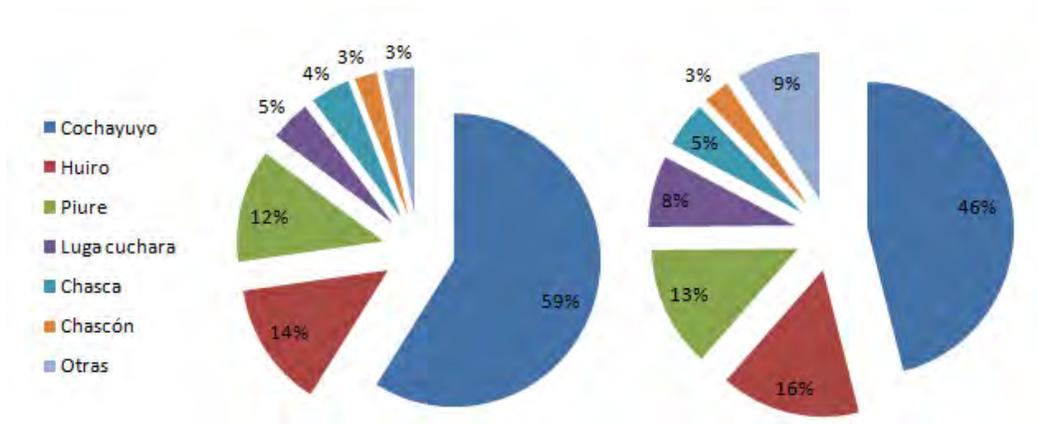
En 2015, el cochayuyo aportó el 60% del valor desembarcado, constituyendo, por lejos, el principal ítem. Este valor es bastante llamativo, ya que en años anteriores, a pesar de ser el ítem más importante lo fue en porcentajes del orden 46% (2012), 39% (2013) y 32% (2014). Esto significa un aumento del 28% entre 2014 y 2015. Huiro negro y palo son los siguientes más importantes con el 9%. Los invertebrados no son particularmente relevantes, pero entre ellos destaca: piure, lapa negra y tegula (Figura 38, Figura 39, Figura 40 y Figura 41).

## **Importancia relativa del desembarque y su valor económico por recurso y año**

En la Figura 38, se muestran las seis especies principales declaradas en los desembarques del año 2012, las demás especies desembarcadas fueron agrupadas en el ítem otras.

La lectura del gráfico es en el sentido de las agujas del reloj, empezando por el porcentaje más alto. El desembarque total fue de 81,7 t y su valor fue de \$16,8 millones.

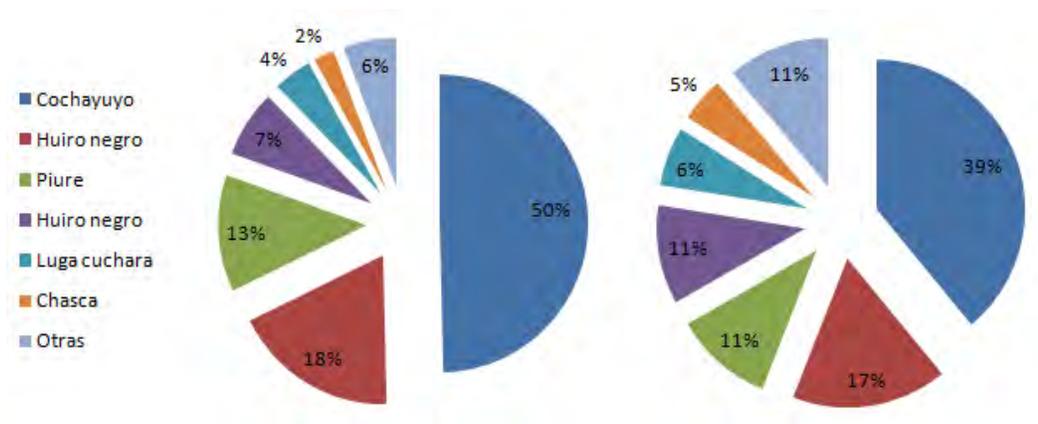




**Figura 38.** Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2012 para los buzos de la región de O´Higgins.

En la Figura 39, se muestran las seis especies principales declaradas en los desembarques del año 2013, las demás especies desembarcadas fueron agrupadas en el ítem otras.

La lectura del gráfico es en el sentido de las agujas del reloj, empezando por el porcentaje más alto. El desembarque total fue de 118,8 t y su valor fue de \$33 millones.

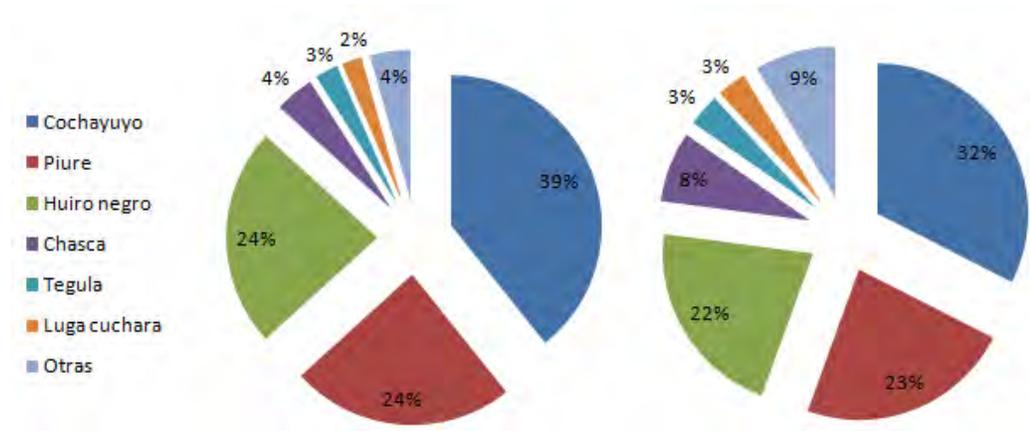


**Figura 39.** Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2013 para los buzos de la región de O´Higgins.



En la Figura 40, se muestran las seis especies principales declaradas en los desembarques del año 2014, las demás especies desembarcadas fueron agrupadas en el ítem otras.

La lectura del gráfico es en el sentido de las agujas del reloj, empezando por el porcentaje más alto. El desembarque total fue de 98,7 t y su valor fue de \$26,1 millones.

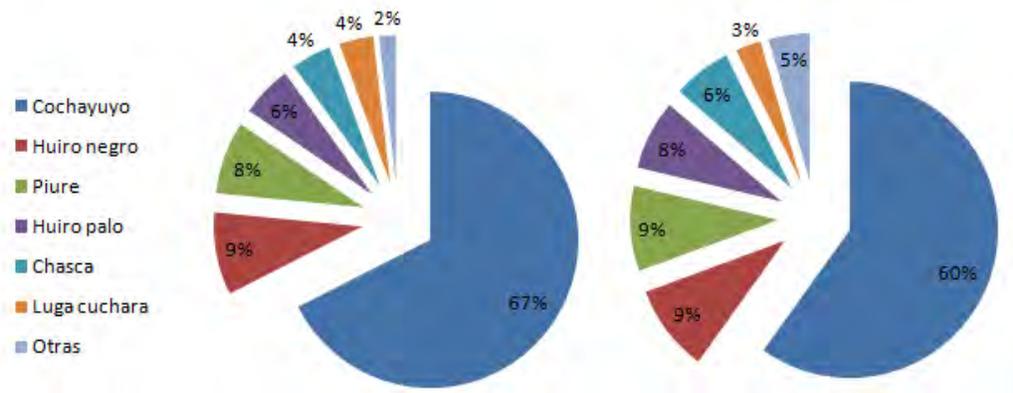


**Figura 40.** Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2014 para los buzos de la región de O´Higgins.

En la Figura 41, se muestran las seis especies principales declaradas en los desembarques del año 2015, las demás especies desembarcadas fueron agrupadas en el ítem otras.

La lectura del gráfico es en el sentido de las agujas del reloj, empezando por el porcentaje más alto. El desembarque total fue de 89,4 t y su valor fue de \$22,1 millones.





**Figura 41.** Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2015 para los buzos de la región de O´Higgins.



## c) Región del Maule

### Desembarque de recolectores

El desembarque ha experimentado una evolución desde 2012 a 2015 en términos de la importancia relativa de las especies presentes en el desembarque. En primer lugar destaca la persistencia del cochayuyo como principal especie desembarcada, la cual pasó de representar el 33% en 2012 a 54% en 2015. A continuación destaca el piure, que si bien ha oscilado el porcentaje de importancia entre 14 y 22% se ha mantenido en el segundo lugar en el desembarque. Un caso interesante lo constituye la luga cuchara, la cual aparece en el grupo de otras especies en 2012, luego explica el 5% del desembarque en 2013, 8% en 2014 y 13% en 2015, constituyendo una especie con una importancia relativa cada vez más fuerte en el desembarque. En 2015 pasó a ser la tercera especie más importante en términos de desembarque. El lucbe también experimentó un ascenso de la sexta especie más importante en el desembarque a ocupar el cuarto lugar en 2015. En contraste, la especie huiro pasó de ser la tercera especie más importante en 2012 (con un 14% del desembarque total observado) al grupo de Otras Especies en 2015.

### Valor económico del desembarque de recolectores

En 2012 la lapa negra fue la especie más importante en términos de valor económico dentro del desembarque. Ese año representó el 23% del valor del desembarque total. En 2013 bajó al cuarto lugar (12% del total), al quinto lugar el 2104 (7%) y al sexto lugar en 2015 (4%) (Figura 42, Figura 43, Figura 44 y Figura 45).

En contraste, el cochayuyo ha ido incrementando su importancia relativa. En 2015 era la segunda especie más importante con un 18% del total. Ya en 2013 pasa ocupar el primer lugar en el cual se ha mantenido hasta 2015, subiendo su porcentaje de 23% en 2013, 34% en 2014 y 43% en 2015.

La especie luga cuchara pasó de un 8% en 2012 (sexto puesto) a 19% en 2015 (segundo lugar).

La jaiba remadora se ha mantenido en el orden del 8 – 10% en términos de la importancia relativa en el valor del desembarque.

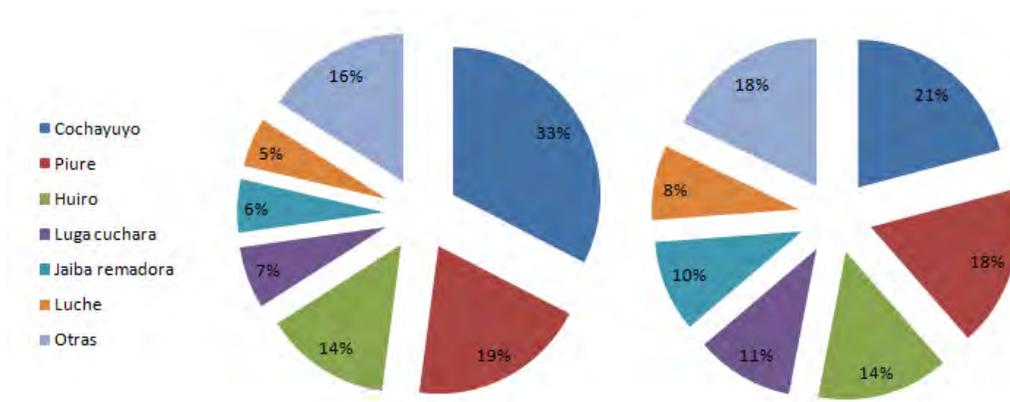
En el caso del piure se evidencia que es una especie importante en términos de valor, estando siempre entre la segunda y cuarta más importante con porcentajes de entre 11 y 17% del total.



## Importancia relativa del desembarque y su valor económico por recurso y año

En la Figura 42, se muestran las seis especies principales declaradas en los desembarques del año 2012, las demás especies desembarcadas fueron agrupadas en el ítem otras.

La lectura del gráfico es en el sentido de las agujas del reloj, empezando por el porcentaje más alto. El desembarque total fue de 512,66 t y su valor fue de \$152,3 millones.

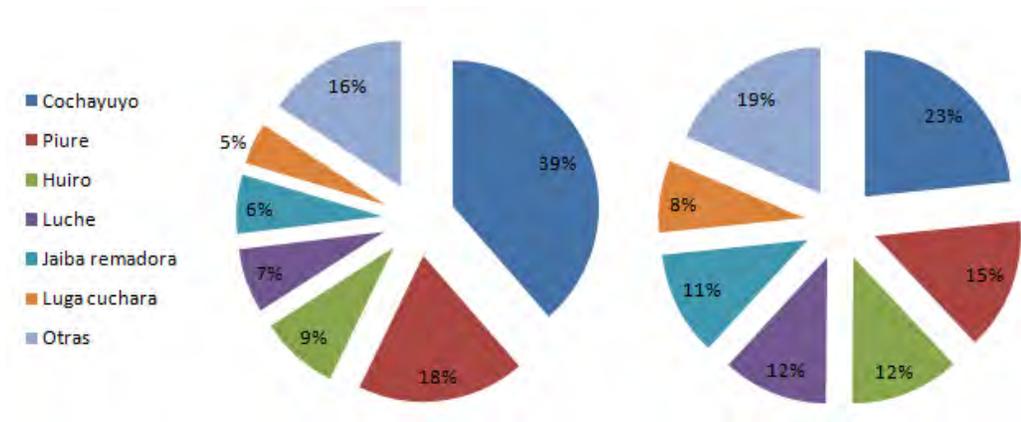


**Figura 42.** Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2012 para los recolectores de la región del Maule.

En la Figura 43, se muestran las seis especies principales declaradas en los desembarques del año 2013, las demás especies desembarcadas fueron agrupadas en el ítem otras.

La lectura del gráfico es en el sentido de las agujas del reloj, empezando por el porcentaje más alto. El desembarque total fue de 1.203,1 t y su valor fue de \$362,2 millones.

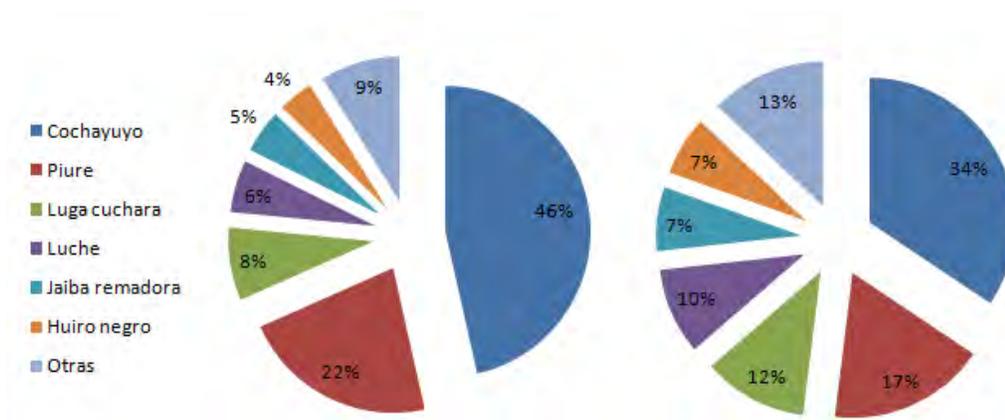




**Figura 43.** Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2013 para los recolectores de la región del Maule.

En la Figura 44, se muestran las seis especies principales declaradas en los desembarques del año 2014, las demás especies desembarcadas fueron agrupadas en el ítem otras.

La lectura del gráfico es en el sentido de las agujas del reloj, empezando por el porcentaje más alto. El desembarque total fue de 1.168,2 t y su valor fue de \$346 millones.

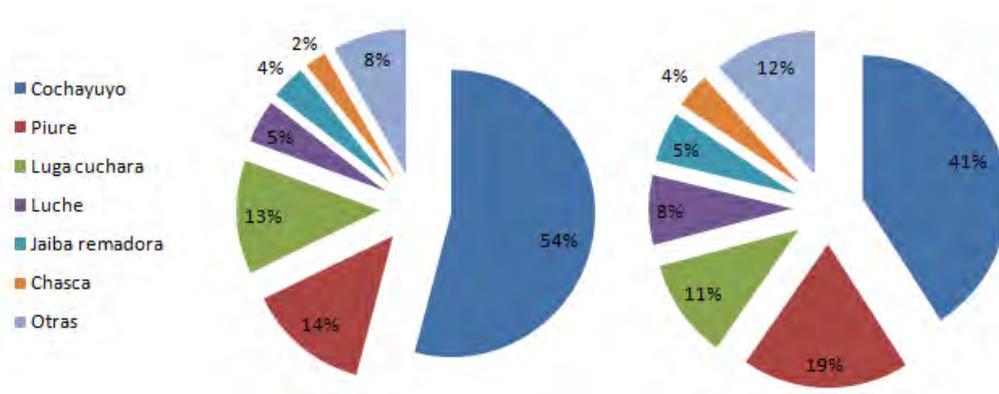


**Figura 44 :** Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2014 para los recolectores de la región del Maule.



En la Figura 45, se muestran las seis especies principales declaradas en los desembarques del año 2015, las demás especies desembarcadas fueron agrupadas en el ítem otras.

La lectura del gráfico es en el sentido de las agujas del reloj, empezando por el porcentaje más alto. El desembarque total fue de 1.269,4 t y su valor fue de \$368,4 millones.



**Figura 45.** Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2015 para los recolectores de la región del Maule.



## Desembarquede buzos

Las especies piure y cochayuyo son las dominantes en términos de volumen desembarcado, entre el 72 y 82%. Solo la especie huiro aparece esporádicamente (2013 y 2015) como importante con porcentajes del orden de 13 – 15% (Figura 46, Figura 47, Figura 48 y Figura 49).

## Valor económico del desembarque de buzos

Al igual que en el desembarque piure y cochayuyo son los ítems más importantes en términos del valor porcentual de lo desembarcado. Entre el 59% (en 2015) y el 76% (en 2014) de este valor es explicado por estas dos especies (Figura 46, Figura 47, Figura 48 y Figura 49).

Hay especies que han desaparecido de entre las seis principales y han sido reemplazadas por otras. Por ejemplo, la jaiba remadora que con un 10% de participación en el valor total del desembarque se integra al ítem “Otras” durante 2013 y 2014, para aparecer de nuevo en el sexto lugar con apenas un 4%. En su lugar aparece el recurso huiro, el que al año 2015 llega a dar cuenta del 22% del valor desembarcado total, al igual que el recurso cochayuyo.

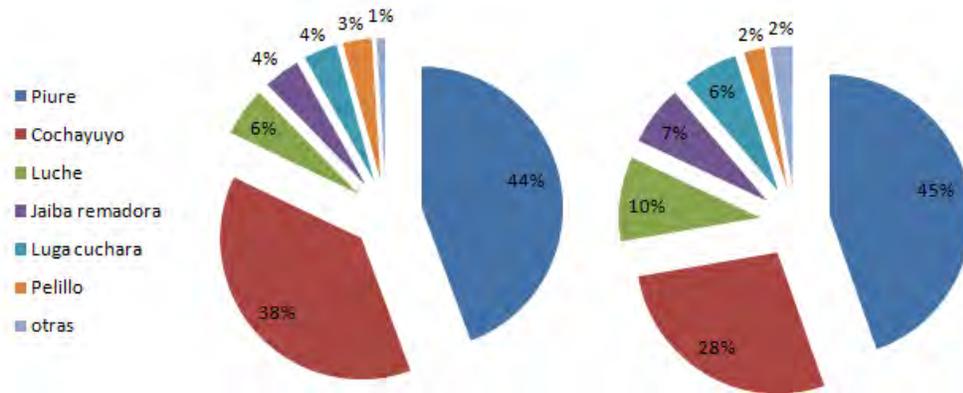
Por último, la importancia relativa de las tres principales especies desembarcadas se corresponde exactamente con la importancia relativa de las mismas especies en términos de su valor económico. Así, desde 2013 a 2015, los recursos piure, cochayuyo y huiro siguen el mismo orden de importancia en ambos ítems. La excepción la constituye el luche y la jaiba remadora en el año 2012. Estos recursos fueron el cuarto y quinto más importante en el desembarque dicho año, respectivamente. Sin embargo, en términos de su valor económico la jaiba remadora mostró un valor más alto que el luche.

## Importancia relativa del desembarque y su valor económico por recurso y año

En la Figura 46, se muestran las seis especies principales declaradas en los desembarques del año 2012, las demás especies desembarcadas fueron agrupadas en el ítem otras.

La lectura del gráfico es en el sentido de las agujas del reloj, empezando por el porcentaje más alto. El desembarque total fue de 36,2 t y su valor fue de \$7,9 millones.

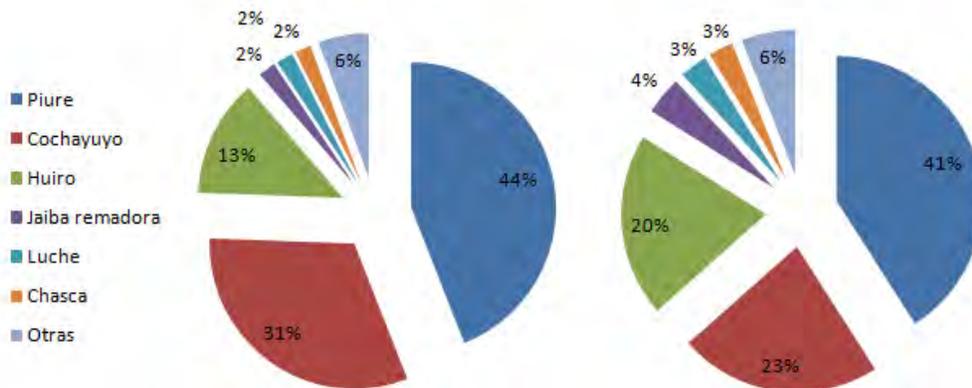




**Figura 46:** Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2012 para los buzos de la región de Maule

En la Figura 47, se muestran las seis especies principales declaradas en los desembarques del año 2013, las demás especies desembarcadas fueron agrupadas en el ítem otras.

La lectura del gráfico es en el sentido de las agujas del reloj, empezando por el porcentaje más alto. El desembarque total fue de 161,5 t y su valor fue de \$41,2 millones.

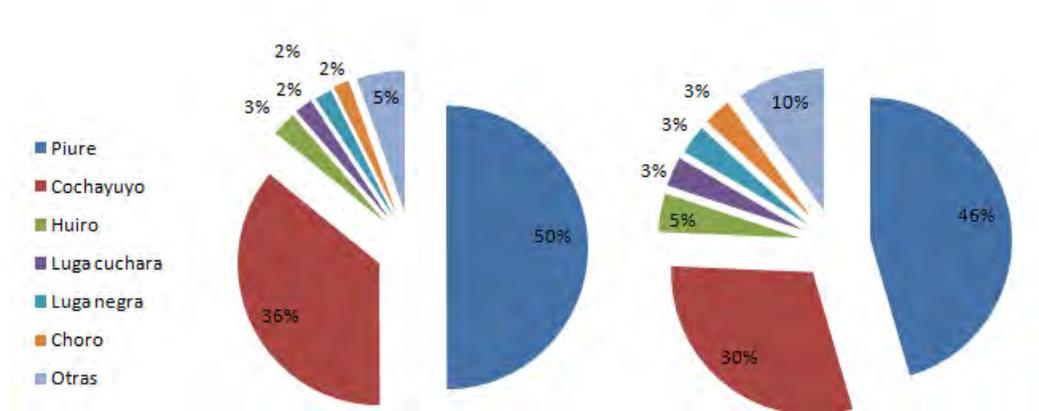


**Figura 47.** Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2013 para los buzos de la región del Maule.



En la Figura 48, se muestran las seis especies principales declaradas en los desembarques del año 2014, las demás especies desembarcadas fueron agrupadas en el ítem otras.

La lectura del gráfico es en el sentido de las agujas del reloj, empezando por el porcentaje más alto. El desembarque total fue de 186,9 t y su valor fue de \$48,6 millones.

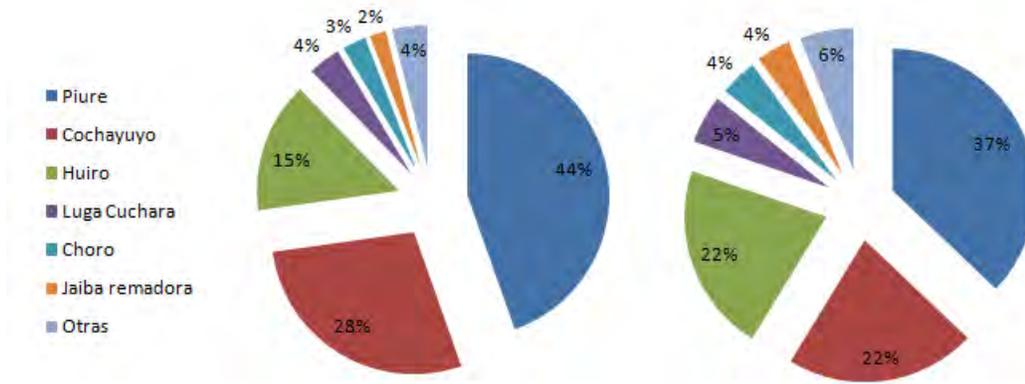


**Figura 48:** Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2014 para los buzos de la región del Maule.

En la Figura 49, se muestran las seis especies principales declaradas en los desembarques del año 2015, las demás especies desembarcadas fueron agrupadas en el ítem otras.

La lectura del gráfico es en el sentido de las agujas del reloj, empezando por el porcentaje más alto. El desembarque total fue de 131,2 t y su valor fue de \$37,5 millones.





**Figura 49:** Importancia relativa (porcentual) en el desembarque (gráfico izquierdo) y en el valor del desembarque (gráfico derecho) por especie para el año 2015 para los buzos de la región del Maule.

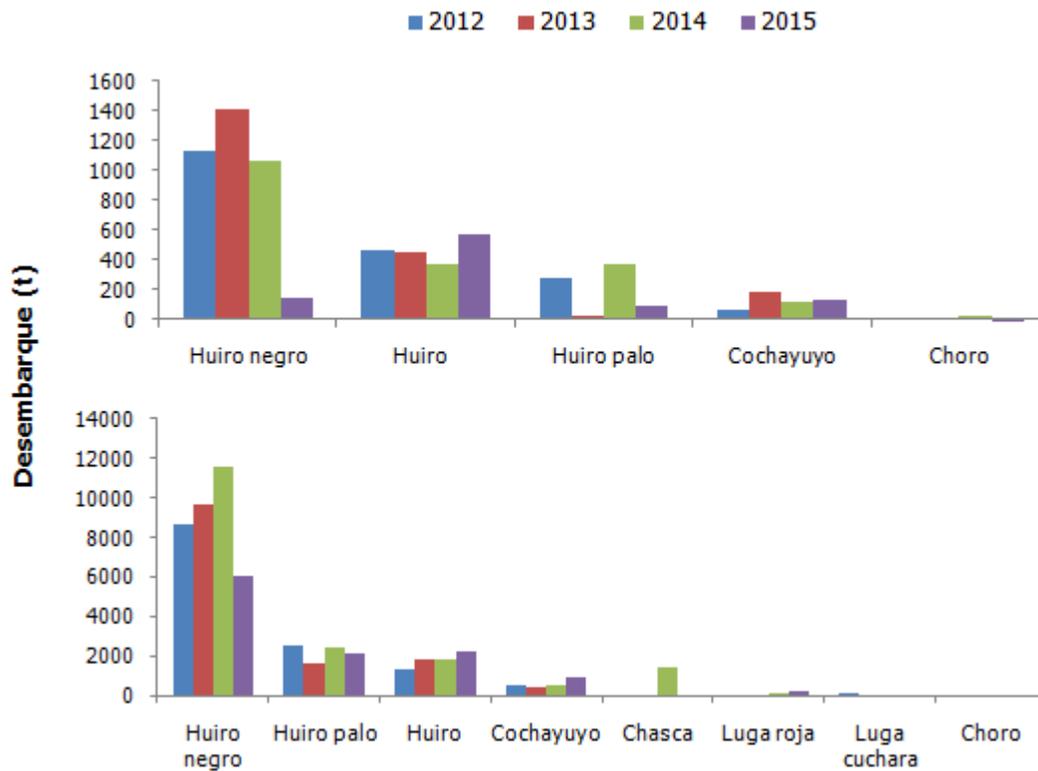
## Desembarque de recursos por región por categoría de buzos y recolectores

### a) Región de Valparaíso

En términos de volumen, para la fracción de buzos en la Región de Valparaíso, tres son los recursos más importantes: huiro negro, huiro y huiro palo. Llama la atención la importante caída en el desembarque de huiro negro en 2015. En cambio el recurso huiro ha sido más estable en el lapso de tiempo analizado. Los demás recursos muestran comportamiento irregular en términos de desembarque y de niveles menores a las 200 t anuales (Figura 50).

Los desembarques más importantes en la fracción de recolectores, son un orden de magnitud más altos que comparados con los buzos. Huiro negro es el más importante, con un máximo de 12 mil t en 2014. Sin embargo, al igual que en el caso de buzos en 2015 se aprecia una importante disminución en el desembarque. Huiro palo, huiro y cochayuyo constituyen tres recursos importantes, pero a un nivel de desembarque más bajo que el huiro negro. Además desde 2012 a 2015 mostraron un comportamiento relativamente homogéneo. El desembarque de los demás recursos es marginal e irregular, como es el caso del recurso chasca en 2014 cuando alcanza casi las 1400 t (Figura 50).





**Figura 50.** Evolución anual para los principales recursos desembarcados por la fracción de buzos (gráfico superior) y de recolectores (gráfico inferior) en la Región de Valparaíso.

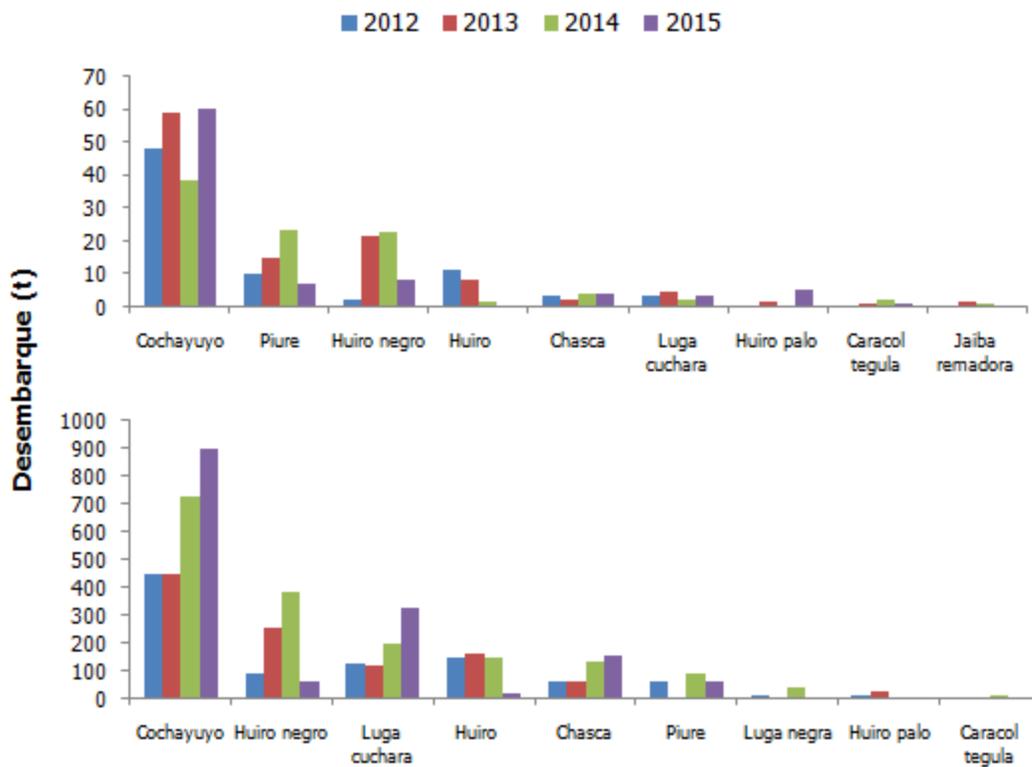
## b) Región de O´Higgins

En la fracción de buzos el desembarque en términos de volumen está dominado por el recurso cochayuyo, que da cuenta de entre 40 y 60 t anuales (Figura 51). Los recursos piure y chascón incrementaron progresivamente su participación en el desembarque entre 2012 y 2014, pero en 2015 ambos disminuyeron significativamente a menos de 10 t anuales en 2015. En tanto el recurso huiro mostró una disminución sistemática desde 2012 a 2015, llegando casi a desaparecer del desembarque en ese último año. El resto de los recursos declarados en los desembarques representan un volumen significativamente menor a los tres principales y son irregulares en sus cantidades.

Para los recolectores de orilla de la Región de O´Higgins, existen tres recursos que, en volumen, aparecen como los más importantes en el periodo de estudio:



cochayuyo, huiro negro y luga cuchara. Los tres han incrementado su participación en el desembarque desde 2012 a 2015. En el caso del recurso cochayuyo subió de 400 t a 900 t. En el caso de huiro negro, el desembarque casi se triplicó en tres años y un caso similar se aprecia para el recurso luga cuchara. En contraste, el recurso huiro casi desaparece de la estadística entre 2012 y 2015. Paralelamente el recurso chasca también ha mostrado un incremento en los desembarques, aunque no en la magnitud del huiro negro o de cochayuyo. El resto de los recursos muestra una importancia marginal, en términos de volumen (Figura 51).



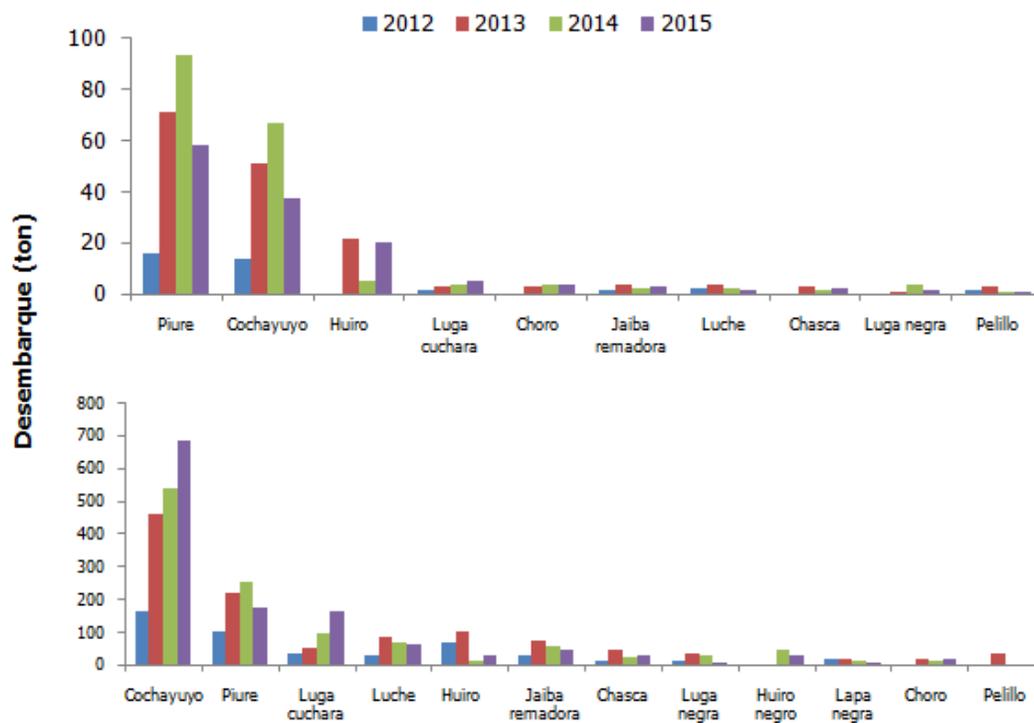
**Figura 51.** Evolución anual para los principales recursos desembarcados por la fracción de buzos (gráfico superior) y de recolectores (gráfico inferior) en la Región de O'Higgins.



### c) Región del Maule

En el caso de los buzos de la Región del Maule, se observó hasta 2014 un incremento progresivo en el desembarque de las principales especies, llegando a cerca de 90 t para piure y 70 t en cochayuyo (Figura 52). En 2015 se observó una disminución importante en el desembarque de estos dos recursos. En el resto de los recursos no se observó una especie que fuera en reemplazo de esta caída en piure y cochayuyo. Una excepción podría ser el recurso huiro, pero el desembarque de esta especie no logra compensar los dos anteriores.

En el caso de los recolectores, se observó un progresivo aumento en los desembarques de cochayuyo de 170 t en 2012 a casi 700 t en 2015. Un patrón similar se observó en el recurso luga cuchara, mientras que en el caso de piure el desembarque aumentó hasta 2014, pero en 2015 anotó una disminución. El resto de los recursos, en términos de volúmenes, no son tan relevantes y como se puede apreciar, su comportamiento es más bien irregular (Figura 52).



**Figura 52:** Evolución anual para los principales recursos desembarcados por la fracción de buzos (gráfico superior) y de recolectores (gráfico inferior) en la Región del Maule



#### 5.1.1.4 Análisis de los desembarques por región y tipo de usuario

##### **a) Desembarques de categoría recolectores**

Al hacer el análisis por zonas (Centro, Norte y Sur) se muestra algunos patrones relativos a: (i) la variación inter regional en los principales recursos presentes en los desembarques; (ii) número de especies presentes en los desembarques; (iii) la estructura que se forma en el desembarque por tipo de recurso y por región.

##### **Variación inter regional en los principales recursos presentes en los desembarques**

Resaltan en los resultados que en la Región de Valparaíso (Figura 53) predominan en los desembarques las algas pardas huiro negro, huiro palo y huiro, mientras que en la Región de O´Higgins el cochayuyo, el alga roja luga cuchara y piure (Figura 54). En la Región del Maule a estas últimas especies se les agregan otros recursos que no son relevantes en las regiones precedentes, tales como chasca, luce y la jaiba remadora (Figura 55).

##### **Número de especies presentes en los desembarques**

La Región de Valparaíso destaca por el bajo número de especies representadas en los desembarques, comparadas con las otras regiones (Tabla 35). La zona V-Centro posee solo cuatro especies, tres las cuales presentan un registro marginal, siendo dominante en el desembarque la luga roja. La zona V-Norte registra 9 especies y la V-Sur 11.

Esto contrasta con la situación en las otras dos regiones (Tabla 35). La Región de O´Higgins muestra un rango entre 12 y 21 especies registradas en el desembarque, donde la zona VI-Centro posee 21 especies, mientras que la VI-Norte y VI-Sur mostraron 12 y 13 especies, respectivamente. La Región del Maule es la que más especies registra, entre 11 y 26, siendo la más diversa la zona VII-Centro con 26 especies (Tabla 35).



**Tabla 35:** Número de especies en los desembarques de las regiones de Valparaíso, O´Higgins y del Maule.

Zona/Región	Región de Valparaíso	Región de O´Higgins	Región del Maule
Norte	9	12	11
Centro	4	21	26
Sur	11	13	12

### Estructura observada en el desembarque por tipo de recurso y por región

Si bien puede haber un número de hasta 26 especies representadas en los desembarques, lo cierto es que la estructura de éste muestra que un número relativamente bajo de especies explican un alto porcentaje del total.

En un extremo, con una o dos especies que dan cuenta de casi todo lo desembarcado, se observa la zona V-Centro y la zona VII-Norte, respectivamente (Figura 53, Figura 54). De hecho de las cuatro especies registradas para la V-Centro, la luga roja es por lejos la más importante con el 99%. En tanto para la VII-Norte, de 11 especies, dos dan cuenta del 97% (cochayuyo y luga cuchara).

Entre tres y cuatro especies que representen un porcentaje alto del desembarque están varias del resto de las zonas (Figura 53, Figura 54, Figura 55). V-Norte (3 especies con un 94% del total); V-Sur, todas las zonas de la Región de O´Higgins y la VII-Sur (4 especies con un rango entre 93 y 97%).

La zona que presenta el mayor número de especies en los desembarques, es la VII-Centro, que mostró que de las 26 especies registradas 7 de ellas dan cuenta del 92% de lo desembarcado en 2015 (Figura 55).

Analizadas desde el punto de vista de qué recurso es más relevante por zona es posible observar que: (Figura 53, Figura 54, Figura 55)

- i. En la Región de Valparaíso, el huiro, huiro negro y huiro palo son las especies más importantes para las zonas V-Norte y V-Sur, de hecho entre estos tres recursos suman casi 10,5 mil toneladas. Distinta es la situación para la zona V-Centro donde el recurso casi exclusivo es la luga roja (111 t). Lo anterior indica que existe un componente territorial importante al interior de esta región.
- ii. La Región de O´Higgins es una región principalmente enfocada hacia el recurso cochayuyo, principalmente en las zonas VI-Centro y VI-Sur, que



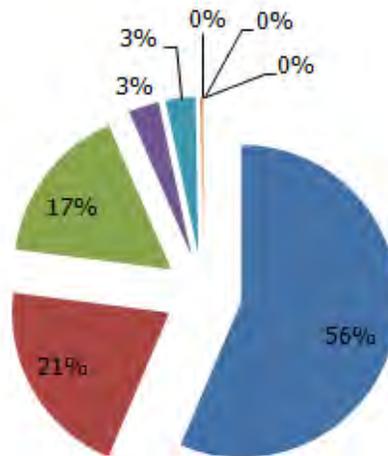
es donde se concentra el mayor volumen desembarcado. La zona VI-Norte presenta menores volúmenes totales de desembarque y ahí es la luga cuchara el recurso más importante. Posee un componente territorial también en el mismo sentido que la Región de Valparaíso, donde dos zonas comparten una estructura similar y otra es distinta.

- iii. La Región del Maule presenta un mismo recurso principal en las zonas VII-Norte y VII-Centro, el cochayuyo, pero en las restantes especies desembarcadas son bastante distintas. En la zona VII-Norte la luga cuchara es el único recurso relevante con un 25% del total desembarcado, lo que sumado al recurso cochayuyo suman el 97% del total. La zona VII-Centro es más diversa, totalizando 26 recursos declarados, pero solo siete son las más relevantes. La estructura del desembarque cambia en la VII-Sur, donde piure es el recurso más importante, seguido de cochayuyo. Como en las otras regiones hay un componente territorial claro, donde la configuración de especies que componen el desembarque es similar, pero sus importancias relativas difieren, habiendo zonas donde el esfuerzo se orienta a recursos distintos.
- iv. Finalmente, comparando latitudinalmente las regiones y sus zonas, no se evidencia un continuo en el sentido que, por ejemplo, la zona V-Sur presenta una estructura y una importancia relativa de las especies desembarcadas que se asemeje a la zona contigua, la zona VI-Norte. Si se quisiera ver algo en este sentido habría que referirse al área comprendida entre la VI-Norte y la VII-Norte, donde la estructura del desembarque es más homogénea. Esta continuidad se pierde al comparar las zonas de la Región del Maule.



## V-Norte

- Huiro negro
- Huiro palo
- Huiro
- Cochayuyo
- Luga roja
- Jaiba remadora
- Jaiba mora
- Vieja
- Tegula



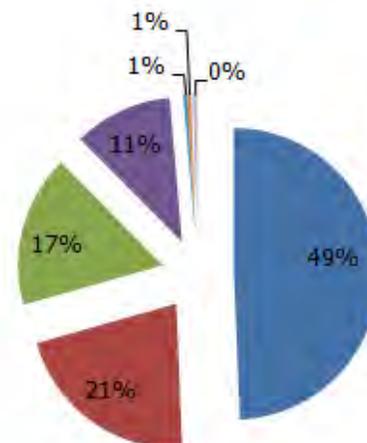
## V-Centro

- Luga roja
- Lapa negra
- Lapa rosada
- Jaiba morada



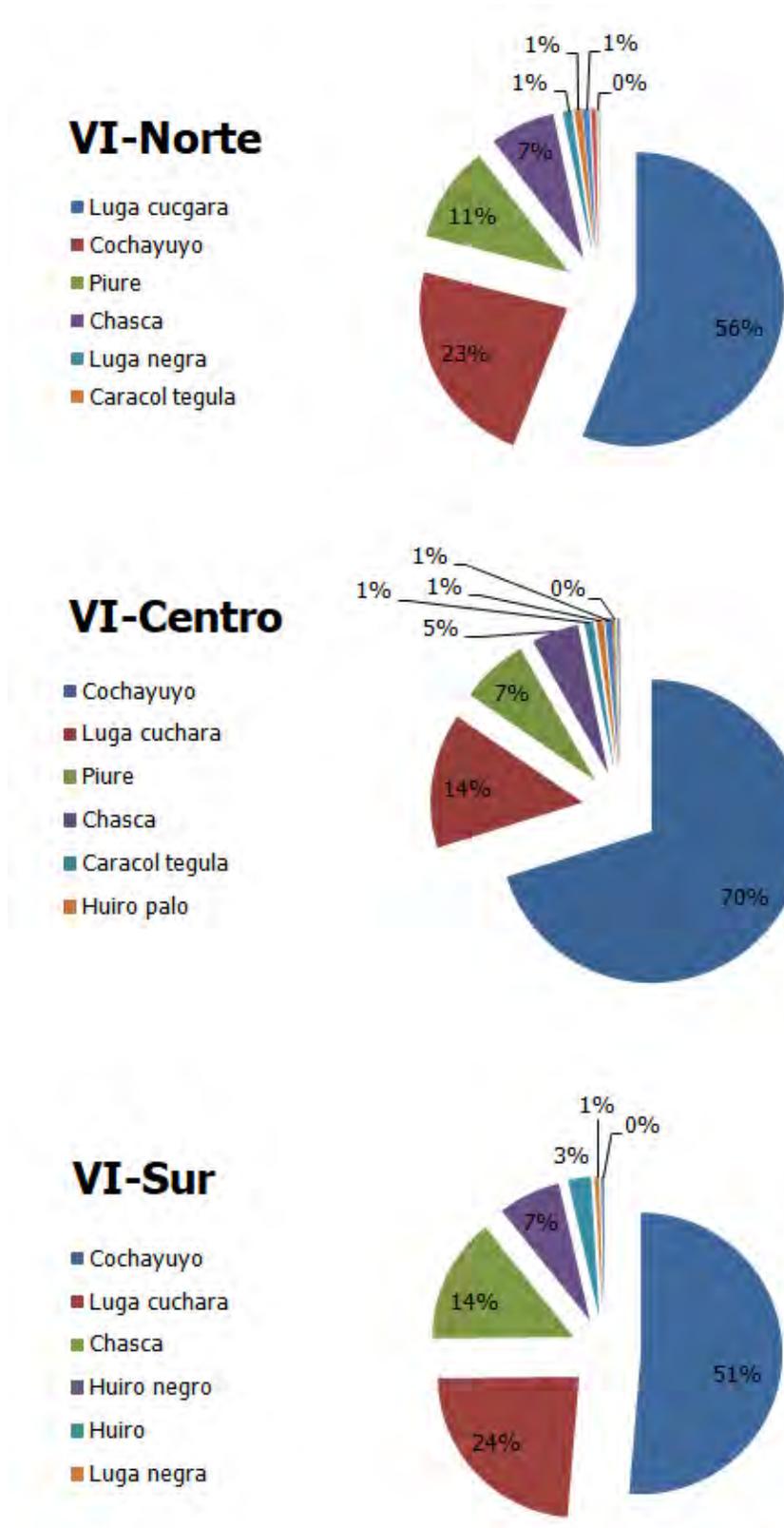
## V-Sur

- Huiro negro
- Huiro
- Huiro palo
- Cochayuyo
- Luga cuchara
- Chasca
- Choro
- Piure
- Lapa negra



**Figura 53:** Importancia relativa de las principales especies presentes en los desembarques de los Recolectores, Región de Valparaíso



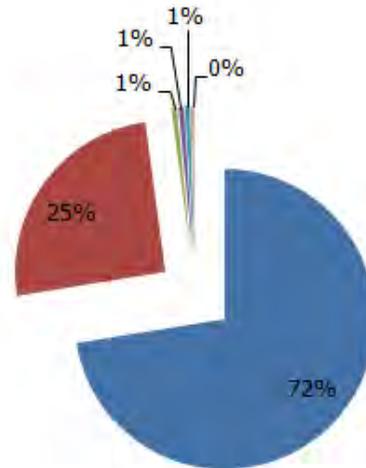


**Figura 54:** Importancia relativa de las principales especies presentes en los desembarques de los Recolectores, Región de O´Higgins.



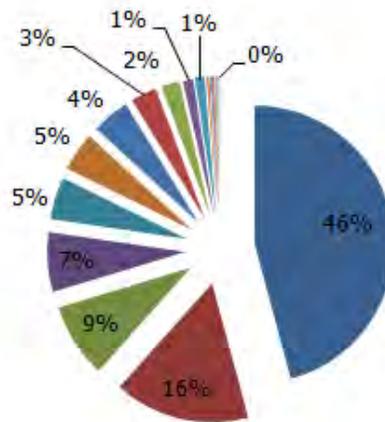
### VII-Norte

- Cochayuyo
- Luga cuchara
- Piure
- Caracol tegula
- Jaiba remadora
- Macha
- Luche
- Choro
- Lapa negra
- Chasca



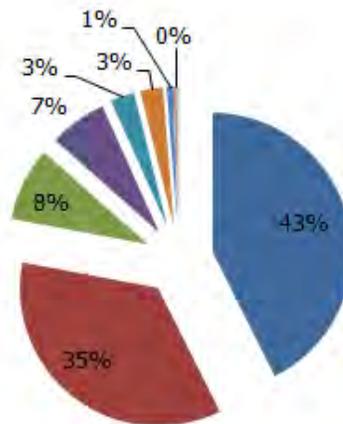
### VII-Centro

- Cochayuyo
- Piure
- Luche
- Jaiba remadora
- Luga cuchara
- Huiro



### VII-Sur

- Piure
- Cochayuyo
- Luga cuchara
- Chasca
- Choro
- Luche
- Jaiba remadora
- Luga negra
- Lapa negra



**Figura 55:** Importancia relativa de las principales especies presentes en los desembarques de los Recolectores, Región del Maule.



## b) Desembarques de categoría buzos

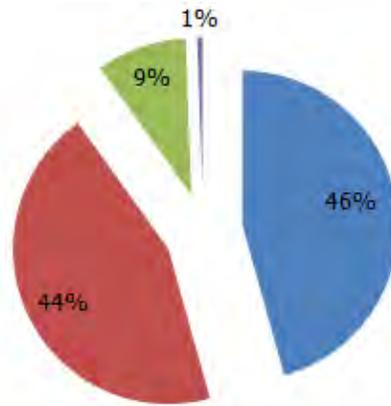
En el caso de los buzos, estas distintas realidades territoriales son más acentuadas. Cada zona tiene su propio comportamiento. Así, mientras el huiro negro y palo son los recursos más importantes en la zona V-Norte, la lapa rosada lo es en la V-Centro. Por otra parte, los recursos huiro y cochayuyo son los más abundantes en la zona V-Sur (Figura 56).

Lo mismo se aprecia en las otras dos regiones, con otros recursos. piure, cochayuyo y huiro negro son los más relevantes en las zonas VI-Norte, VI-Centro y VI-Sur, respectivamente (Figura 57). La zona VII-Centro destaca por su alta diversidad de especies en el desembarque, siendo cochayuyo el recurso más importante en términos de volumen, cosa que comparte con la zona VII-Norte, pero contrasta con esta misma zona **que es la más "especialista" por su baja diversidad** (Figura 58).



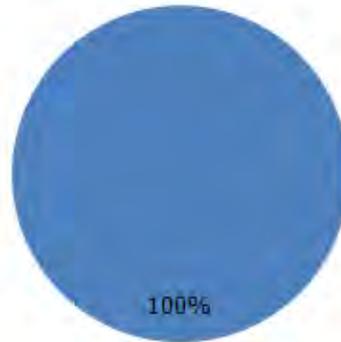
### V-Norte

- Huiro negro
- Huiro palo
- Huiro
- Cochayuyo



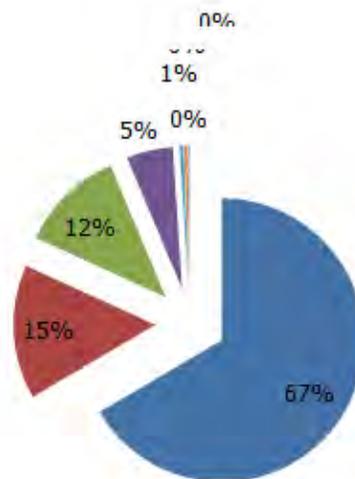
### V-Centro

- Lapa rosada



### V-Sur

- Huiro
- Cochayuyo
- Huiro negro
- Huiro palo
- Chasca
- Piure
- 

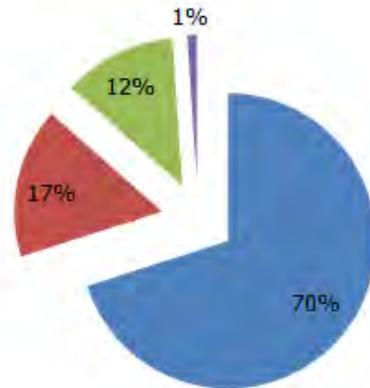


**Figura 56:** Importancia relativa de las principales especies presentes en los desembarques de los Buzos, Región de Valparaíso



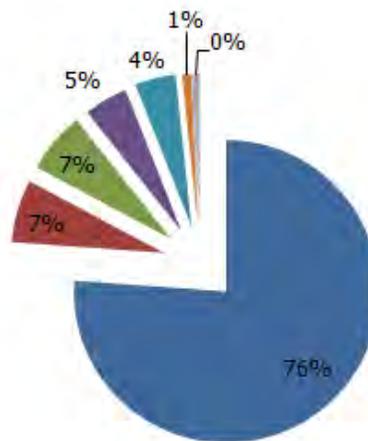
### VI-Norte

- Piure
- Cochayuyo
- Choro
- Lapa negra



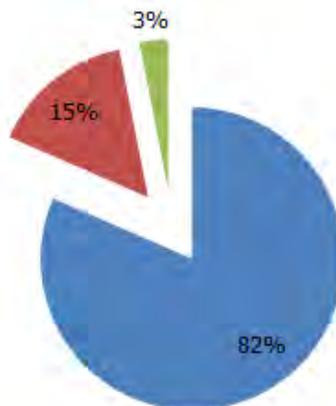
### VI-Centro

- Cochayuyo
- Piure
- Huiro palo
- Chasca
- Luga cuchara
- Caracol tegula
- Jaiba mora
- Jaiba remadora
- Lapa Negra



### VI-Sur

- Huiro negro
- Cochayuyo
- Chasca

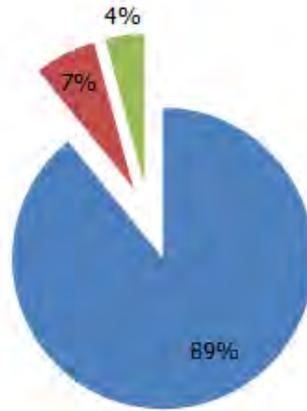


**Figura 57:** Importancia relativa de las principales especies presentes en los desembarques de los Buzos, Región de O'Higgins



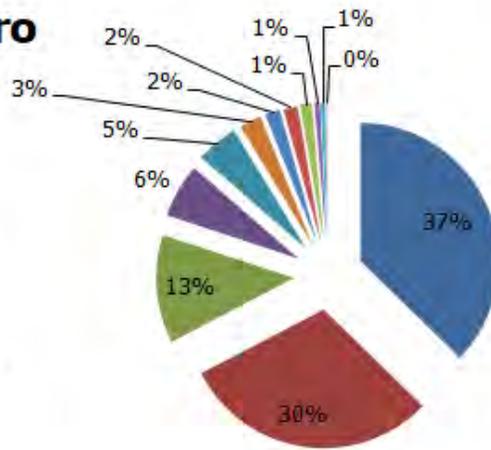
### VII-Norte

- Cochayuyo
- Luga cuchara
- Piure



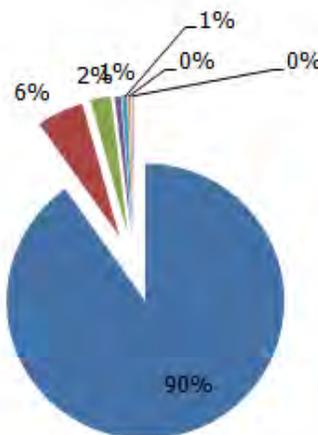
### VII-Centro

- Cochayuyo
- Huiro
- Piure
- Luga cuchara
- Choro
- Chasca
- Jaiba remadora
- Lapa negra
- Luche



### VII-Sur

- Piure
- Cochayuyo
- Jaiba remadora
- Luga negra
- Choro
- Lapa negra
- Luche
- Picoroco
- Lapa rosada



**Figura 58:** Importancia relativa de las principales especies presentes en los desembarques de los Buzos, Región del Maule.



## 5.1.2 Levantamiento Cartografía participativa

Los talleres de Cartografía participativa permitieron intercambiar con informantes claves de las regiones de Valparaíso, O'Higgins y del Maule información sobre los recursos bentónicos que se están actualmente extrayendo. La información recopilada en estos talleres permiten presentar los siguientes resultados dividiendo cada una de las tres regiones en tres: norte, centro y sur.

### a) Región de Valparaíso

En la Tabla 36, se pueden apreciar los recursos más importantes mencionados por los informantes claves en los talleres de cartografía participativa de la zona V-Norte.

Se observan recursos pertenecientes a 6 grupos: Mollusca, Arthropoda, Echinodermata, Chordata, Phaeophyceae y Rhodophyta. El Phylum Mollusca posee la mayor riqueza de especies con 5 recursos. Luego, tanto el Phylum Arthropoda como la clase Phaeophyceae poseen 3 especies. Finalmente, los Phylum Echinodermata, Chordata y la división Rhodophyta poseen cada uno 1 representante.

**Tabla 36.** Recursos bentónicos mencionados en las cartografías participativas. Zona V-Norte.

Grupo taxonómico	Nombre Científico	Nombre Común
Mollusca	<i>Concholepas concholepas</i>	Loco
	<i>Fissurella sp.</i>	Lapas
	<i>Euromalea sp.</i>	Almeja
	<i>Thais chocolate</i>	Locate
	<i>Tegula atra</i>	Caracol tegula
Arthropoda	<i>Austromegabalanus psittacus</i>	Picoroco
	<i>Romaleon polyodon</i>	Jaiba Peluda
	<i>Homalaspis plana</i>	Jaiba Mora
Echinodermata	<i>Loxechinus albus</i>	Erizo rojo
Chordata	<i>Pyura chilensis</i>	Piure
Phaeophyceae	<i>Macrocystis sp.</i>	Huiro canutillo
	<i>Lessonia spicata</i>	Huiro negro
	<i>Lessonia trabeculata</i>	Huiro palo
Rhodophyta	<i>Mazzaella laminarioides</i> , <i>Iridaea ciliata</i>	Luga



En la Tabla 37 se ilustran los principales recursos de la zona V-Centro. Estos recursos se encuentran representados por 4 Phylum: Mollusca, Arthropoda, Echinodermata y Chordata. El Phylum Mollusca es el más representado, con 4 especies. En la zona centro, se encuentran 2 tipos de jaibas en los desembarques y el recurso picoroco. Finalmente, están los grupos de equinodermos y cordados con un representante cada uno.

**Tabla 37.** Recursos bentónicos mencionados en las cartografías participativas. Zona V-Centro.

Grupo taxonómico	Nombre Científico	Nombre Común
Mollusca	<i>Concholepas concholepas</i>	Loco
	<i>Fissurella sp.</i>	Lapas
	<i>Euromalea sp.</i>	Almeja
	<i>Tegula atra</i>	Caracol tegula
Arthropoda	<i>Austromegabalanus psittacus</i>	Picoroco
	<i>Romaleon polyodon</i>	Jaiba Peluda
	<i>Homalaspis plana</i>	Jaiba Mora
Echinodermata	<i>Loxechinus albus</i>	Erizo rojo
Chordata	<i>Pyura chilensis</i>	Piure

Los talleres de Cartografía Participativa realizados para levantar información en la zona V-Sur (Tabla 38), permitieron constatar que de los recursos considerados importantes, 5 corresponden al grupo de los moluscos, 4 a las algas pardas, seguido de los artrópodos con 3 especies (2 jaibas y el picoroco), para finalizar con los grupos equinodermo, algas rojas y cordados que poseen una especie cada uno.



**Tabla 38:** Recursos bentónicos mencionados en las cartografías participativas.  
Zona V-Sur.

Grupo taxonómico	Nombre Científico	Nombre Común
Mollusca	<i>Concholepas concholepas</i>	Loco
	<i>Fissurella sp.</i>	Lapas
	<i>Mytilus chilensis</i>	Chorito
	<i>Choromytilus chorus</i>	Choro zapato
	<i>Tegula atra</i>	Caracol tegula
Arthropoda	<i>Austromegabalanus psittacus</i>	Picoroco
	<i>Romaleon polyodon</i>	Jaiba Peluda
	<i>Homalaspis plana</i>	Jaiba Mora
Echinodermata	<i>Loxechinus albus</i>	Erizo rojo
Phaeophyceae	<i>Macrocystis sp.</i>	Huiro canutillo
	<i>Lessonia spicata</i>	Huiro negro
	<i>Durvillaea antarctica</i>	Cochayuyo
	<i>Lessonia trabeculata</i>	Huiro palo
Rhodophyta	<i>Mazzaella laminarioides, Iridaea ciliata</i>	Luga
Chordata	<i>Pyura chilensis</i>	Piure

### b) Región de O'Higgins

En la zona VI-Norte, 6 grupos están representados: Mollusca, Arthropoda, Echinodermata, Phaeophyceae, Rhodophyta y Chordata. El Phylum Mollusca fue el que presentó mayor riqueza con 5 especies. Luego, los Phylum Arthropoda y la clase Phaeophyceae presentan 4 especies cada uno. Por otra parte, la división Rhodophyta presenta 3 especies y finalmente los Phylum Chordata y Echinodermata con 1 representante, el erizo rojo *Loxechinus albus* (Tabla 39).

**Tabla 39.** Recursos bentónicos mencionados en las cartografías participativas.  
Zona VI-Norte.

Grupo taxonómico	Nombre Científico	Nombre Común
Mollusca	<i>Concholepas concholepas</i>	Loco
	<i>Fissurella sp.</i>	Lapas
	<i>Choromytilus chorus</i>	Choro zapato
	<i>Thais chocolate</i>	Locate
	<i>Tegula atra</i>	Caracol tegula
Arthropoda	<i>Austromegabalanus psittacus</i>	Picoroco
	<i>Romaleon polyodon</i>	Jaiba Peluda
	<i>Ovalipes trimaculatus</i>	Jaiba Remadora
	<i>Homalaspis plana</i>	Jaiba Mora
Echinodermata	<i>Loxechinus albus</i>	Erizo rojo

**Tabla 39.** Recursos bentónicos mencionados en las cartografías participativas.  
Zona VI-Norte.



Grupo taxonómico	Nombre Científico	Nombre Común
Phaeophyceae	<i>Lessonia spicata</i>	Huiro negro
	<i>Macrocystis integrifolia</i>	Huiro pato
	<i>Durvillaea antarctica</i>	Cochayuyo
	<i>Lessonia trabeculata</i>	Huiro palo
Rhodophyta	<i>Gelidium sp.</i>	Chasca
	<i>Pyropia sp.</i>	Luche
	<i>Mazzaella laminarioides, Iridaea ciliata</i>	Luga
Chordata	<i>Pyura chilensis</i>	Piure

Los Talleres de Cartografía Participativa permitieron destacar los recursos bentónicos más importantes de la zona VI-Centro. En esta zona, podemos apreciar especies de 6 grupos: Mollusca, Arthropoda, Echinodermata, Phaeophyceae, Rhodophyta y Chordata (Tabla 40).

Los Phylum Phylum Mollusca, Arthropoda y la clase Phaeophyceae presentaron 3 especies cada uno. Por su parte, la división Rhodophyta tiene 2 representantes, la chasca y la luga. Por último, los Phylum Equinodermata y Chordata presentaron solo una especie, el erizo rojo y el piure respectivamente.

**Tabla 40.** Recursos bentónicos mencionados en las cartografías participativas. Zona VI-Centro.

Grupo taxonómico	Nombre Científico	Nombre Común
Mollusca	<i>Concholepas concholepas</i>	Loco
	<i>Fissurella sp.</i>	Lapas
	<i>Tegula atra</i>	Caracol tegula
Arthropoda	<i>Romaleon polyodon</i>	Jaiba Peluda
	<i>Cancer plebejus</i>	Jaiba Reina
	<i>Cancer porteri</i>	Jaiba Limón
Echinodermata	<i>Loxechinus albus</i>	Erizo rojo
Phaeophyceae	<i>Lessonia spicata</i>	Huiro negro
	<i>Macrocystis integrifolia</i>	Huiro pato
	<i>Durvillaea antarctica</i>	Cochayuyo
Rhodophyta	<i>Gelidium sp.</i>	Chasca
	<i>Mazzaella laminarioides, Iridaea ciliata</i>	Luga
Chordata	<i>Pyura chilensis</i>	Piure

La Tabla 41 presenta los recursos bentónicos más significativos para los informantes claves del sur de la Región de O'Higgins. En esta zona, se nombran representantes de los grupos Mollusca, Arthropoda, Phaeophyceae, Rhodophyta



y Chordata. En la zona VI-Sur, el Phylum Mollusca resultó ser el que presenta mayor cantidad de especies con 4 recursos bentónicos. Luego la clase Phaeophyceae presenta 3 especies.

Tanto el Phylum Arthropoda como la división Rhodophyta presentan 2 especies cada uno.

**Tabla 41.** Recursos bentónicos mencionados en las cartografías participativas. Zona VI-Sur.

Grupo taxonómico	Nombre Científico	Nombre Común
Mollusca	<i>Concholepas concholepas</i>	Loco
	<i>Fissurella sp.</i>	Lapas
	<i>Mesodesma Donacium</i>	Macha
	<i>Tegula atra</i>	Caracol tegula
Arthropoda	<i>Ovalipes trimaculatus</i>	Jaiba Remadora
	<i>Cancer porteri</i>	Jaiba Limón
Phaeophyceae	<i>Lessonia spicata</i>	Huiro negro
	<i>Durvillaea antarctica</i>	Cochayuyo
	<i>Lessonia trabeculata</i>	Huiro palo
Rhodophyta	<i>Gelidium sp.</i>	Chasca
	<i>Mazzaella laminarioides, Iridaea ciliata</i>	Luga

### c) Región del Maule

Los principales recursos bentónicos de la zona norte de la Región del Maule se observan en la Tabla 42.

En la zona norte, los informantes claves informaron de la presencia de recursos pertenecientes a los siguientes grupos: Mollusca, Echinodermata, Phaeophyceae, Rhodophyta y Chordata. El Phylum que posee más representantes es el Phylum Mollusca con 5 especies. Luego con 3 especies, apreciamos la clase Phaeophyceae, el cual posee 2 recursos diferentes de huiro y el recurso cochayuyo. Luego, con una especie, se encuentran los Phylum Echinodermata, la división Rhodophyta y el Phylum Chordata.

**Tabla 42.** Recursos bentónicos mencionados en las cartografías participativas. Zona VII-Norte.



Grupo taxonómico	Nombre Científico	Nombre Común
Mollusca	<i>Concholepas concholepas</i>	Loco
	<i>Fissurella sp.</i>	Lapas
	<i>Perumytilus purpuratus</i>	Chorito maico
	<i>Choromytilus chorus</i>	Choro zapato
	<i>Tegula atra</i>	Caracol tegula
Echinodermata	<i>Loxechinus albus</i>	Erizo rojo
Phaeophyceae	<i>Macrocystis sp.</i>	Huiro canutillo
	<i>Lessonia spicata</i>	Huiro negro
	<i>Durvillaea antarctica</i>	Cochayuyo
Rhodophyta	<i>Mazzaella laminarioides, Iridaea ciliata</i>	Luga
Chordata	<i>Pyura chilensis</i>	Piure

Los principales recursos bentónicos extraídos en la zona VII-Centro, se pueden apreciar en la Tabla 43. En esta zona, los 6 Phylum representados son Mollusca, Arthropoda, Echinodermata, Rhodophyta, Chordata y la Clase Phaeophyceae.

El Phylum Mollusca tiene una riqueza de 6 especies, con la presencia del recurso cholga y taquilla que no se encontraban presentes en el norte de la región. Luego, el Phylum Arthropoda posee 3 especies de jaibas (las cuales no fueron mencionadas en la zona norte de esta región). Por su parte, la división Rhodophyta cuenta con la presencia de los recursos chasca, pelillo y luga.

Podemos igualmente constatar la presencia de 2 especies para la clase Phaeophyceae. Finalmente, tal como en el norte de la región, encontramos como único representante del Phylum Chordata, el recurso piure.

**Tabla 43.** Recursos bentónicos mencionados en las cartografías participativas. Zona VII-Centro.

Grupo taxonómico	Nombre Científico	Nombre Común
Mollusca	<i>Concholepas concholepas</i>	Loco
	<i>Fissurella sp.</i>	Lapas
	<i>Mesodesma donacium</i>	Macha
	<i>Mulinia edulis</i>	Taquilla
	<i>Choromytilus chorus</i>	Choro zapato
	<i>Aulacomya atra</i>	Cholga
Arthropoda	<i>Ovalipes trimaculatus</i>	Jaiba Remadora
	<i>Cancer plebejus</i>	Jaiba Reina
	<i>Homalaspis plana</i>	Jaiba Mora
Echinodermata	<i>Loxechinus albus</i>	Erizo rojo
Phaeophyceae	<i>Lessonia spicata</i>	Huiro negro

**Tabla 43.** Recursos bentónicos mencionados en las cartografías participativas. Zona VII-Centro.



Grupo taxonómico	Nombre Científico	Nombre Común
Phaeophyceae	<i>Durvillaea antarctica</i>	Cochayuyo
Rhodophyta	<i>Gelidium sp.</i>	Chasca
	<i>Gracilaria chilensis</i>	Pelillo
	<i>Mazzaella laminarioides</i> , <i>Iridaea ciliata</i>	Luga
Chordata	<i>Pyura chilensis</i>	Piure

En la Tabla 44, se observan los principales recursos bentónicos mencionados por los informantes claves en los talleres realizados en el sur de la Región del Maule. Tal como en la zona VII-Centro, los 6 grupos representados son Mollusca, Arthropoda, Echinodermata, Phaeophyceae, Rhodophyta y Chordata. Sin embargo, en la zona sur de la región se encuentran más recursos, alcanzando las 22 especies mencionadas. En esta ocasión, los Phylum con más especies, son Mollusca, Arthropoda, con 5 especies cada uno.

Por su parte, tanto la división Rhodophyta como la clase Phaeophyceae presentan 3 especies cada uno y los Phylum Echinodermata y Chordata solamente una especie, el erizo rojo y piure respectivamente.

**Tabla 44:** Recursos bentónicos mencionados en las cartografías participativas. Zona VII-Norte.

Grupo taxonómico	Nombre Científico	Nombre Común
Mollusca	<i>Concholepas concholepas</i>	Loco
	<i>Fissurella sp.</i>	Lapas
	<i>Choromytilus chorus</i>	Choro zapato
	<i>Aulacomya atra</i>	Cholga
	<i>Tegula atra</i>	Caracol tegula
Arthropoda	<i>Metacarcinus eswardsii</i>	Jaiba Marmola
	<i>Romaleon polyodon</i>	Jaiba Peluda
	<i>Ovalipes trimaculatus</i>	Jaiba Remadora
	<i>Cancer plebejus</i>	Jaiba Reina
	<i>Homalaspis plana</i>	Jaiba Mora
Echinodermata	<i>Loxechinus albus</i>	Erizo rojo
Phaeophyceae	<i>Lessonia spicata</i>	Huiro negro
	<i>Durvillaea antarctica</i>	Cochayuyo
	<i>Lessonia trabeculata</i>	Huiro palo
Rhodophyta	<i>Gelidium sp.</i>	Chasca
	<i>Pyropia sp.</i>	Lucho
	<i>Mazzaella laminarioides</i> , <i>Iridaea ciliata</i>	Luga
Chordata	<i>Pyura chilensis</i>	Piure



### 5.1.3 Selección de sectores para la realización de evaluaciones directas.

Para llevar a cabo la selección de sectores para la realización de evaluaciones directa, se realizaron tres talleres regionales con representantes de la Institucionalidad Pesquera. El desarrollo de estos talleres y sus resultados se presentan a continuación, divididos por región.

#### a) Región de Valparaíso

El día 05 de Mayo de 2016 se llevó a cabo el primer taller participativo institucional, desarrollado en el Club Alemán, dirección Salvador Donoso 1337, Valparaíso. La actividad contó con la participación de los siguientes miembros de la institucionalidad pesquera (Tabla 45), la lista de asistencia (Anexo 11) y el registro fotográfico se presentan como evidencia del desarrollo de la actividad.

**Tabla 45:** Nomina de Participantes Taller Institucional Región de Valparaíso.

Nombre	Institución
María Alejandra Pinto	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Andrés Venegas	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Mónica Catrileo	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Nicole Maturana	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Gabriel Jerez	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Manuel Ibarra	Dirección Zonal de Pesca
Eduardo Alzamora	Dirección Zonal de Pesca
Rodrigo Riquelme	Sernapesca. Provincial. Valparaíso
Paula Alarcón	Sernapesca. Provincial. Valparaíso
Alvaro Vásquez	Sernapesca. Provincial. San Antonio
Felipe Barra	Sernapesca. Provincial. San Antonio
Pablo Rojas	Sernapesca. Provincial. Quintero
Mauricio Mardones	IFOP Valparaíso
Gonzalo Araya	Centro de Investigación ECOS
Rolando Labraña	Centro de Investigación ECOS
Heidi Herrera	Centro de Investigación ECOS
Mauricio Garrido	Centro de Investigación ECOS



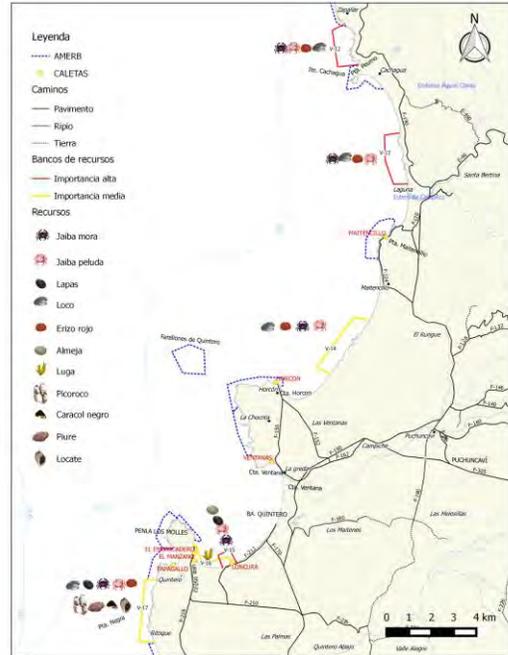
## **Etapas 1: Jerarquización de zonas de pesca, por cartografía.**

En el caso de la Región de Valparaíso se trabajó en base a 7 cartografías (mapas V-A a V-G) (Figura 59, Figura 60), las que contienen un total de 40 zonas de pesca identificadas con los códigos V1 a V40. Esta información además fue complementada con información del SNPA con datos de desembarque por recurso en las áreas de libre acceso. Además, se presentaron tablas con información de los informantes claves con datos de Recursos, esfuerzo pesquero, valor de precio playa de los recursos, y tipo de manejo (si correspondía) de los recursos o zonas de pesca, etc. Las cartografías presentadas son resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la Región de Valparaíso y corresponden a documentos de elaboración propia en base al conocimiento compartido por pescadores locales.





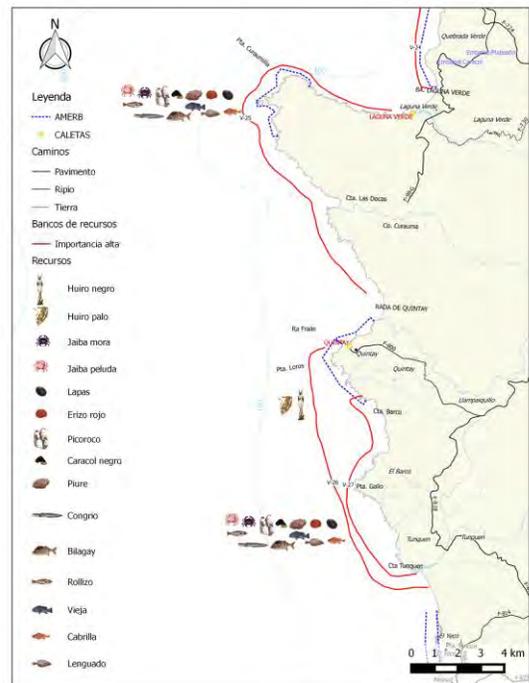
Mapa V-A



Mapa V-B



Mapa V-C



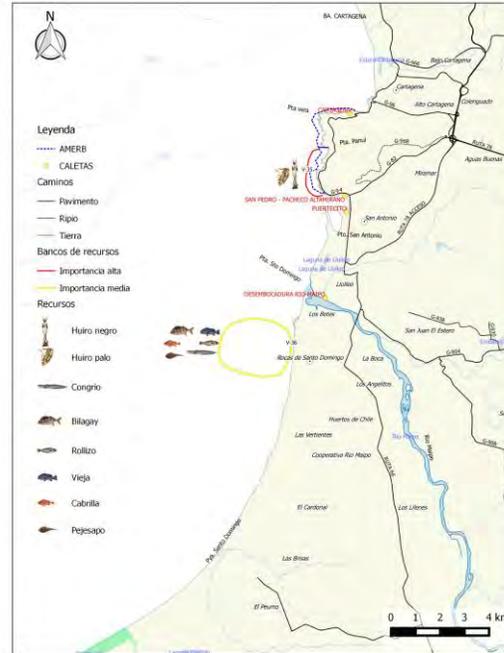
Mapa V-D

**Figura 59:** Cartografías participativas, Región de Valparaíso.





Mapa V-E



Mapa V-F



Mapa V-G

**Figura 60.** Cartografías participativas, Región de Valparaíso.



El resultado de las Zonas de Pesca priorizadas son las siguientes (Tabla 46):

**Tabla 46.** Zonas de pesca priorizadas por cartografía, Región de Valparaíso.

Cartografía Región de Valparaíso	Zona de Pesca Priorizada
V-A	V-8
V-B	V-17
V-C	V-18
V-D	V-27
V-E	V-33
V-F	V-35
V-G	V-37

## Etapa 2: Análisis Multicriterio

En la Región de Valparaíso, se seleccionaron los siguientes criterios para la selección de sectores a evaluar de manera directa:

- **Biodiversidad de Recursos:** variedad de recursos bentónicos presentes en la zona de pesca.
- **Número de usuarios:** entendido como la cantidad de pescadores artesanales que han demostrado esfuerzo en el sector.
- **Importancia Económica:** valor otorgado por los pescadores artesanales respecto a la importancia de las zonas de pesca según el valor económico que ellos le otorgan a los recursos presentes en ella.
- **Interacción con AMERB:** referido a áreas de libre acceso (ALA) que tienen cercanía con las AMERB, en este caso se priorizaron zonas con baja interacción con AMERB.

Posteriormente, a estos criterios se les asignó una ponderación de manera participativa, de la manera siguiente:

- Nivel 9: Diversidad de Recursos
- Nivel 7: Número de Usuarios / Importancia Económica
- Nivel 6: Interacción con AMERB

Dado la amplitud del territorio y la cantidad de cartografías disponibles, los participantes se dividieron en dos grupos de trabajo quienes luego debieron comparar entre sí las zonas de pesca analizadas (Figura 61). No obstante, para



presentar los resultados, las calificaciones emitidas por cada grupo se integraron obteniendo el siguiente resultado (Tabla 47):

La zona seleccionada para la Región de Valparaíso corresponde a la zona de V17-V18, cabe destacar que estas zonas de pesca fueron seleccionadas ya que hubo una solicitud de poder integrar ambas zonas en el proceso de evaluación directa. La zona V-17 corresponde a un sector ubicado en la costa de Ritoque, la zona V-18 corresponde a los bajos ubicados al oeste del mencionado litoral, en el área conocida como los Farellones de Quintero (V-18). La zona comprende extensos bajeríos que actualmente no cuentan con manejo y que eventualmente podrían albergar importantes recursos bentónicos como el loco, el piure, la lapa, el erizo rojo, jaibas, entre otros (la zona de pesca seleccionada se puede observar en los TTR de Pesca de Investigación, entregado a la SSPA, que se encuentra en el Anexo 6).

**Tabla 47.** Resultado análisis multicriterio, Región de Valparaíso.

Zona de Pesca Priorizadas	Diversidad de recurso	Nº Usuario	Importancia Económica	Conflicto AMERB	Ranking
	0,52	0,19	0,19	0,11	
V8	0,07	0,13	0,09	0,13	0,09
V17	0,22	0,22	0,23	0,22	0,22
V18	0,22	0,22	0,23	0,05	0,20
V27	0,12	0,13	0,14	0,22	0,14
V33	0,22	0,04	0,04	0,08	0,14
V35	0,05	0,22	0,23	0,22	0,13
V37	0,12	0,03	0,03	0,08	0,08





**Figura 61:** Registro fotográfico de la Jornada de Trabajo en la Región de Valparaíso.

**b) Región de O’Higgins:**

El día 12 de Mayo de 2016 se llevó a cabo el segundo taller participativo institucional, desarrollado en el Centro Cultural Agustín Ross, Av. Ross 495, Pichilemu. La actividad contó con la participación de los siguientes miembros de la institucionalidad pesquera (Tabla 48), la lista de asistencia (Anexo 12) y el registro fotográfico se presentan como evidencia del desarrollo de la actividad.

**Tabla 48:** Nomina de Participantes Taller Institucional Región de O´Higgins.

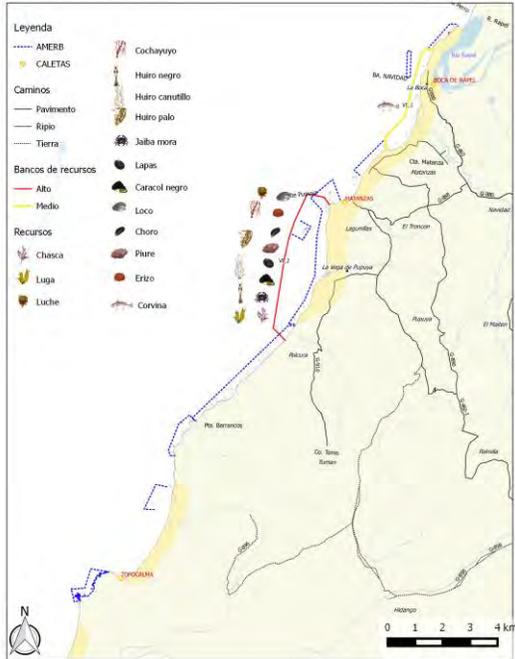
Nombre	Institución
Nicole Maturana	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Iván Céspedes	Dirección Zonal de Pesca
Erica García	Sernapesca: Provincial. Pichilemu
Christian de la Barra	Sernapesca: Provincial. Pichilemu
Heidi Herrera	Centro de Investigación ECOS
Rolando Labraña	Centro de Investigación ECOS
Mauricio Garrido	Centro de Investigación ECOS



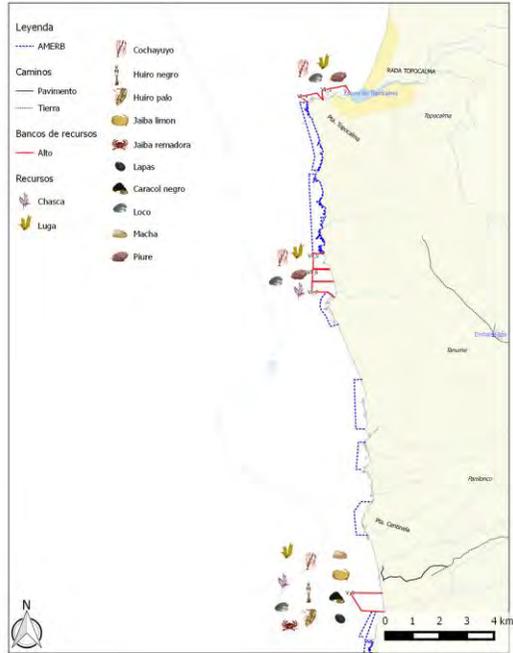
## **Etapa 1: Jerarquización de zonas de pesca por cartografía**

En el caso de la Región de O`Higgins se trabajó en base a 4 cartografías (mapa VI-A a VI-D) (Figura 62), las que contienen un total de 14 zonas de pesca identificadas con los códigos VI-1 a VI-14. Esta información, además fue complementada con información de Sernapesca de desembarque por recurso declarado en las Áreas de libre acceso (ALA). Además, se presentó información compilada en los talleres de cartografía participativa realizados con los informantes claves sobre recursos, número de usuarios, precio playa de los recursos y el tipo de manejo en las ALA (de existir algún tipo de manejo). Las cartografías presentadas son resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la Región de O`Higgins y corresponden a documentos de elaboración propia en base al conocimiento compartido por pescadores locales.

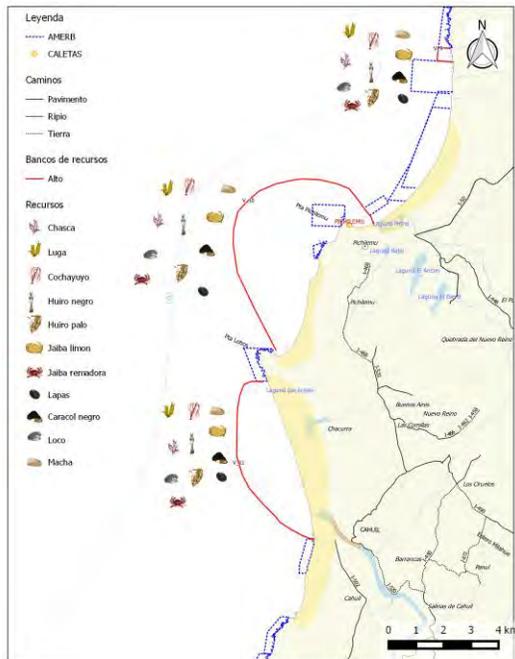




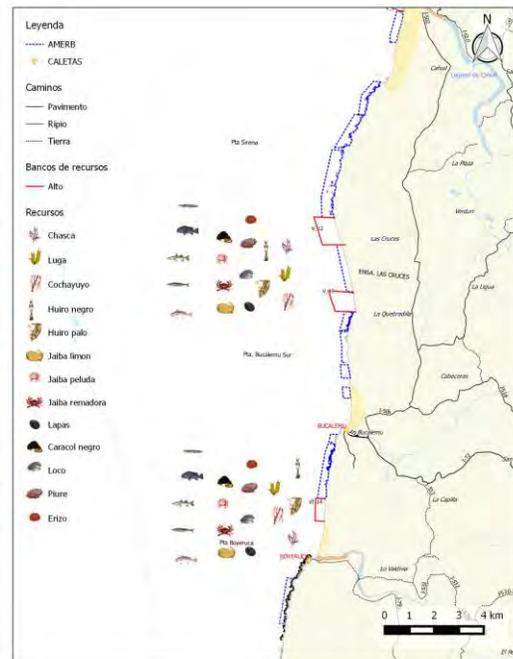
Mapa VI-A



Mapa VI-B



Mapa VI-C



Mapa VI-D

**Figura 62:** Cartografías participativas, Región de O'Higgins.



Las Zonas de Pesca priorizadas en la Región de O`Higgins son las siguientes (Tabla 49).

**Tabla 49.** Zonas de pesca priorizadas por cartografía, Región de O`Higgins.

Cartografía Región de O`Higgins	Zona de Pesca Priorizada
VI-A	VIA (VI-5, VI6 y VI-7)
VI-B	VI-4
VI-C	VI-12
VI-D	VI-16

## Etapa 2: Análisis Multicriterio

Los criterios seleccionados en la Región de O`Higgins:

- **Biodiversidad de Recursos:** Variedad de recursos bentónicos presentes en la zona de pesca.
- **Número de usuarios:** entendido como la cantidad de pescadores artesanales que han demostrado operación en el sector.
- **Importancia Económica:** valor otorgado por los pescadores artesanales respecto la importancia de las zonas de pesca según el valor económico que ellos le otorgan a los recursos presentes en ella.
- **Interacción con AMERB:** referido a áreas de libre acceso (ALA) que tienen cercanía con a AMERB, en este caso se priorizaron zonas con baja interacción con AMERB.
- **Acceso:** Factibilidad de acceder por tierra a la costa. En esta región este criterio es relevante por los conflictos existentes en la zona donde los propietarios de terrenos privados obstaculizan el paso libre de pescadores artesanales a zonas de pesca.

Luego, estos criterios se ponderaron de la siguiente manera:

- Nivel 9: Diversidad de Recursos
- Nivel 8: Interacción con AMERB - Accesos
- Nivel 7: Número de Usuarios
- Nivel 4: Importancia Económica

Como resultado del proceso de Análisis Multicriterio (Tabla 50), la zona seleccionada para la Región de O`Higgins identificada con el código VI-A, corresponde a la fusión de las zonas VI-5, VI-6 y VI-7 y es una zona ubicada a



unos 5 km al sur de punta Topocalma, un área de corta extensión de litoral rocoso, que aún se encuentra como un área de libre acceso, y que antiguamente fue trabajada como parcelas para el manejo de las praderas de algas que habitan la zona como la luga, la chasca y el cochayuyo.

Además se propuso contar con una zona de control, correspondiente al territorio marítimo donde se ubica el santuario de la naturaleza en la Sexta Región de O'Higgins. El registro fotográfico de la actividad se puede apreciar en la Figura 63.

**Tabla 50:** Resultado análisis multicriterio, Región de O'Higgins.

Zonas de Pesca Priorizadas	Diversidad del recurso	Conflicto	Acceso	N Usuario	Imp Económica	Ranking
	<b>0,38</b>	<b>0,22</b>	<b>0,22</b>	<b>0,13</b>	<b>0,05</b>	
<b>VI 4</b>	0,39	0,04	0,28	0,14	0,30	0,25
<b>VI A</b>	0,39	0,13	0,16	0,61	0,30	0,30
<b>VI 12</b>	0,07	0,57	0,47	0,04	0,30	0,27
<b>VI 16</b>	0,15	0,27	0,10	0,21	0,10	0,17





**Figura 63.**Registro Fotográfico de la Jornada de Trabajo, Región de O'Higgins.



### c) Región del Maule

El día 19 de Mayo de 2016 se desarrolló el tercer taller participativo institucional, desarrollado en el Nuevo Hotel de Constitución, ubicado en calle Bulnes 428, Constitución. La actividad contó con participación de diversos miembros de la institucionalidad pesquera, los cuales se pueden observar en la Tabla 51, la lista de asistencia (Anexo 13) y el registro fotográfico se presentan como evidencia del desarrollo de la actividad (Figura 66).

**Tabla 51.** Nomina de Participantes Taller Institucional, Región del Maule.

Nombre	Institución
Iván Céspedes	Dirección Zonal de Pesca
Román Yañez	Sernapesca. Provincial. Constitución
Valeria Acuña Acuña	Sernapesca. Provincial. Constitución
Jorge Sánchez Jerez	Sernapesca: Provincial. Constitución
Eduardo Gajardo González	Sernapesca. Provincial. Licantén
Francisco Chávez Estrada	Sernapesca. Provincial. Licantén
Paula Sepúlveda Pereira	Sernapesca. Provincial. Pelluhue
Rodolfo Opazo Muñoz	Sernapesca. Provincial. Pelluhue
Rolando Labraña	Centro de Investigación ECOS
Heidi Herrera	Centro de Investigación ECOS

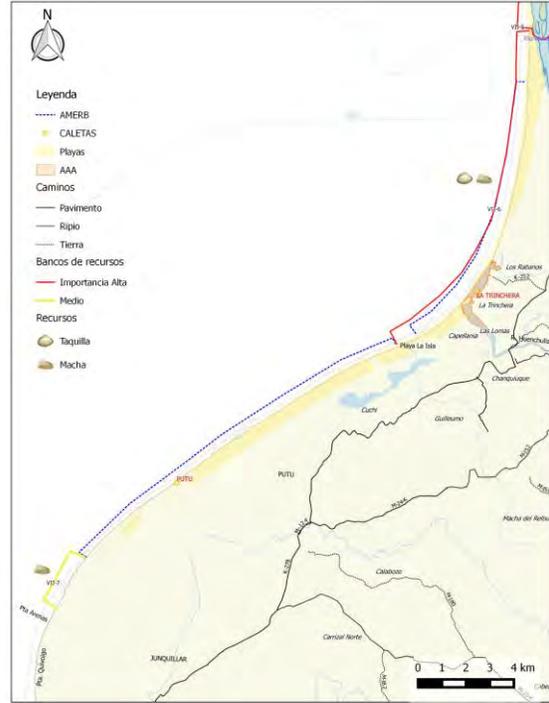
#### **Etapas 1: Jerarquización de zonas de pesca por cartografía**

En el caso de la Región del Maule se trabajó en base a 5 cartografías (mapa VII-A a VII-E), las que contienen un total de 19 zonas de pesca identificadas con los códigos VII-1 a VII-19. Esta información, además, fue complementada con información de desembarque, número de Usuarios, entre otros. Las cartografías presentadas son resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la Región del Maule y corresponden a documentos de elaboración propia en base al conocimiento compartido por pescadores locales.

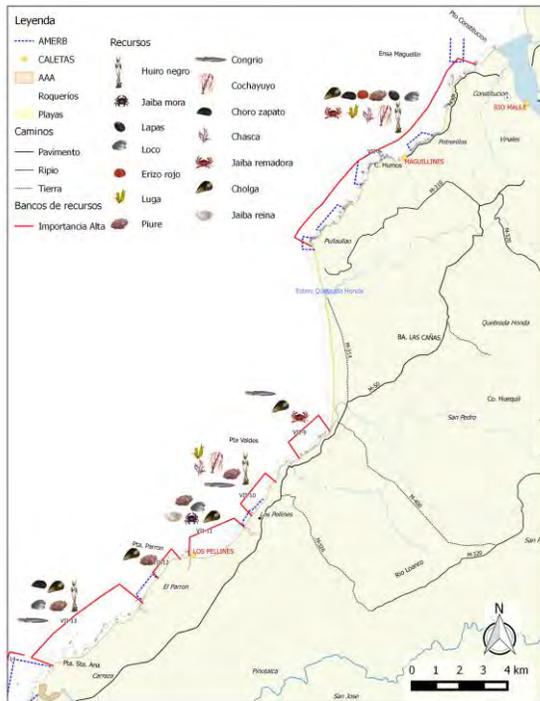




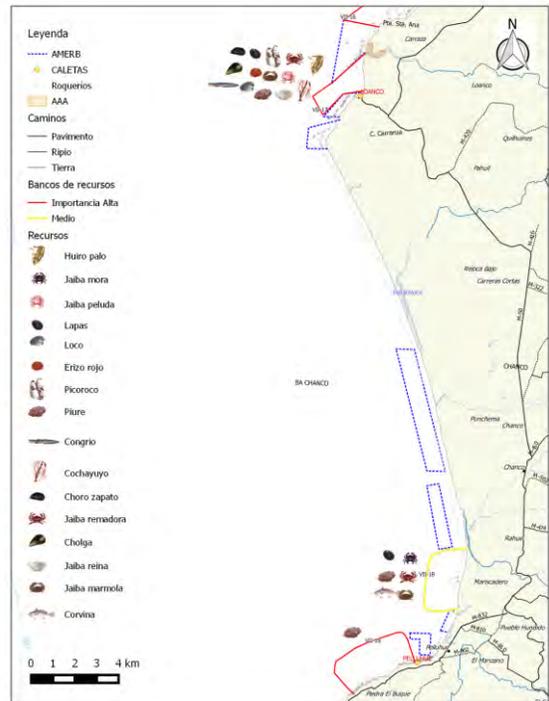
Mapa VII-A



Mapa VII-B



Mapa VII-C



Mapa VII-D

**Figura 64:** Cartografías participativa, Región del Maule.



mapa VII-E

**Figura 65:** Cartografías participativa, Región del Maule.

Las Zonas de Pesca priorizadas en la Región del Maule son las siguientes (Tabla 52):

**Tabla 52:** Zonas de pesca priorizadas por cartografía, Región del Maule.

Cartografía Región del Maule	Zona de Pesca Priorizada
VII-A	VII-1
VII-B	No hay zonas priorizadas
VII-C	VII-9
VII-D	VII-17
VII-E	VII-21



## Etapa 2: Análisis Multicriterio

Los criterios seleccionados en la Región del Maule:

- **Biodiversidad de Recursos:** variedad de recursos bentónicos presentes en la zona de pesca.
- **Número de usuarios:** cantidad de pescadores artesanales que han ejercido esfuerzo en el sector.
- **Importancia Económica:** valor otorgado por los pescadores artesanales a las zonas de pesca según el valor económico que ellos le otorgan a los recursos presentes en estas.
- **Interacción con AMERB:** referido a áreas de libre acceso (ALA) que tienen cercanía con las AMERB, en este caso se priorizaron zonas con baja interacción con AMERB.
- **Extensión:** Longitud del territorio, o tamaño de la zona de pesca seleccionada. En este caso el atributo deseado era contar con zonas de mayor extensión para la evaluación directa.

Estos criterios se jerarquizaron, dando como resultado lo siguiente :

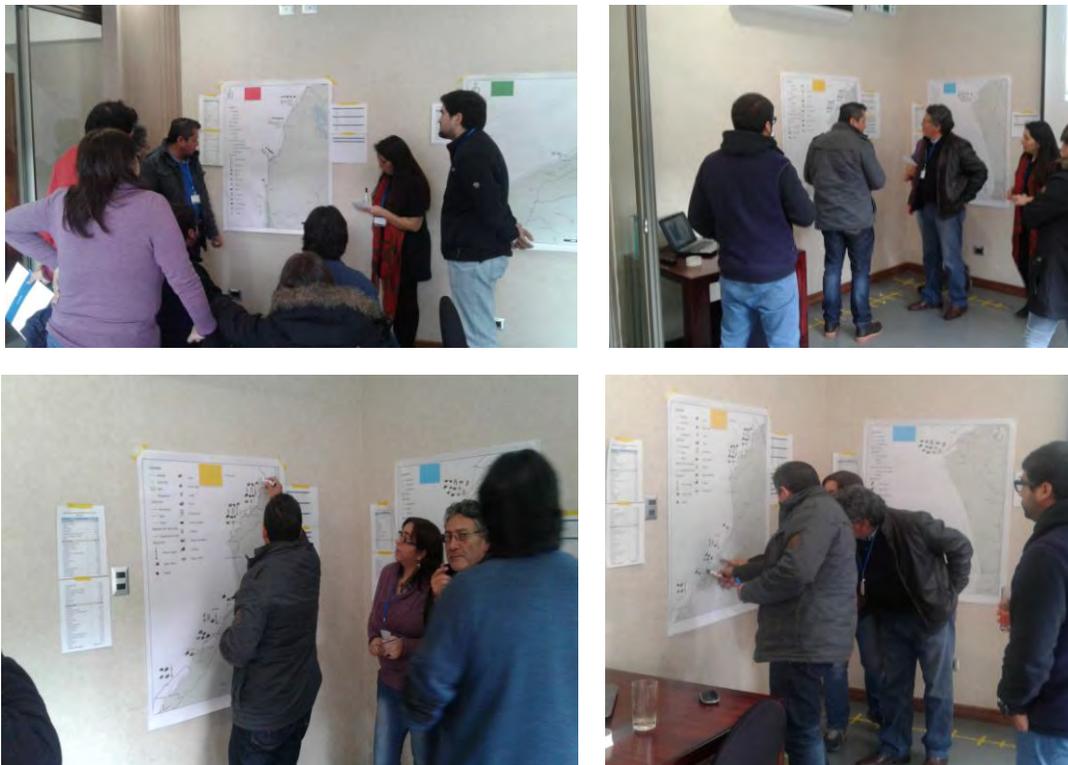
- Nivel 9: Diversidad de Recursos
- Nivel 8: Importancia Económica
- Nivel 7: Extensión
- Nivel 5: Número de Usuarios
- Nivel 1: Interacción con AMERB – Accesos

La zona priorizada del proceso de Análisis Multicriterio (**Tabla 53**), la zona seleccionada para la Región del Maule corresponde a la zona identificada con el código VII-21, una zona de costa rocosa al sur de la caleta Cardonal donde praderas de macroalgas dan el sustento a un hábitat bentónico. En este ambiente se desarrollan diversos recursos importantes para las comunidades de pescadores del sur de la Región del Maule.



**Tabla 53:** Resultado análisis multicriterio, Región del Maule.

Zonas de Pesca Priorizadas	Diversidad del recurso	Conflicto	Extensión	N Usuario	Imp Económica	Resultado
	<b>0,43</b>	<b>0,03</b>	<b>0,18</b>	<b>0,09</b>	<b>0,28</b>	
<b>VII 1</b>	0,06	0,04	0,23	0,07	0,41	0,19
<b>VII 9</b>	0,41	0,45	0,11	0,11	0,06	0,23
<b>VII 17</b>	0,12	0,07	0,04	0,26	0,12	0,12
<b>VII 21</b>	0,41	0,45	0,62	0,56	0,41	0,46



**Figura 66:** Registro Fotográfico de la Jornada de Trabajo, Región del Maule.



## 5.1.4 Evaluación directa de recursos bentónicas

### 5.1.4.1 Región de Valparaíso

En la Región de Valparaíso se evaluaron recursos bentónicos en 2 zonas, ambas en la costa ubicada entre Quintero y Concón. El primer muestreo se realizó el día 22 de Noviembre de 2016, en el sector El Islote, un bajo distante unas 2,3 millas de la costa de la playa de Mantagua. Un segundo muestreo correspondió a la evaluación realizada en el sector Farellones de Quintero, ubicado entre las localidades de Quintero y Ritoque, el día 23 de Noviembre de 2016.

De acuerdo a los criterios señalados para las estimaciones de densidad, abundancia y biomasa, debido a las bajas abundancias observadas, el único recurso que cumplió ambos criterios fue el Caracol negro *Tegula atra*. Por lo tanto, para el resto de los recursos se presentan únicamente las estimaciones de área habitada y densidad estimada a través de la media normal.

En el caso de los recursos Locate, Erizo rojo, Piure y Jaiba mora, estos estuvieron ausentes en las unidades de muestreo, mientras que los recursos Lapa reina y Jaiba peluda sólo fueron contabilizados en una ocasión. Por lo anterior, no se realizaron estimaciones de los recursos antes mencionado.

Debido a la escasez de individuos observados en los sitios evaluados, la información presentada a continuación corresponde a la combinación de resultados obtenidos de ambos sitios muestreados, y que en base al juicio experto del equipo de investigación, se considera apropiado para efectos de describir la estructura de tallas y relaciones talla-peso.

#### **Recurso loco *Concholepas concholepas***

##### *Área habitada y densidad*

En el sector del Islote, se estimó un área habitada para el recurso Loco, de 9.463 m<sup>2</sup>, obteniéndose una densidad de 0,076 ind/m<sup>2</sup> (Tabla 54, Figura 67). Por otro lado, en el sector Farellones, se estimó un área habitada de 65.730 m<sup>2</sup>, y una densidad de 0,083 ind/m<sup>2</sup> (Tabla 54, Figura 68).



**Tabla 54.** Estimadores poblacionales para el recurso Loco *Concholepas concholepas* en la Región de Valparaíso.

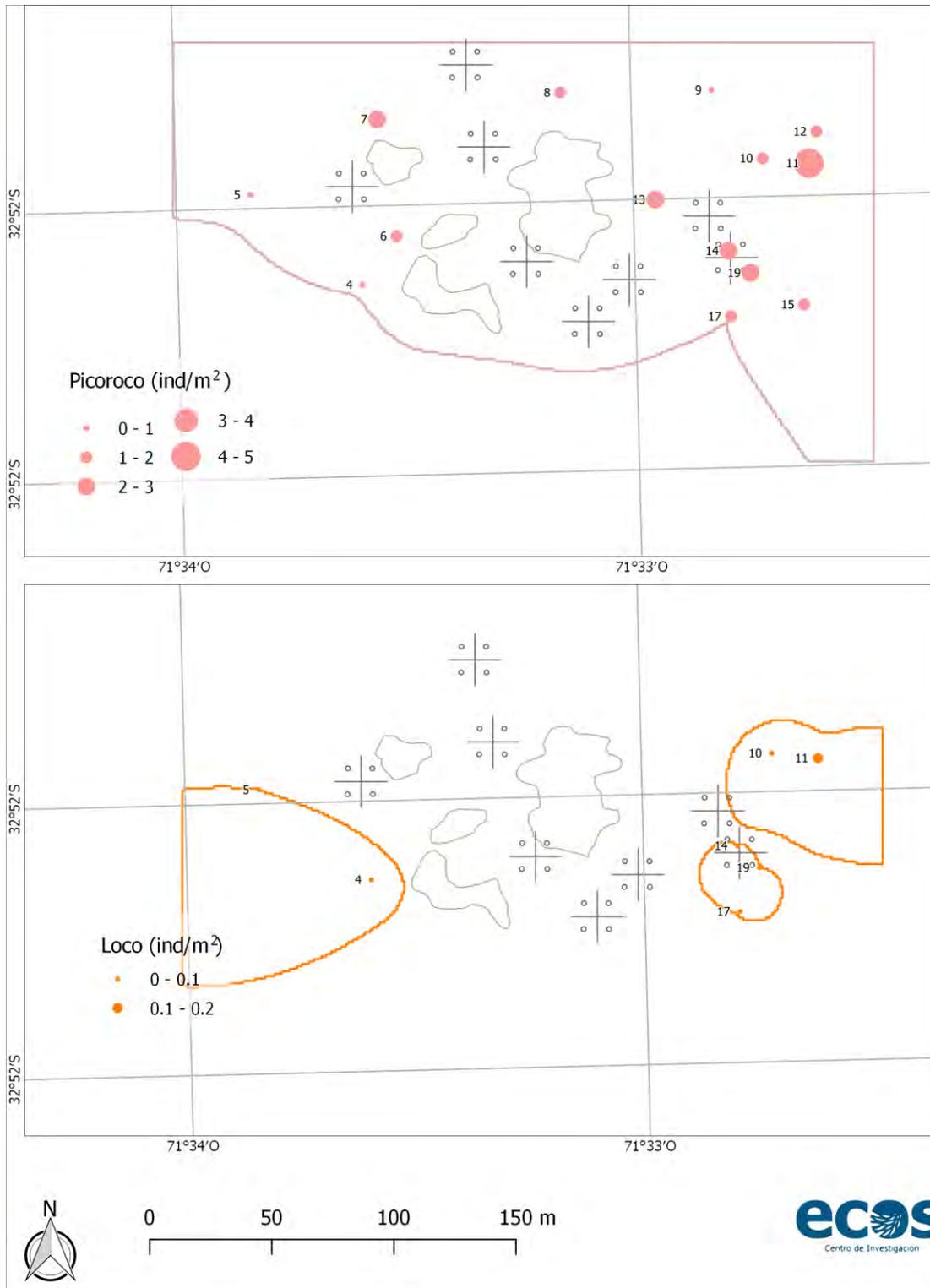
Evaluación Directa		
Sector	Islote	Farellones
Fecha de evaluación	22 de noviembre de 2016	23 de noviembre de 2016
Unidad de muestreo (tipo, dimensión)	Transecta 30m <sup>2</sup> (15m x 2m)	Transecta 30m <sup>2</sup> (15m x 2m)
Densidad media (ind/m <sup>2</sup> )	0,076	0,083
Área habitada (m <sup>2</sup> )	9.463	65.730

### ***Estructura de tallas y Relación talla-peso***

En la Tabla 55 y Figura 69 se muestran los resultados del muestreo de longitudes del recurso Loco. Se evaluó un número de 133 individuos, siendo registrados un tamaño mínimo de 42 mm y 116 mm, el valor más alto. El promedio de las longitudes fue de 80,1 mm.

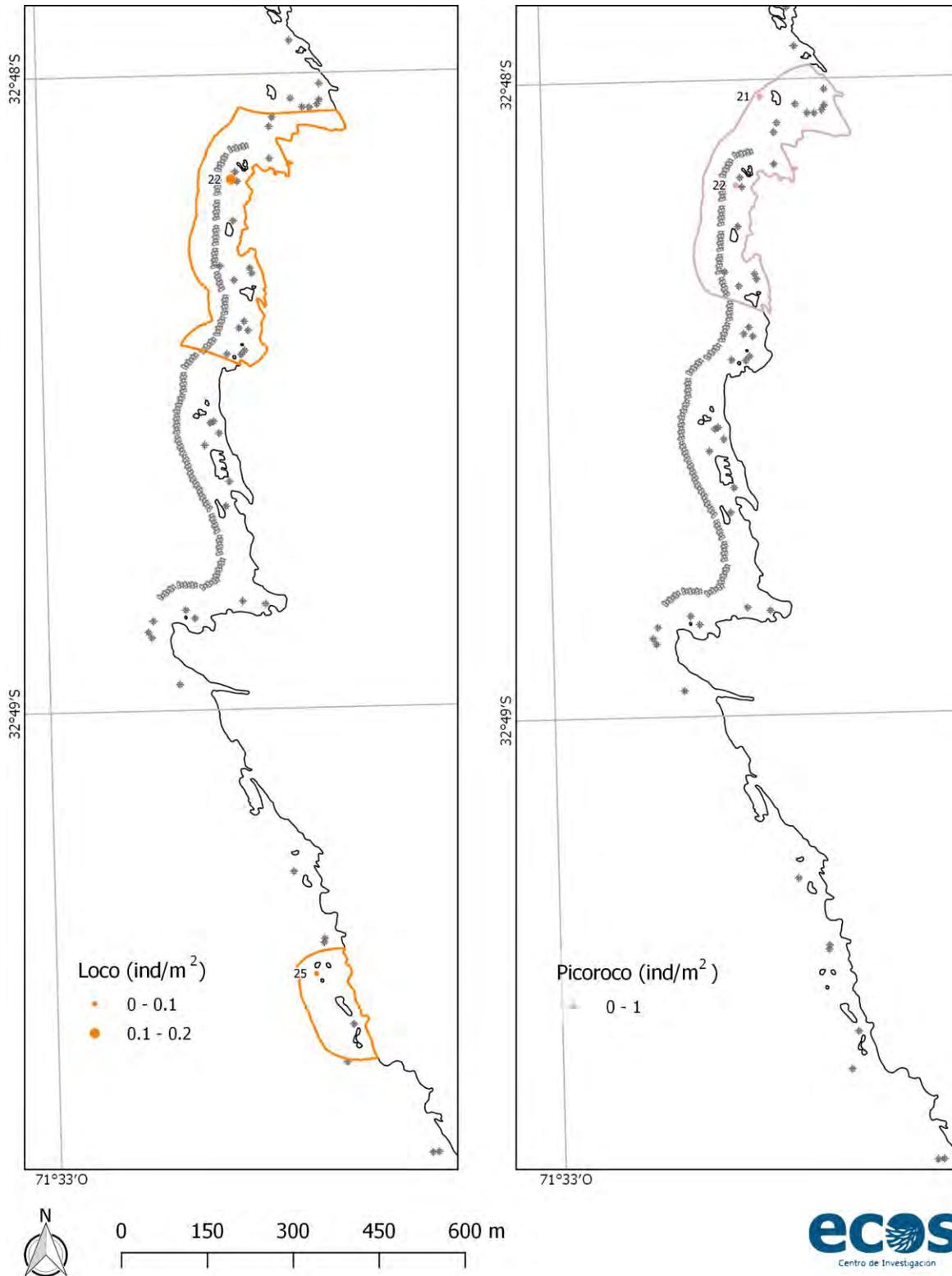
El coeficiente de determinación ( $r^2$ ) de la relación talla-peso fue de 0,96, con pendiente de 3,26 (Tabla 55, Figura 70).





**Figura 67.** Distribución espacial de la densidad de los recursos Picoroco *Austromegabalanus psittacus* (arriba) y Loco *Concholepas concholepas* (abajo) en el sector Islote, Región de Valparaíso.



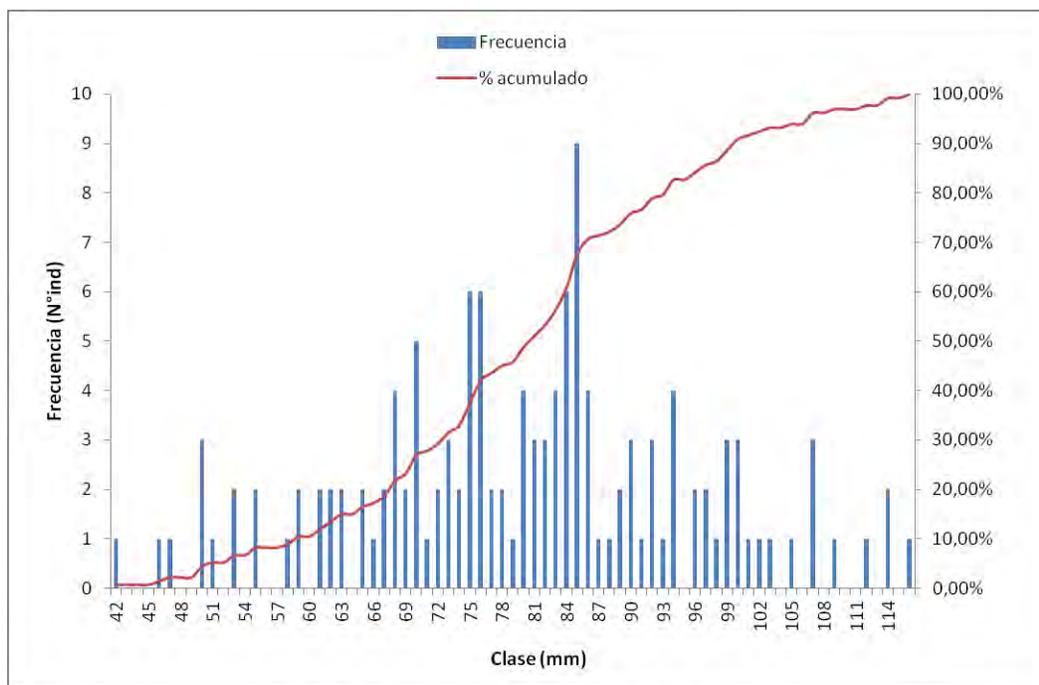


**Figura 68.** Distribución espacial de la densidad de los recursos Loco *Concholepas concholepas* (izquierda) y Picoroco *Austromegabalanus psittacus* (derecha) en el sector Farellones, Región de Valparaíso.



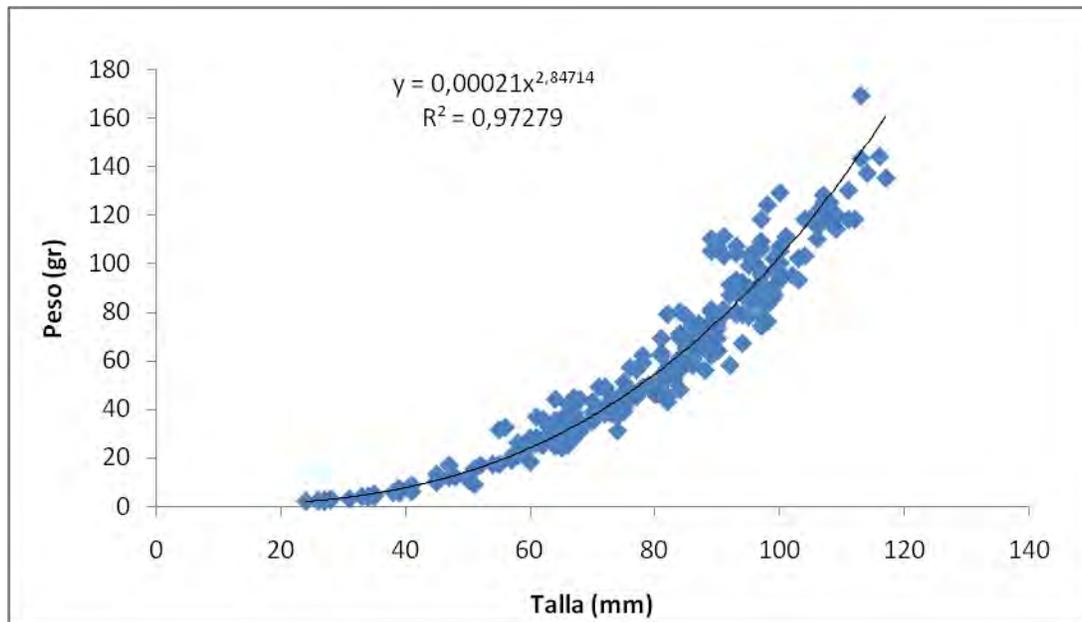
**Tabla 55.** Resumen de estimados asociados a la estructura de talla y relación talla-peso del recurso Loco *Concholepas concholepas* en la Región de Valparaíso.

Estructura de Tallas	
Nº individuos de la muestra	133
Promedio (mm)	80,1
Desviación Estándar	15,6
Mínimo (mm)	42
Máximo (mm)	116
Relación talla-peso	
Nº individuos de la muestra	133
a	0,00007
b	3,26303
r <sup>2</sup>	0,96355



**Figura 69.** Estructura de talla y porcentaje acumulado para las longitudes del recurso Loco *Concholepas concholepas* en la Región de Valparaíso.





**Figura 70.** Relación talla-peso del recurso Loco *Concholepas concholepas* en la Región de Valparaíso.



## Recurso Picoroco *Austromegabalanus psittacus*

### Área habitada y densidad

En el sector del Islote, se estimó un área habitada para el recurso Picoroco, de 35.596 m<sup>2</sup>, obteniéndose una densidad de 1,74 ind/m<sup>2</sup> (Tabla 56, Figura 67). Por otro lado, en el sector Farellones, se estimó un área habitada de 48.122 m<sup>2</sup>, y una densidad de 0,13 ind/m<sup>2</sup> (Tabla 56, Figura 68).

**Tabla 56.** Estimadores poblacionales para el recurso Picoroco *Austromegabalanus psittacus* en la Región de Valparaíso.

Evaluación Directa		
Sector	Islote	Farellones
Fecha de evaluación	22 de noviembre de 2016	23 de noviembre de 2016
Unidad de muestreo (tipo, dimensión)	Transecta 30m <sup>2</sup> (15m x 2m)	Transecta 30m <sup>2</sup> (15m x 2m)
Densidad media (ind/m <sup>2</sup> )	1,74	0,13
Área habitada (m <sup>2</sup> )	35.596	48.122



## Recurso lapa negra *Fissurella latimarginata*

### Área habitada y densidad

En el sector del Islote, se estimó un área habitada para el recurso Lapa negra, de 35.863 m<sup>2</sup>, obteniéndose una densidad de 0,169 ind/m<sup>2</sup> (Tabla 57, Figura 71). Por otro lado, en el sector Farellones, se estimó un área habitada de 185.313 m<sup>2</sup>, y una densidad de 0,147 ind/m<sup>2</sup> (Tabla 57, Figura 72).

**Tabla 57.** Estimadores poblacionales para el recurso Lapa negra *Fissurella latimarginata* en la Región de Valparaíso.

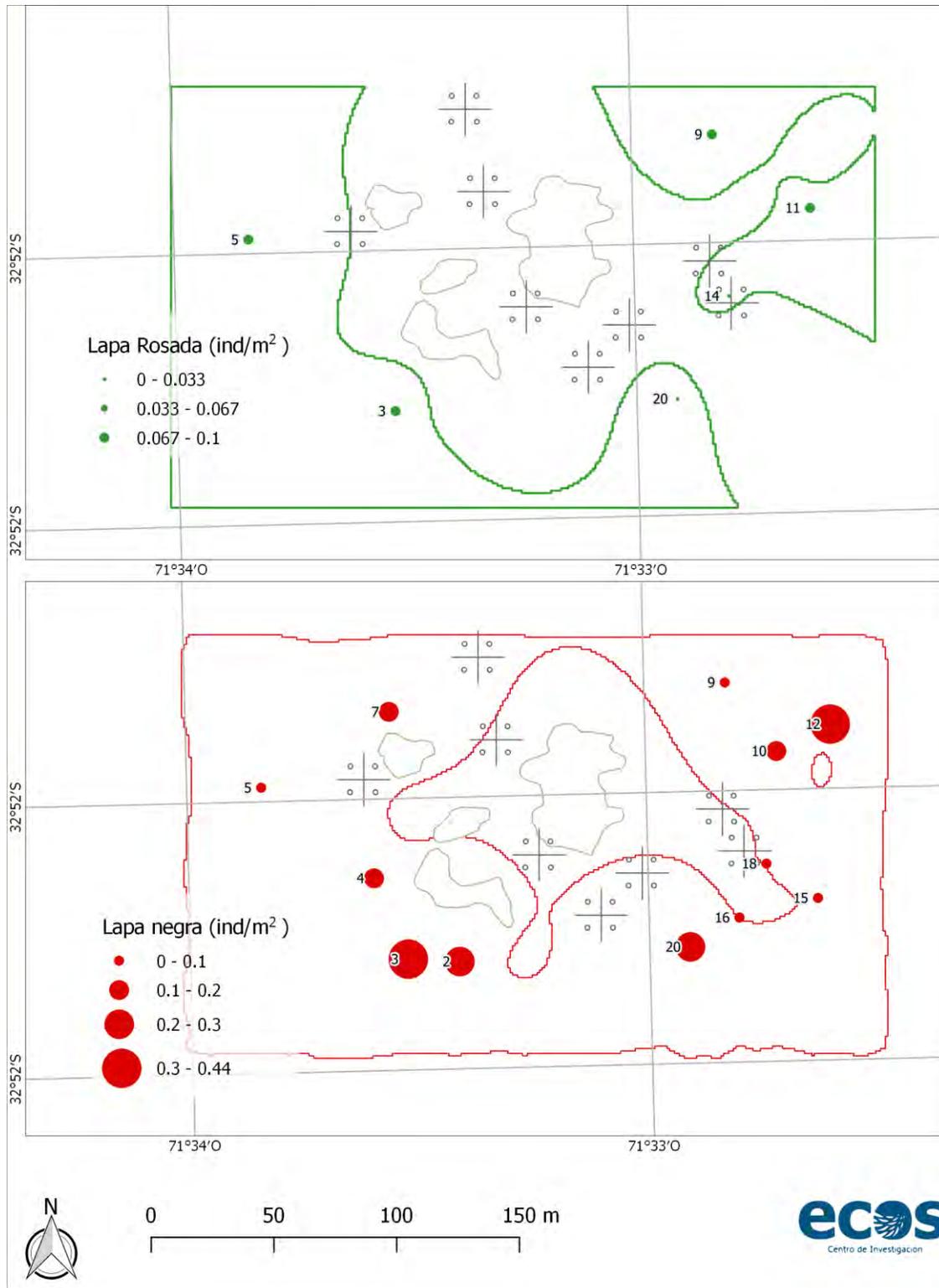
Evaluación Directa		
Sector	Islote	Farellones
Fecha de evaluación	22 de noviembre de 2016	23 de noviembre de 2016
Unidad de muestreo (tipo, dimensión)	Transecta 30m <sup>2</sup> (15m x 2m)	Transecta 30m <sup>2</sup> (15m x 2m)
Densidad media (ind/m <sup>2</sup> )	0,169	0,147
Área habitada (m <sup>2</sup> )	35.863	185.313

### Estructura de tallas y Relación talla-peso

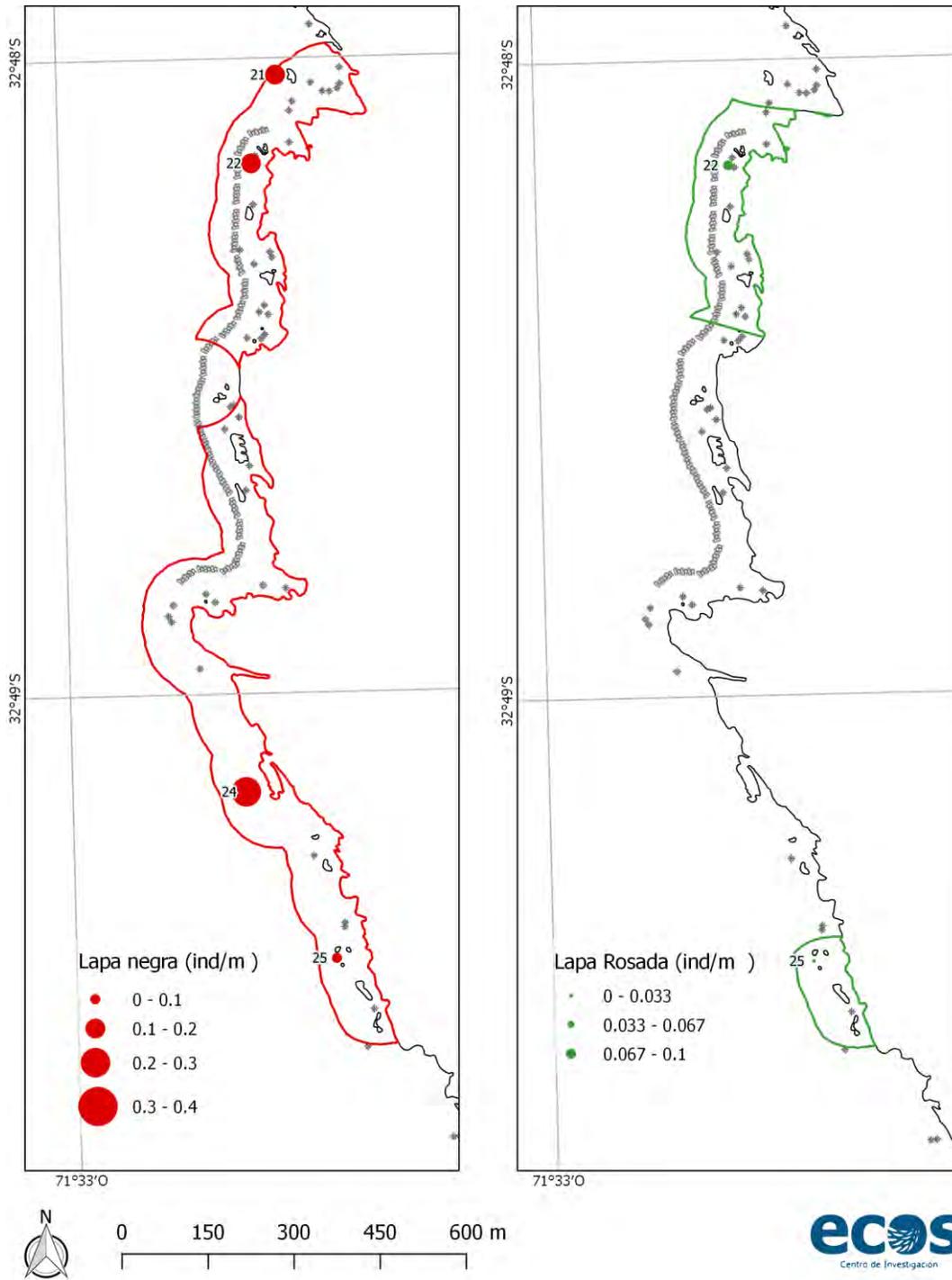
Para el recurso Lapa negra, la talla media estimada fue de 67,9 mm, con mínimos y máximos de 42 y 80 mm respectivamente (Tabla 58, Figura 73). Del histograma de frecuencias de tallas, se puede observar la presencia de una moda en los 65 mm de longitud, la cual coincide con la talla mínima de captura (Figura 73).

El coeficiente de determinación ( $r^2$ ) de la relación talla-peso fue de 0,81, con pendiente de 3,01 (Tabla 58, Figura 74).





**Figura 71.** Distribución espacial de la densidad de los recursos Lapa negra *Fissurella latimarginata* y (abajo) y Lapa rosada *Fissurella cumingi* (arriba) en el sector Islote, Región de Valparaíso.

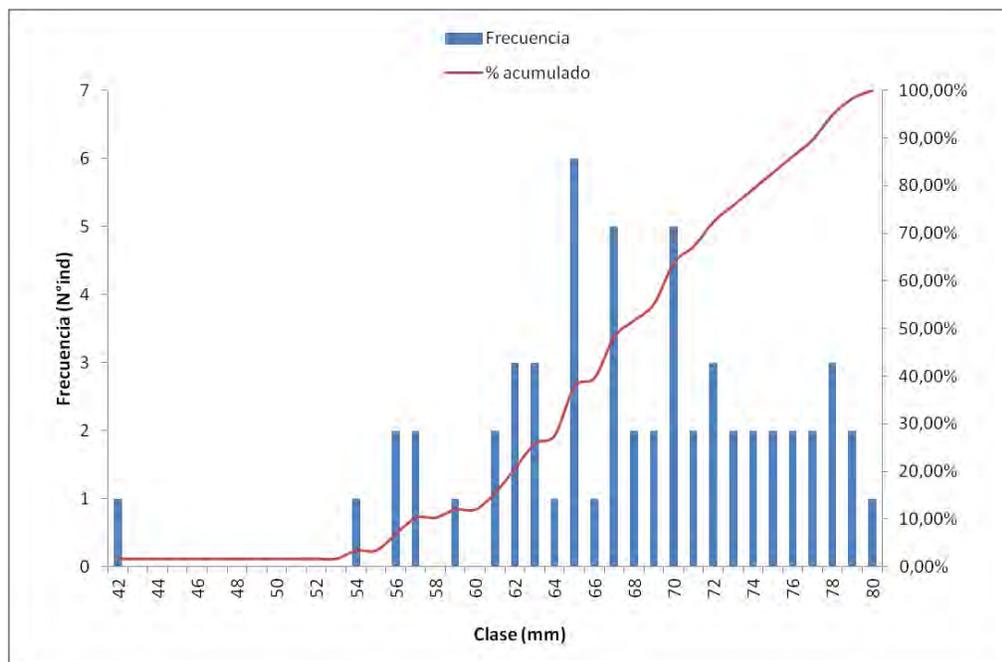


**Figura 72.** Distribución espacial de la densidad de los recursos Lapa negra *Fissurella latimarginata* (izquierda) y Lapa rosada *Fissurella cumingi* (derecha) en el sector Farellones, Región de Valparaíso.



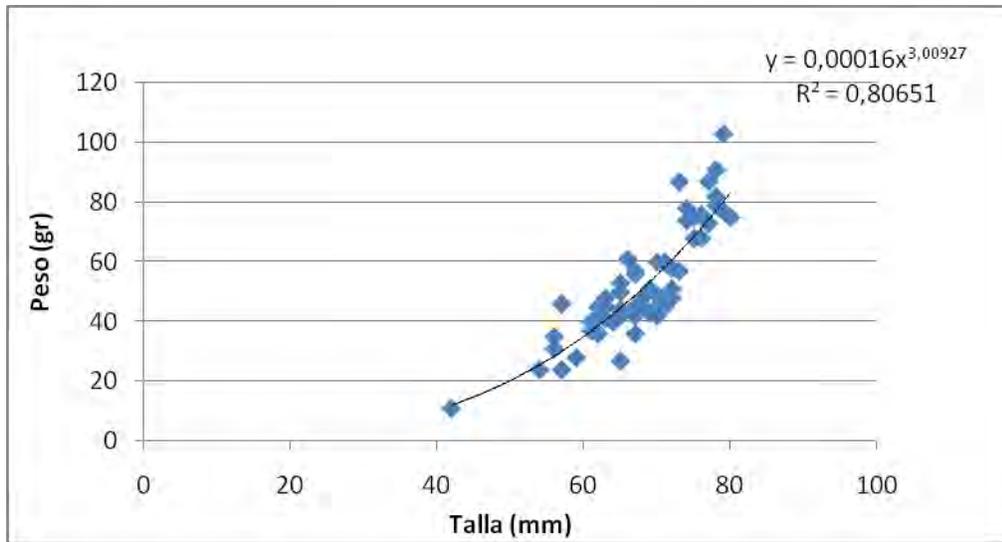
**Tabla 58.** Resumen de estimados asociados a la estructura de talla y relación talla-peso del recurso Lapa negra *Fissurella latimarginata* en la Región de Valparaíso.

Estructura de Tallas	
Nº individuos de la muestra	58
Promedio (mm)	67,9
Desviación Estándar	7,4
Mínimo (mm)	42
Máximo (mm)	80
Relación talla-peso	
Nº individuos de la muestra	58
a	0,00016
b	3,00927
r <sup>2</sup>	0,80651



**Figura 73.** Estructura de talla y porcentaje acumulado para las longitudes del recurso Lapa negra *Fissurella latimarginata* en la Región de Valparaíso.





**Figura 74.** Relación talla-peso del recurso Lapa negra *Fissurella latimarginata* en la Región de Valparaíso.



## Recurso lapa rosada *Fissurella cumingi*

### *Estimaciones de área habitada y densidad*

En el sector del Islote, se estimó un área habitada para el recurso Lapa rosada, de 23.807 m<sup>2</sup>, obteniéndose una densidad de 0,067 ind/m<sup>2</sup> (Tabla 59, Figura 71). Por otro lado, en el sector Farellones, se estimó un área habitada de 57.704 m<sup>2</sup>, y una densidad de 0,067 ind/m<sup>2</sup> (Tabla 59, Figura 72).

**Tabla 59.** Estimadores poblacionales para el recurso Lapa rosada *Fissurella cumingi* en la Región de Valparaíso.

Evaluación Directa		
Sector	Islote	Farellones
Fecha de evaluación	22 de noviembre de 2016	23 de noviembre de 2016
Unidad de muestreo (tipo, dimensión)	Transecta 30m <sup>2</sup> (15m x 2m)	Transecta 30m <sup>2</sup> (15m x 2m)
Densidad media (ind/m <sup>2</sup> )	0,067	0,067
Área habitada (m <sup>2</sup> )	23.807	57.704

### ***Estructura de tallas y Relación talla-peso***

Para el recurso Lapa rosada, la talla media estimada fue de 63,8 mm, con mínimos y máximos de 46 y 75 mm respectivamente. Por otra parte, la fracción sobre la talla mínima de captura, correspondió alrededor del 55% de la muestra (Tabla 60, Figura 75).

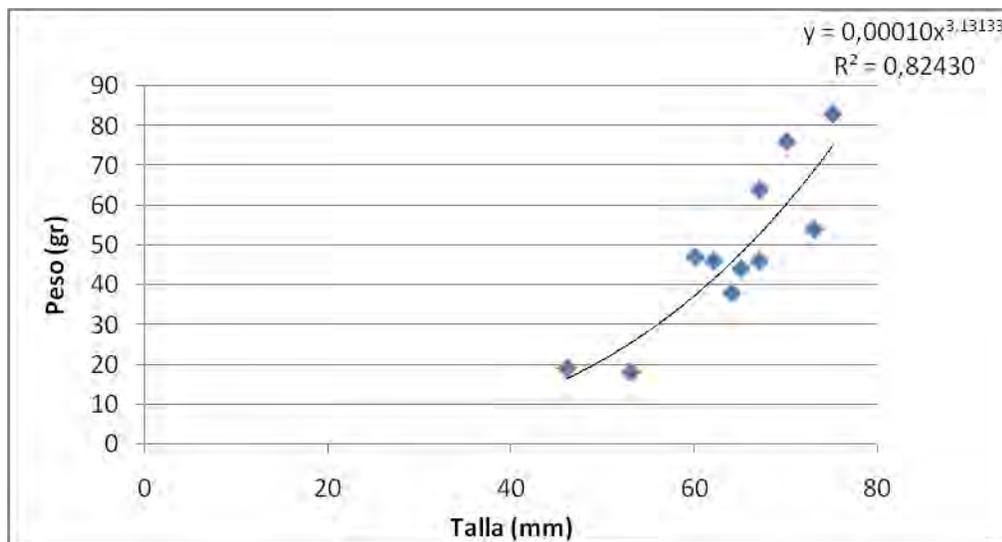
El coeficiente de determinación ( $r^2$ ) de la relación talla-peso fue de 0,80651, con pendiente de 3,01 (Tabla 60, Figura 75).

Cabe destacar que a pesar del esfuerzo de muestreo desplegado en la evaluación, la recolección del recurso lapa rosada fue escasa ( $n = 11$ ), lo que sería reflejo de una baja densidad en los sectores muestreados.



**Tabla 60.** Resumen de estimados asociados a la estructura de talla y relación talla-peso del recurso Lapa rosada *Fissurella cumingi* en la Región de Valparaíso.

Estructura de Tallas	
Nº individuos de la muestra	11
Promedio (mm)	63,8
Desviación Estándar	8,5
Mínimo (mm)	46
Máximo (mm)	75
Relación talla-peso	
Nº individuos de la muestra	11
a	0,0001
b	3,13133
r <sup>2</sup>	0,8243



**Figura 75.** Relación talla-peso del recurso Lapa rosada *Fissurella cumingi* en la Región de Valparaíso.



## Recurso Caracol negro *Tegula atra*

### Área habitada, Densidad, Abundancia y Biomasa mediante geoestadística

En el sector del Islote, se estimó un área habitada para el recurso Caracol negro, de 33.942 m<sup>2</sup>, obteniéndose una densidad de 1,78 ind/m<sup>2</sup> (Tabla 61, Figura 76). De lo anterior, se obtuvo una abundancia 60.075 ind, equivalentes a 2.495 Kg. Por otro lado, se estimó un stock de 13.429 ind, equivalentes a 907 Kg (Tabla 61, Figura 76).

Por otro lado, en el sector Farellones, se estimó un área habitada de 194.080 m<sup>2</sup>, y una densidad de 2,08 ind/m<sup>2</sup> (Tabla 61, Figura 77). La abundancia en este sector se estimó en cerca de 600 mil individuos, superando las 24 toneladas. Por otra parte, se calculó un stock de 133.056 individuos, de aproximadamente 9 toneladas (Tabla 61, Figura 77).

**Tabla 61.** Estimadores poblacionales para el recurso Caracol tegula *Tegula atra* en la Región de Valparaíso.

Evaluación Directa		
Sector	Islote	Farellones
Fecha de evaluación	22 de noviembre de 2016	23 de noviembre de 2016
Unidad de muestreo (tipo, dimensión)	Transecta 30m <sup>2</sup> (15m x 2m)	Transecta 30m <sup>2</sup> (15m x 2m)
Densidad media (ind/m <sup>2</sup> )	1,78	2,08
Área habitada (m <sup>2</sup> )	33.942	194.080
Abundancia (Nº Individuos)	60.075	595.249
Biomasa (kg)	2.495	24.722
Fracción Explotable (%)	22,35%	22,35%
Stock	Nº Individuos	13.429
	Peso (kg)	907
		133.056
		8.987

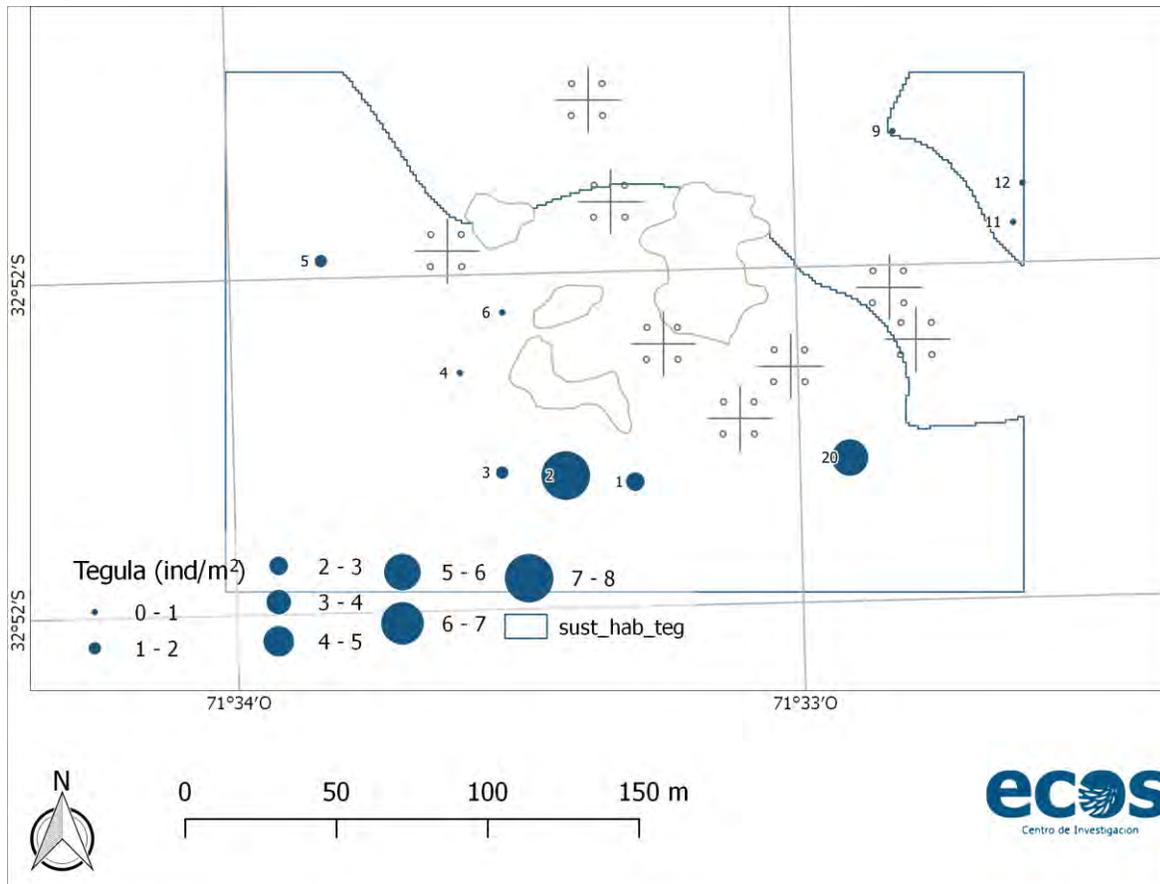
### Estructura de tallas y Relación talla-peso

Para el recurso Caracol negro, la talla media estimada fue de 43,4 mm, con mínimos y máximos de 21 y 62 mm respectivamente (Tabla 62). Del histograma de frecuencias de tallas, se puede observar la presencia de dos modas relativamente cercanas, en los 41 y 45 mm de longitud (Figura 78). Actualmente no existen medidas de administración que regulen la extracción del recurso *T. atra*. De igual forma, no existen estudios que estimen parámetros de crecimiento y mortalidad de la especie. No obstante, ante la carencia de información biológica-pesquera, Ecos (2016) propuso para el recurso *T. atra* presente en el AMERB Punta Lobos de la Sexta Región, como talla mínima de captura, aquella perteneciente al tercer cuartil (igual o mayor a 75%),



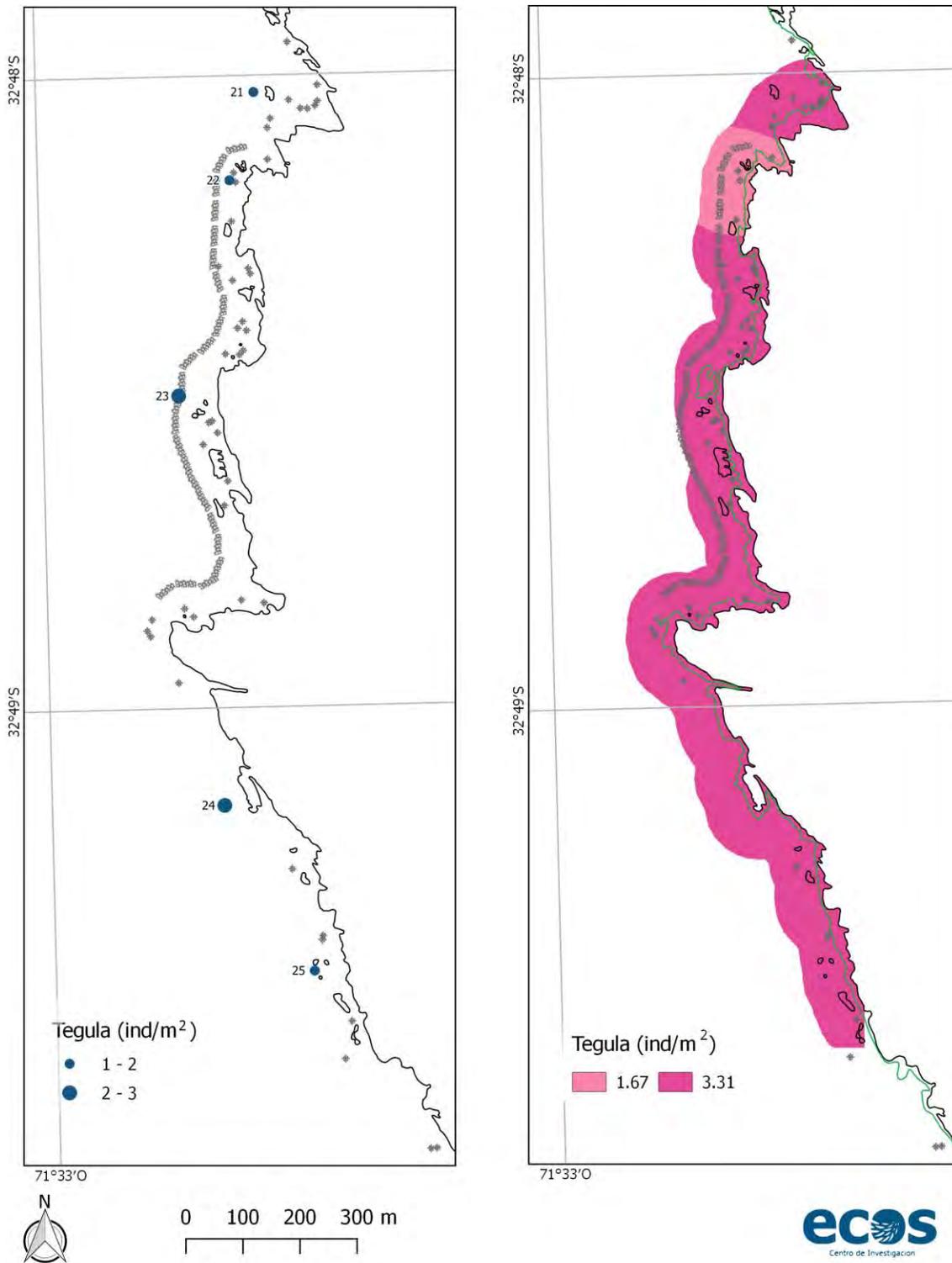
considerando las recomendaciones de Sparre *et al.* (1989). En base a lo anterior, la talla mínima fue fijada en 46 mm, siendo el porcentaje de la abundancia obtenida apta para cosecha, un 22,35% del total.

El coeficiente de determinación ( $r^2$ ) de la relación talla-peso, para 255 individuos de Caracol negro, fue de 0,93, con pendiente de 3,44247 (Tabla 62, Figura 79).



**Figura 76.** Distribución espacial de la densidad del recurso Caracol negro *Tegula atra* en el sector Islote, Región de Valparaíso.



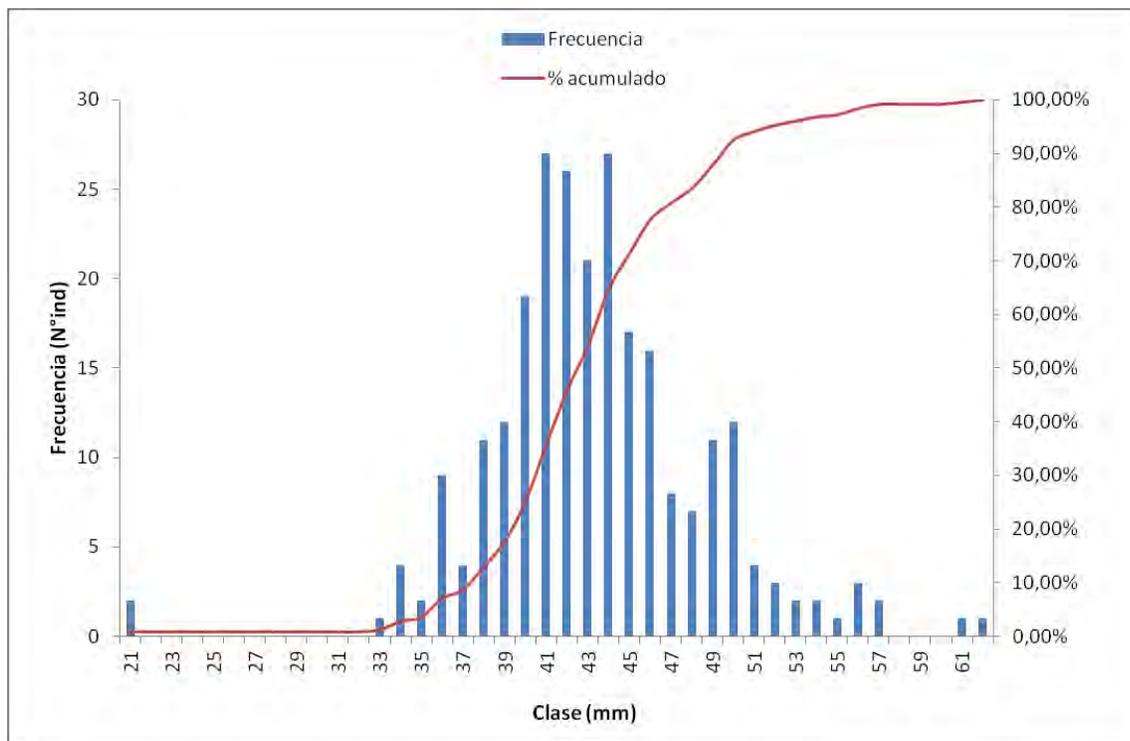


**Figura 77.** Distribución espacial de la densidad del recurso Caracol negro *Tegula atra* en el sector Farellones (izquierda). A la derecha se presenta una cartografía de la superficie continua de densidad construida en base al método de Kriging, siendo el área habitada por el recurso.



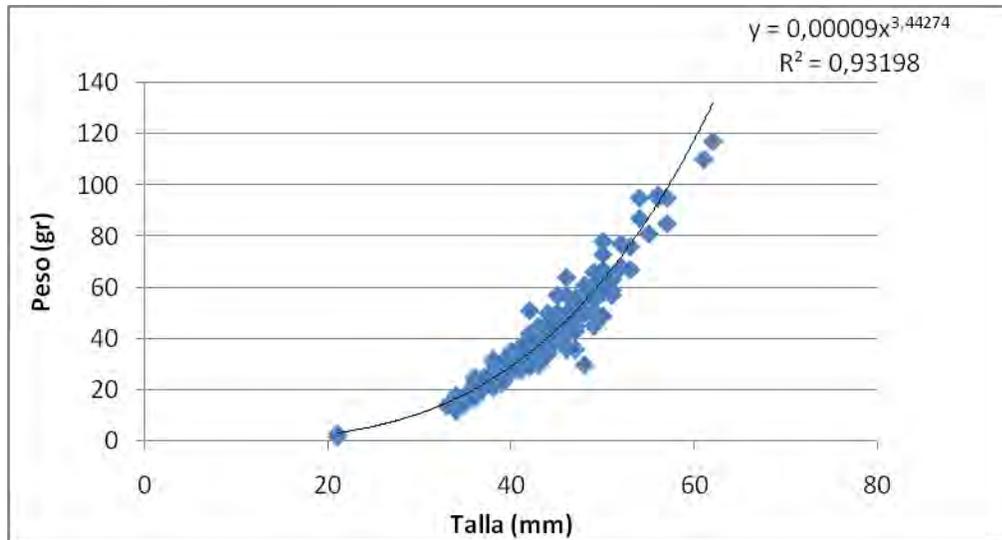
**Tabla 62.** Resumen de estimados asociados a la estructura de talla y relación talla-peso del recurso Caracol negro *Tegula atraen* la Región de Valparaíso.

Estructura de Tallas	
Nº individuos de la muestra	255
Promedio (mm)	43,4
Desviación Estándar	5,3
Mínimo (mm)	21
Máximo (mm)	62
Relación talla-peso	
Nº individuos de la muestra	255
a	0,00009
b	3,44247
r <sup>2</sup>	0,93198



**Figura 78.** Frecuencias de tallas del recurso Caracol negro *Tegula atraen* la Región de Valparaíso.





**Figura 79.** Relación talla-peso del recurso Caracol negro *Tegula atraen* la Región de Valparaíso.



## Otros recursos

### Recurso Erizo rojo *Loxechinus albus*

Para el recurso Erizo rojo, sólo se presentan estimados de la estructura de tallas y relación talla-peso, de la muestra obtenida en el Sector Farellones.

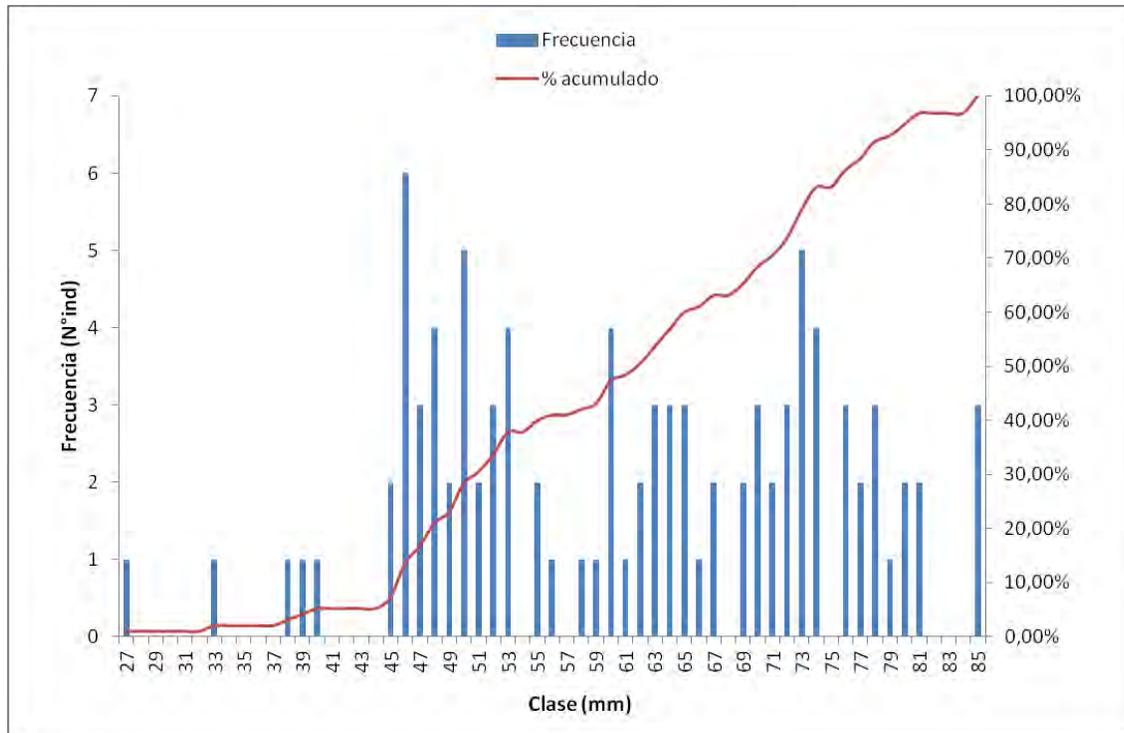
La talla media estimada fue de 61,2 mm, con mínimos y máximos de 27 y 85 mm respectivamente (Tabla 63, Figura 80). Del histograma de frecuencias de tallas, se puede observar la presencia de dos modas principales, en los 46 y 73 mm de longitud. Por otro lado, alrededor del 65% del total de la muestra estuvo bajo la talla mínima de captura definida para el recurso (Tabla 63, Figura 80).

El coeficiente de determinación ( $r^2$ ) de la relación talla-peso, para 95 individuos de Erizo rojo, fue de 0,93, con pendiente de 2,96 (Tabla 63, Figura 81).

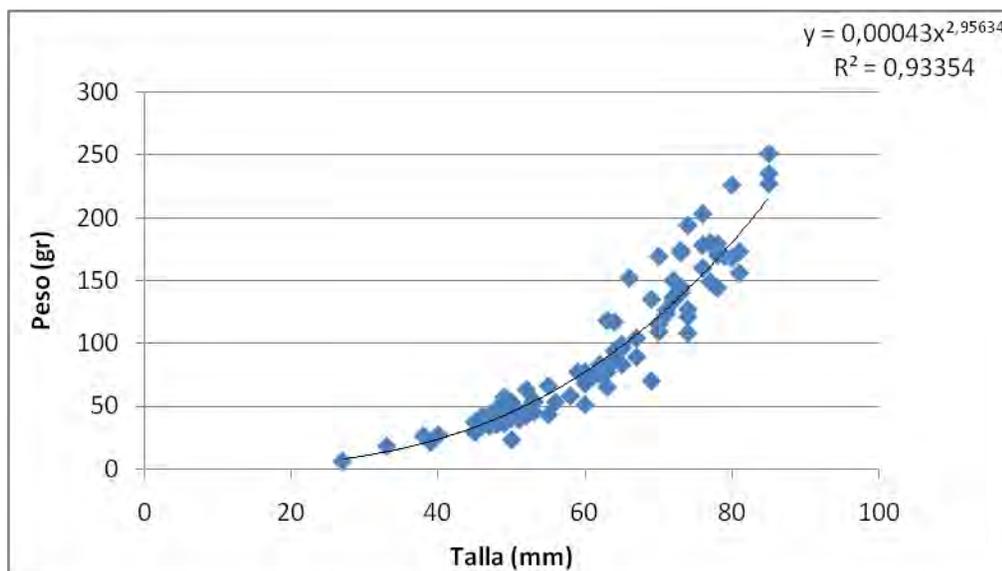
**Tabla 63.** Resumen de estimados asociados a la estructura de talla y relación talla-peso del recurso Erizo rojo *Loxechinus albus* en la Región de Valparaíso.

Tallas (mm)	
Nº individuos de la muestra	95
Promedio (mm)	61,2
Desviación Estándar	13,2
Mínimo (mm)	27
Máximo (mm)	85
Relación long-peso	
Nº individuos de la muestra	95
a	0,00043
b	2,95634
$r^2$	0,93354





**Figura 80.** Frecuencias de tallas del recurso Erizo rojo *Loxechinus albusen* la Región de Valparaíso.



**Figura 81.** Relación talla-peso del recurso Erizo rojo *Loxechinus albusen* la Región de Valparaíso.



### Recurso Lapa reina *Fissurella maxima*

Al igual que para el recurso Erizo rojo, para la Lapa reina sólo se presentan estimados de la estructura de tallas y relación talla-peso.

Para el recurso Lapa reina, la talla media estimada fue de 71,5 mm, con mínimos y máximos de 61 y 85 mm respectivamente (Tabla 64). Por otra parte, los individuos sobre la talla mínima de captura (> 65 mm), representaron alrededor del 68% del total de la muestra. Un aspecto a destacar es la ausencia de ejemplares de tallas menores, lo que ha sido similar a lo observado en los recursos lapa negra y lapa rosada. Esto último podría estar relacionado a una distribución batimétrica más somera de los individuos juveniles, lo que impediría su extracción por motivos de seguridad hacia el equipo de muestreo, considerando la peligrosidad de la zona de rompiente asociada.

Cabe destacar que a pesar del esfuerzo de muestreo desplegado en la evaluación, la recolección del recurso Lapa reina, al igual que para el recurso lapa rosada, fue escasa (n = 19), probablemente debido a una baja densidad en los sectores muestreados, reflejado por la ausencia en el registro de densidades.

**Tabla 64.** Resumen de estimados asociados a la estructura de talla y relación talla-peso del recurso Lapa reina *Fissurella maxima* en la Región de Valparaíso.

Tallas (mm)	
Nº individuos de la muestra	19
Promedio (mm)	71,5
Desviación Estándar	8,5
Mínimo (mm)	61
Máximo (mm)	85
Relación long-peso	
Nº individuos de la muestra	19
a	0,00001
b	3,7382
r <sup>2</sup>	0,80418



### 5.1.4.2 Región de O'Higgins

En la VI Región se evaluaron recursos bentónicos tanto en el sector intermareal como submareal. El primer muestreo se realizó el día 26 de Abril de 2017, mientras que el segundo se llevó a cabo el día 31 de Agosto de 2017.

En el intermareal rocoso de la zona de estudio de la Región de O'Higgins, se evaluaron las macroalgas Cochayuyo (*Durvillaea antarctica*), Luga cuchara (*Mazzaellaminarioides*), y Chasca (*Gelidium* sp.), mientras que en el submareal del área, fueron evaluados los recursos Piure (*Pyura chilensis*) y Loco (*Concholepas concholepas*).

#### Recurso Loco *Concholepas concholepas*

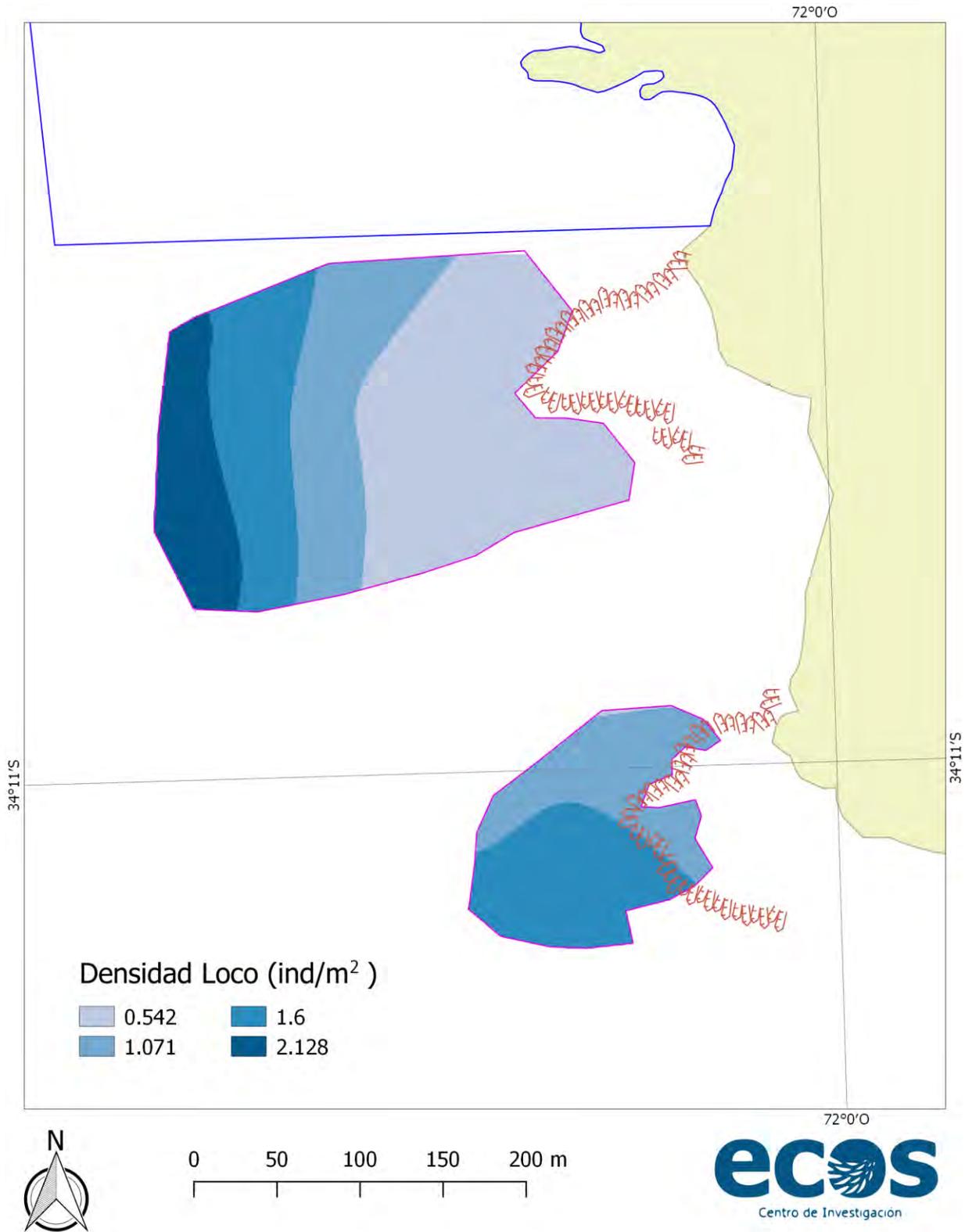
*Área habitada, Densidad, Abundancia y Biomasa mediante geoestadística*

El área habitada estimada para el recurso Loco, correspondió a 60.622 m<sup>2</sup>, obteniéndose una densidad de 0,85 ind/m<sup>2</sup> (Tabla 65, Figura 82). De lo anterior, se obtuvo una abundancia 51.074 ind, equivalentes a 10.091 Kg. Por otro lado, se estimó un stock de 20.728 ind, equivalentes a 5.510 Kg (Tabla 65).

**Tabla 65.** Estimadores poblacionales para el recurso Loco *Concholepas concholepas* en la Región de O'Higgins.

Evaluación Directa		
Fecha de evaluación	31 de agosto de 2017	
Unidad de muestreo (tipo, dimensión)	Transecta 20m <sup>2</sup> (10m x 2m)	
Densidad media (ind/m <sup>2</sup> )	0,85	
Área apta (m <sup>2</sup> )	60.622	
Abundancia (Nº Individuos)	51.074	
Biomasa (kg)	10.091	
Fracción Explotable (%)	40,6%	
Stock	Nº Individuos	20.728
	Peso (kg)	5.510





**Figura 82.** Distribución espacial de la densidad del recurso Loco *Concholepas concholepas* en la Región de O'Higgins.

### **Estructura de tallas y Relación talla-peso**

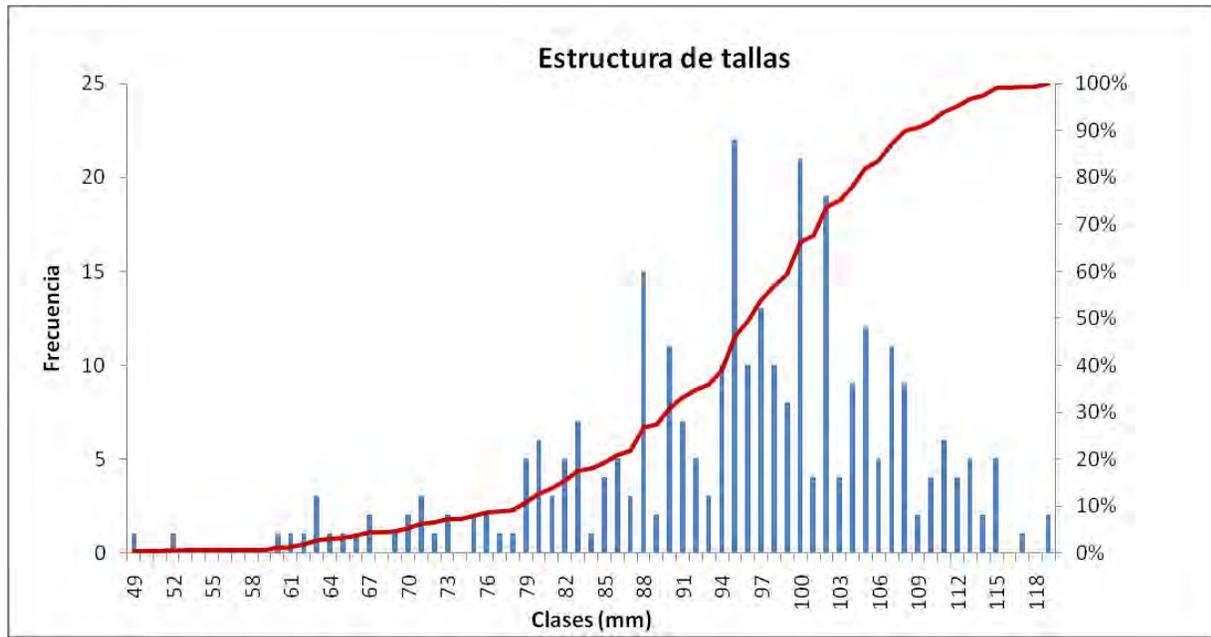
Para el recurso Loco, la talla media estimada fue de 94,9 mm, con mínimos y máximos de 49 y 119 mm respectivamente (Tabla 66, Figura 83). Del histograma de frecuencias de tallas, se puede observar la presencia de una moda principal en los 95 mm, y una secundaria en los 100 mm de longitud. En cuanto a la proporción de ejemplares sobre la talla mínima de captura, esta correspondió a un 40,6% del total (Tabla 66, Figura 83).

El coeficiente de determinación ( $r^2$ ) de la relación talla-peso, para 308 individuos de Loco, fue de 0,88 con pendiente de 3,17195 (Figura 84).

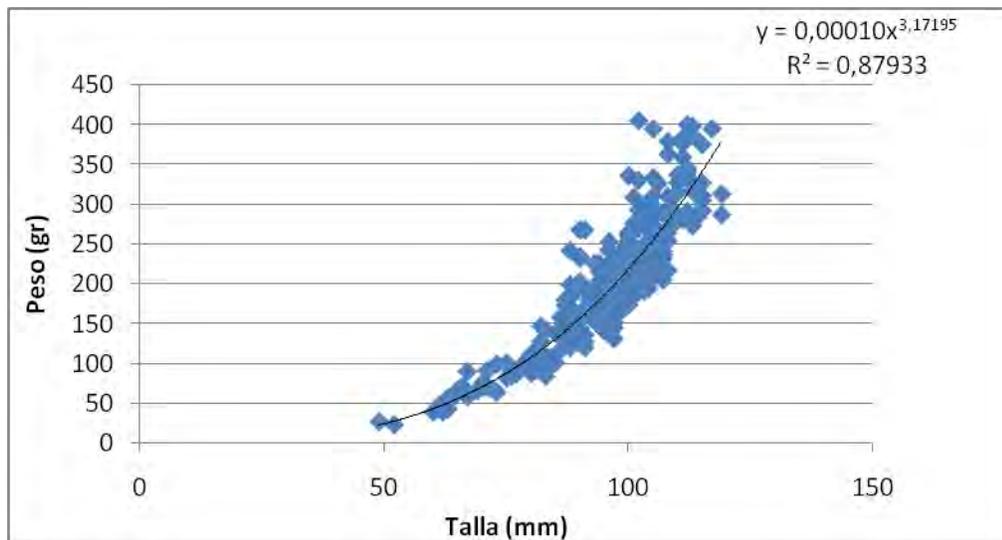
**Tabla 66.** Resumen de estimados asociados a la estructura de talla y relación talla-peso del recurso Loco *Concholepas concholepas* en la Región de O'Higgins.

<b>Estructura de Tallas</b>	
<b>Nº individuos de la muestra</b>	308
<b>Promedio (mm)</b>	94,9
<b>Desviación Estándar</b>	12,4
<b>Mínimo (mm)</b>	49
<b>Máximo (mm)</b>	119
<b>Relación talla-peso</b>	
<b>Nº individuos de la muestra</b>	308
<b>a</b>	0,0001
<b>b</b>	3,17195
<b>r<sup>2</sup></b>	0,87933





**Figura 83.** Frecuencias de tallas del recurso Loco *Concholepas concholepas* en la Región de O'Higgins.



**Figura 84.** Relación talla-peso del recurso Loco *Concholepas concholepas* en la Región de O'Higgins.



## Recurso Piure *Pyura chilensis*

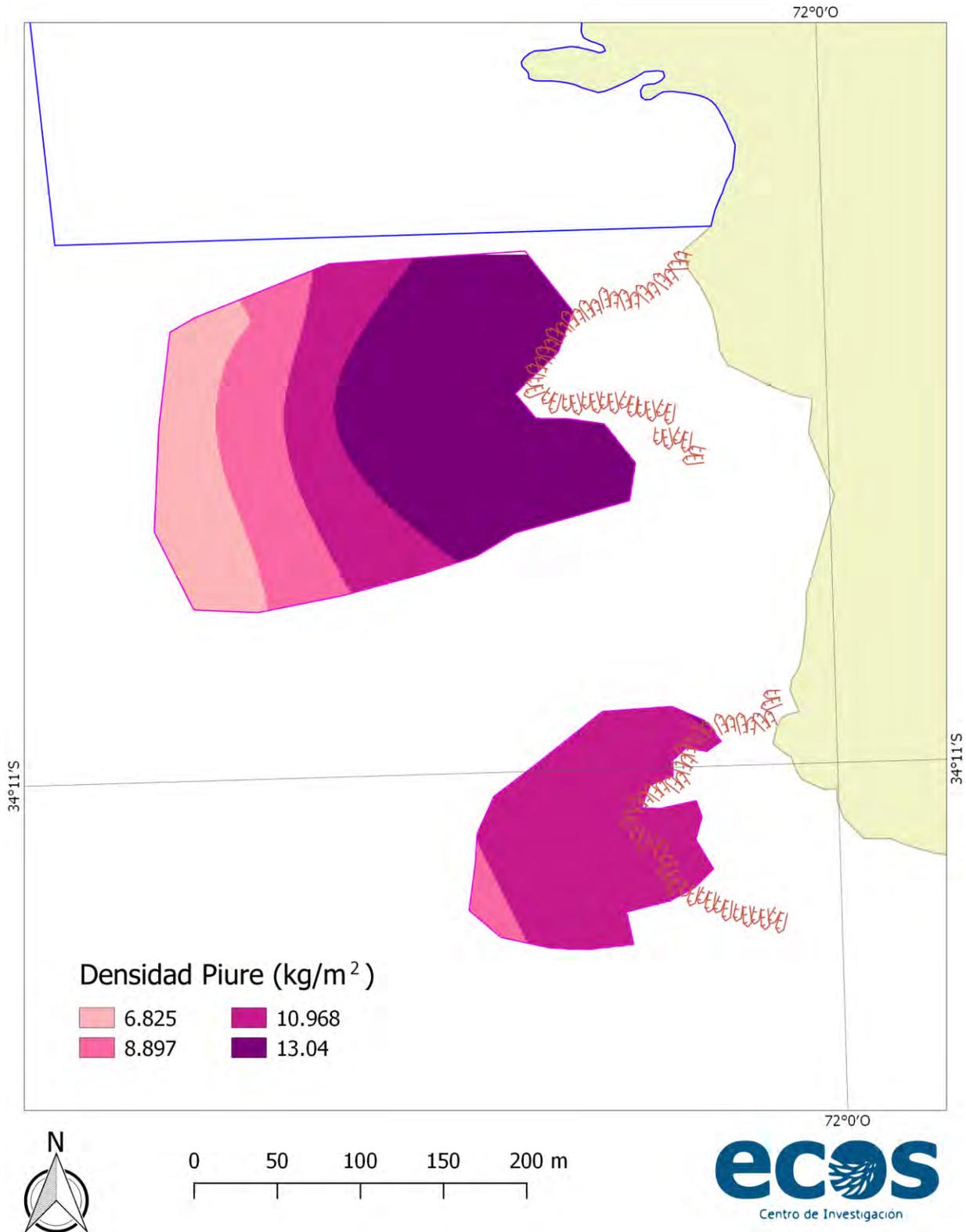
### Área habitada, Densidad y Biomasa mediante geoestadística

El área habitada estimada para el recurso Piure, correspondió a 60.622 m<sup>2</sup>, obteniéndose una densidad de 9,9 Kg/m<sup>2</sup>. En base a lo anterior, se estimó una biomasa total de 597.319 Kg (Tabla 67, Figura 85).

**Tabla 67.** Estimadores poblacionales para el recurso Piure *Pyura chilensis* en la Región de O'Higgins.

Evaluación Directa	
Fecha de evaluación	31 de agosto de 2017
Unidad de muestreo (tipo, dimensión)	Cuadrante 0,25m <sup>2</sup> (0,5m x 0,5m)
Densidad media (Kg/m <sup>2</sup> )	9,90
Área habitada (m <sup>2</sup> )	60.622
Biomasa total (kg)	597.319





**Figura 85.** Distribución espacial de la densidad del recurso Piure *Pyura chilensis* en la Región de O'Higgins.

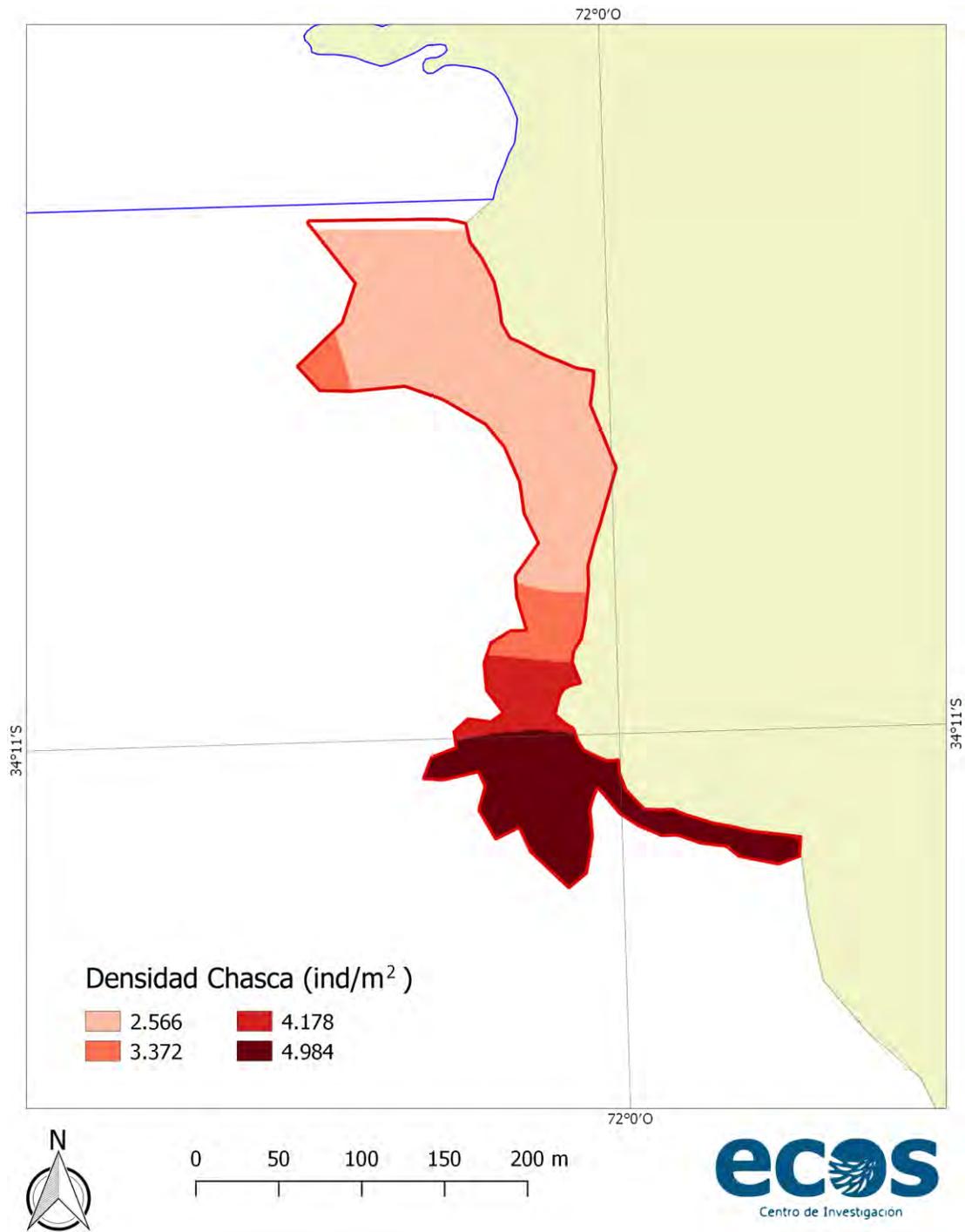
## Recurso Chasca *Gelidium* sp.

### *Área habitada, Densidad y Biomasa mediante geoestadística*

El área habitada estimada para el recurso Chasca, fue de 29.639 m<sup>2</sup>, arrojando una densidad media de 3,00 Kg/m<sup>2</sup>. En base a lo anterior, se estimó una biomasa total de 86.878 Kg (Tabla 68, Figura 86).

**Tabla 68.** Estimadores poblacionales para el recurso Chasca *Gelidium* sp. en la Región de O'Higgins.

Evaluación Directa	
Fecha de evaluación	26 de abril de 2017
Unidad de muestreo (tipo, dimensión)	Cuadrante 0,25m <sup>2</sup> (0,5m x 0,5m)
Densidad media (Kg/m <sup>2</sup> )	3,00
Área habitada (m <sup>2</sup> )	29.639
Biomasa total (kg)	86.878



**Figura 86.** Distribución espacial de la densidad del recurso Chasca *Gelidium* sp. en la Región de O'Higgins.



## Recurso Luga cuchara *Mazzaella laminarioides*

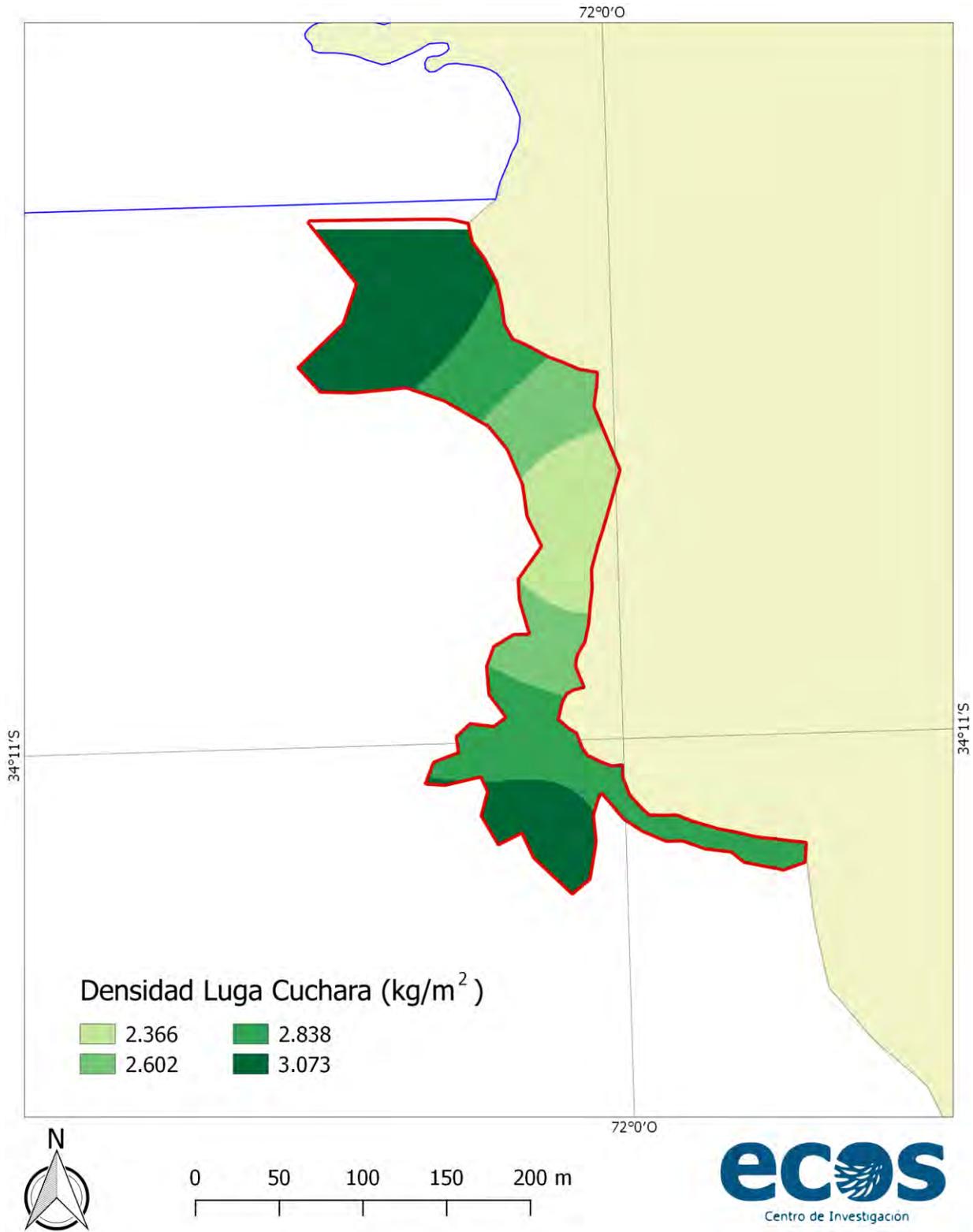
*Área habitada, Densidad y Biomasa mediante geoestadística*

El área habitada estimada para el recurso Luga cuchara, fue de 29.639 m<sup>2</sup>, con una densidad media de 2,70 Kg/m<sup>2</sup>, mientras que la biomasa fue estimada en 78.417 Kg (Tabla 69, Figura 87).

**Tabla 69.** Estimadores poblacionales para el recurso Luga cuchara *Mazzaella laminarioides* en la Región de O'Higgins.

Evaluación Directa	
Fecha de evaluación	26 de abril de 2017
Unidad de muestreo (tipo, dimensión)	Cuadrante 0,25m <sup>2</sup> (0,5m x 0,5m)
Densidad media (Kg/m <sup>2</sup> )	2,703
Área habitada (m <sup>2</sup> )	29.639
Biomasa total (kg)	78.417





**Figura 87.** Distribución espacial de la densidad del recurso Luga cuchara *Mazzaella laminarioides* en la Región de O'Higgins.

## Recurso Cochayuyo *Durvillaea antarctica*

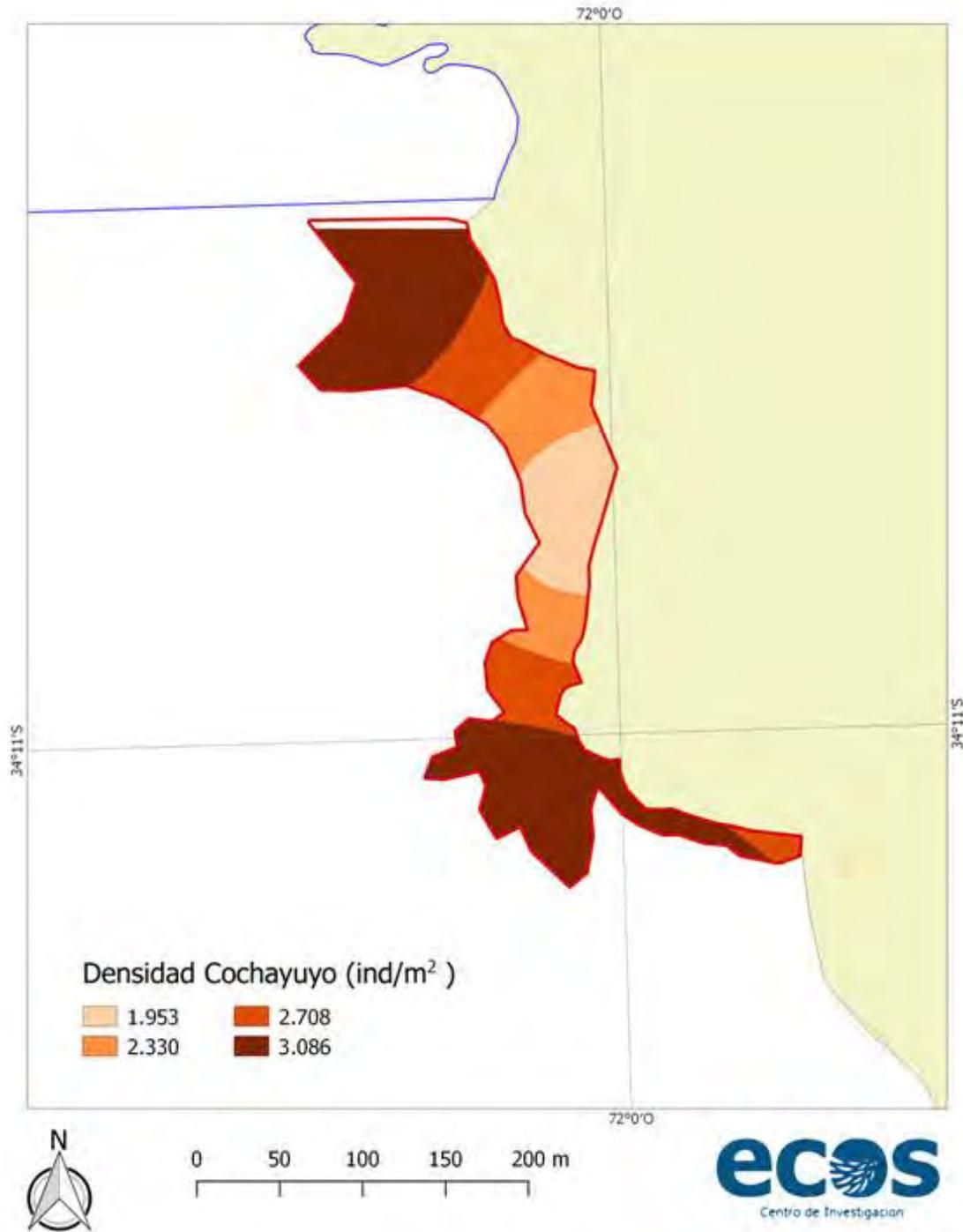
*Área habitada, Densidad, Abundancia y Biomasa mediante geoestadística*

Se calculó un área habitada para el recurso Cochayuyo, de 29.639 m<sup>2</sup>, resultando en una densidad de 2,56 ind/m<sup>2</sup>. Por otro lado, se estimó una abundancia de 74.362 ind, equivalentes a 98.838 Kg, con una densidad en biomasa de 3,33 Kg/m<sup>2</sup>. Finalmente, en cuanto al stock disponible, este correspondió a 32.687 ind, igual a 68.698 Kg (Tabla 70, Figura 88).

**Tabla 70.** Estimadores poblacionales para el recurso Cochayuyo *Durvillaea antarctica* en la Región de O'Higgins.

Evaluación Directa		
Fecha de evaluación	26 de abril de 2017	
Unidad de muestreo (tipo, dimensión)	Transecta 20 m <sup>2</sup> (10m x 2m)	
Área habitada (m <sup>2</sup> )	29.639	
Densidad media (ind/m <sup>2</sup> )	2,56	
Abundancia (ind)	74.362	
Densidad media (kg/m <sup>2</sup> )	3,33	
Biomasa total (kg)	98.838	
Fracción Explotable (%)	44,0%	
Stock	Nº individuos	32.687
	Peso (kg)	68.698





**Figura 88.** Distribución espacial de la densidad del recurso Cochayuyo *Durvillaea antarctica* en la Región de O'Higgins.



*Estructura de tallas y Relación talla-peso*

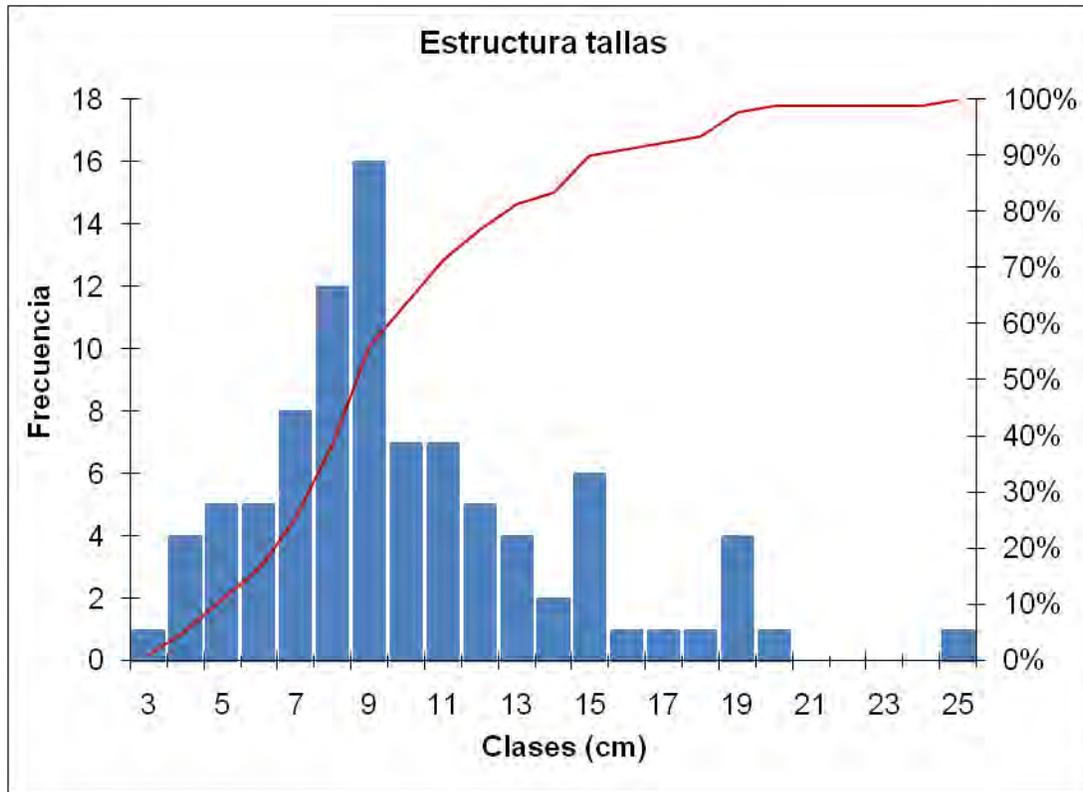
Para el recurso Cochayuyo, la talla media estimada fue de 10,1 mm, con mínimos y máximos de 3 y 25 mm respectivamente (Tabla 71). Del histograma de frecuencias de tallas, se observa una moda ubicada en los 9 cm (Figura 89). En cuanto a la proporción de ejemplares sobre la talla mínima de captura, esta correspondió a un 44% del total.

El coeficiente de determinación ( $r^2$ ) de la relación talla-peso, para 89 individuos de Cochayuyo, fue de 0,5032 con una pendiente de 1,6682 (Tabla 71, Figura 90).

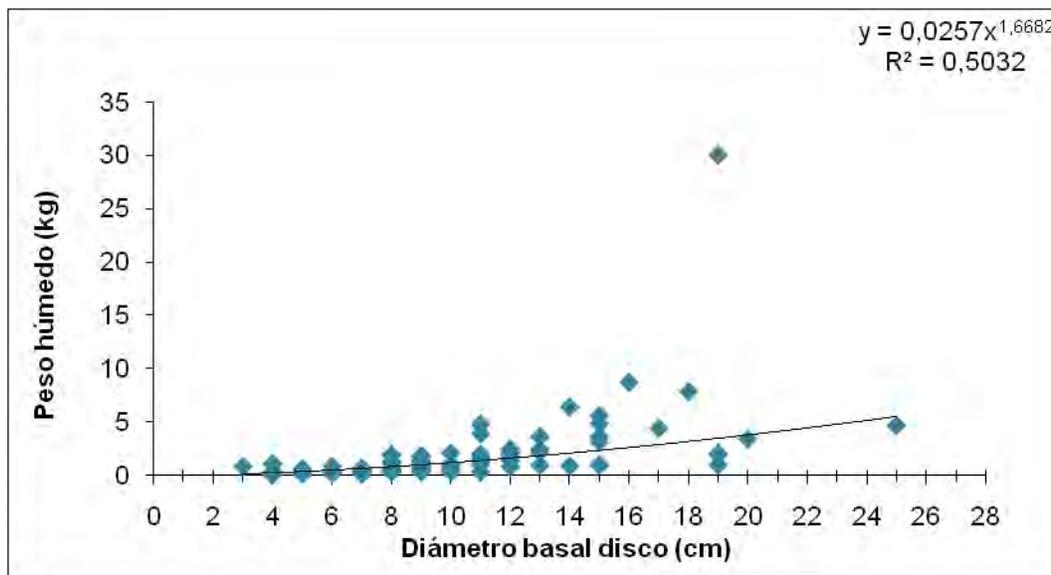
**Tabla 71.** Resumen de estimados asociados a la estructura de talla y relación talla-peso del recurso Cochayuyo *Durvillaea antarctica* en la Región de O'Higgins.

Estructura de Tallas	
Nº individuos de la muestra	91
Promedio (cm)	10,10
Desviación Estándar	4,18
Mínimo (cm)	3
Máximo (cm)	25
Relación Talla-peso	
Nº individuos de la muestra	89
a	0,0257
b	1,6682
$r^2$	0,5032





**Figura 89.** Frecuencias de tallas del recurso *Cochayuyo Durvillaea antarctica* en la Región de O'Higgins.



**Figura 90.** Relación talla-peso del recurso *Cochayuyo Durvillaea antarctica* en la Región de O'Higgins.



### 5.1.4.3 Región del Maule

En la VII Región se evaluaron recursos bentónicos únicamente en el sector intermareal, dado que a pesar de los esfuerzos desplegados en la zona de estudio, no fue posible evaluar el ambiente submareal, producto tanto de los escasos periodos de buen tiempo para la navegación y actividades de buceo, como por la baja disponibilidad para prestar los servicios de logística (e.g. embarcación, patrón) por parte de los pescadores artesanales de las caletas cercanas al área de estudio.

En el intermareal rocoso de la zona de estudio de la Región del Maule, los días 22 y 23 de noviembre de 2016, se evaluaron las algas pardas Cochayuyo (*Durvillaea antarctica*) y Huiro negro (*Lessonia spicata*), además de las algas rojas Luga cuchara (*Mazzaella laminarioides*), Chasca (*Gelidium* sp.) y Luche (*Pyropia* sp.).

Cabe destacar que se realizaron 3 viajes a la zona de estudio por parte del equipo de proyecto para ejecutar las actividades de evaluación directa, llevándose a cabo durante el primer terreno los muestreos de recursos intermareales, sin poder realizar muestreos submareales. De la misma manera, en el segundo y tercer viaje, tampoco fue posible completar los muestreos de los recursos submareales, por complicaciones logísticas propias de los pescadores artesanales. Respecto este último punto, las organizaciones de pescadores artesanales de la zona, presentan una gran preocupación frente a estudios para prospectar sitios aptos para actividades de acuicultura, demostrando su negativa, lo que presuntamente ha derivado en la negativa para apoyar las labores logísticas de otras investigaciones pesqueras, como el presente estudio.



## Recurso Chasca *Gelidium* sp.

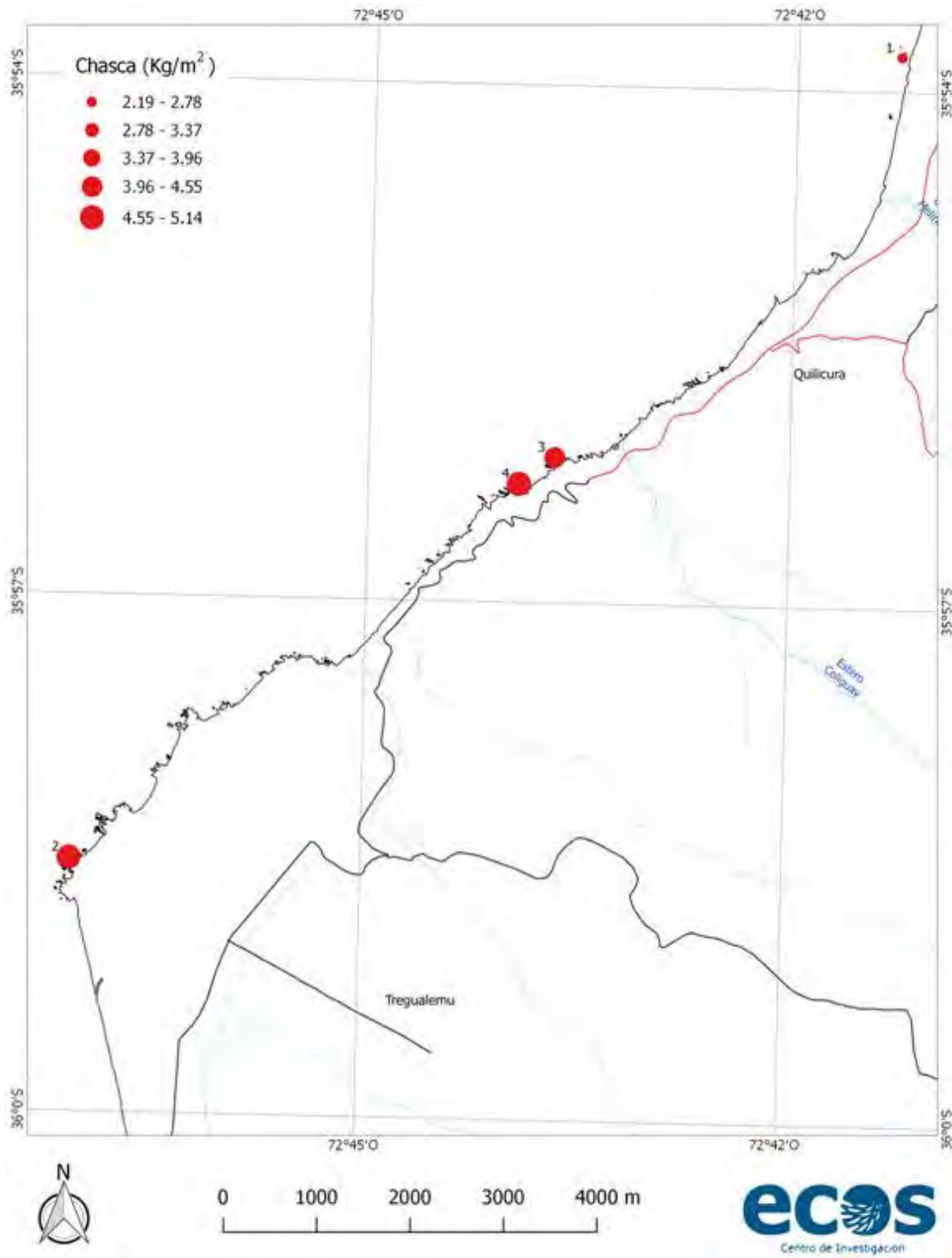
### *Área habitada, Densidad y Biomasa mediante geoestadística*

El área habitada estimada para el recurso Chasca, fue de 27.012 m<sup>2</sup>, arrojando una densidad media de 4,550 Kg/m<sup>2</sup>. En base a lo anterior, se estimó una biomasa total de 122.698 Kg (Tabla 72, Figura 91).

**Tabla 72.** Estimadores poblacionales para el recurso Chasca *Gelidium* sp. en la Región del Maule.

Evaluación Directa	
Fecha de evaluación	22 de noviembre de 2016
Unidad de muestreo (tipo, dimensión)	Cuadrante 0,25m <sup>2</sup> (0,5m x 0,5m)
Densidad media (Kg/m <sup>2</sup> )	4,55
Área habitada (m <sup>2</sup> )	27.012
Biomasa total (kg)	122.698





**Figura 91.** Distribución espacial de la densidad del recurso Chasca *Gelidium* sp. en la Región del Maule.



## Recurso Luga cuchara *Mazzaella laminarioides*

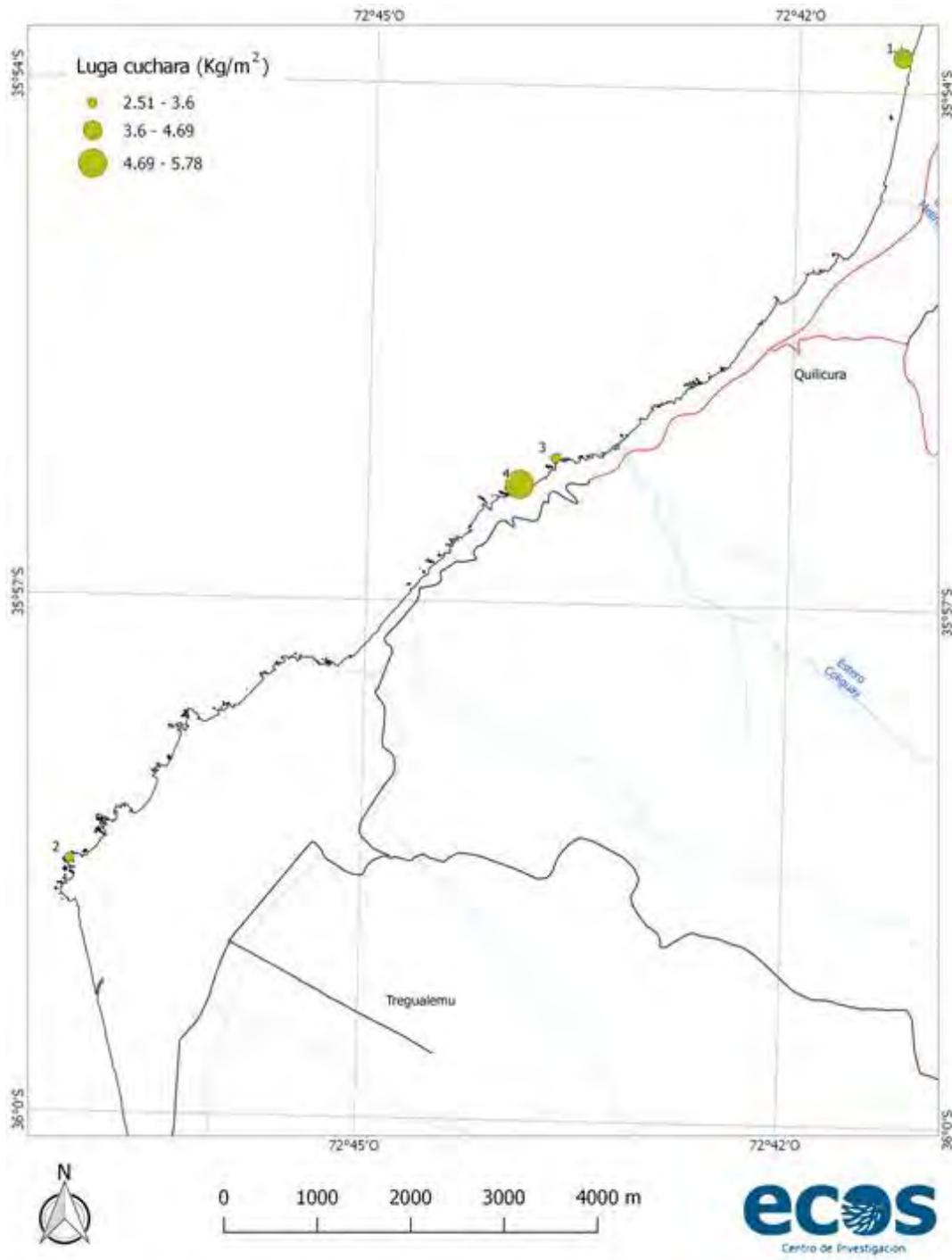
*Área habitada, Densidad y Biomasa mediante geoestadística*

El área habitada estimada para el recurso Luga cuchara, fue de 27.012 m<sup>2</sup>, con una densidad media de 3,53 Kg/m<sup>2</sup>, mientras que la biomasa fue estimada en 95.073 Kg (Tabla 73, Figura 92).

**Tabla 73.** Estimadores poblacionales para el recurso Luga cuchara *Mazzaella laminarioides* en la Región del Maule.

Evaluación Directa	
Fecha de evaluación	22 de noviembre de 2016
Unidad de muestreo (tipo, dimensión)	Cuadrante 0,25m <sup>2</sup> (0,5m x 0,5m)
Densidad media (Kg/m <sup>2</sup> )	3,53
Área habitada (m <sup>2</sup> )	27.012
Biomasa total (kg)	95.073





**Figura 92.** Distribución espacial de la densidad del recurso Luga cuchara *Mazzaella laminarioides* en la Región del Maule.



## Recurso Luche *Pyropia* sp.

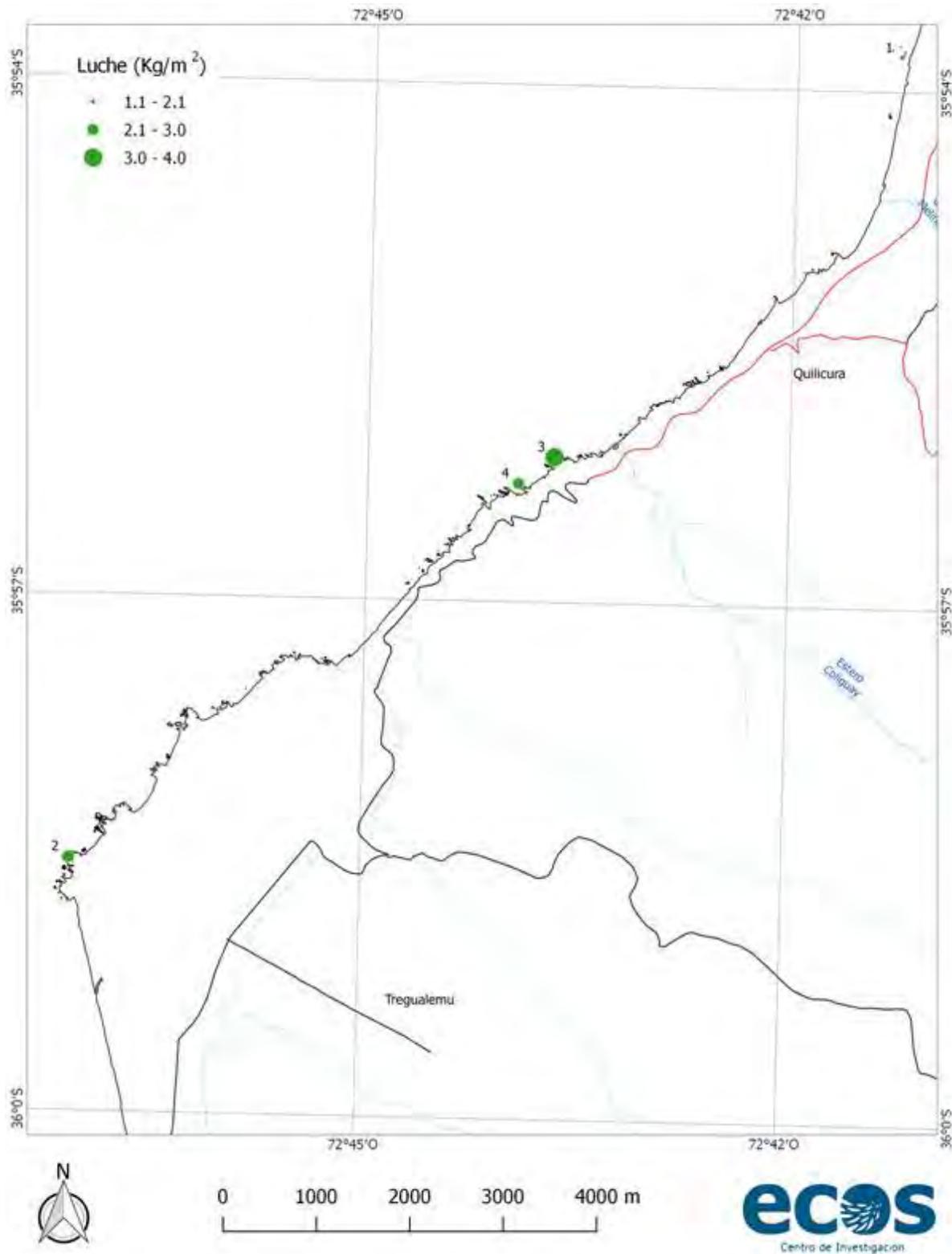
### *Área habitada, Densidad y Biomasa mediante geoestadística*

El área habitada estimada para el recurso Luche, fue de 29.639 m<sup>2</sup>, con una densidad media de 2,70 Kg/m<sup>2</sup>, mientras que la biomasa fue estimada en 78.417 Kg (Tabla 74, Figura 93).

**Tabla 74.** Estimadores poblacionales para el recurso Luche *Pyropia* sp. en la Región del Maule.

Evaluación Directa	
Fecha de evaluación	22 de noviembre de 2016
Unidad de muestreo (tipo, dimensión)	Cuadrante 0,25m <sup>2</sup> (0,5m x 0,5m)
Densidad media (Kg/m <sup>2</sup> )	2,70
Área habitada (m <sup>2</sup> )	27.012
Biomasa total (kg)	54.714





**Figura 93.** Distribución espacial de la densidad del recurso Luche *Pyropia* sp. en la Región del Maule.



## Recurso Cochayuyo *Durvillaea antarctica*

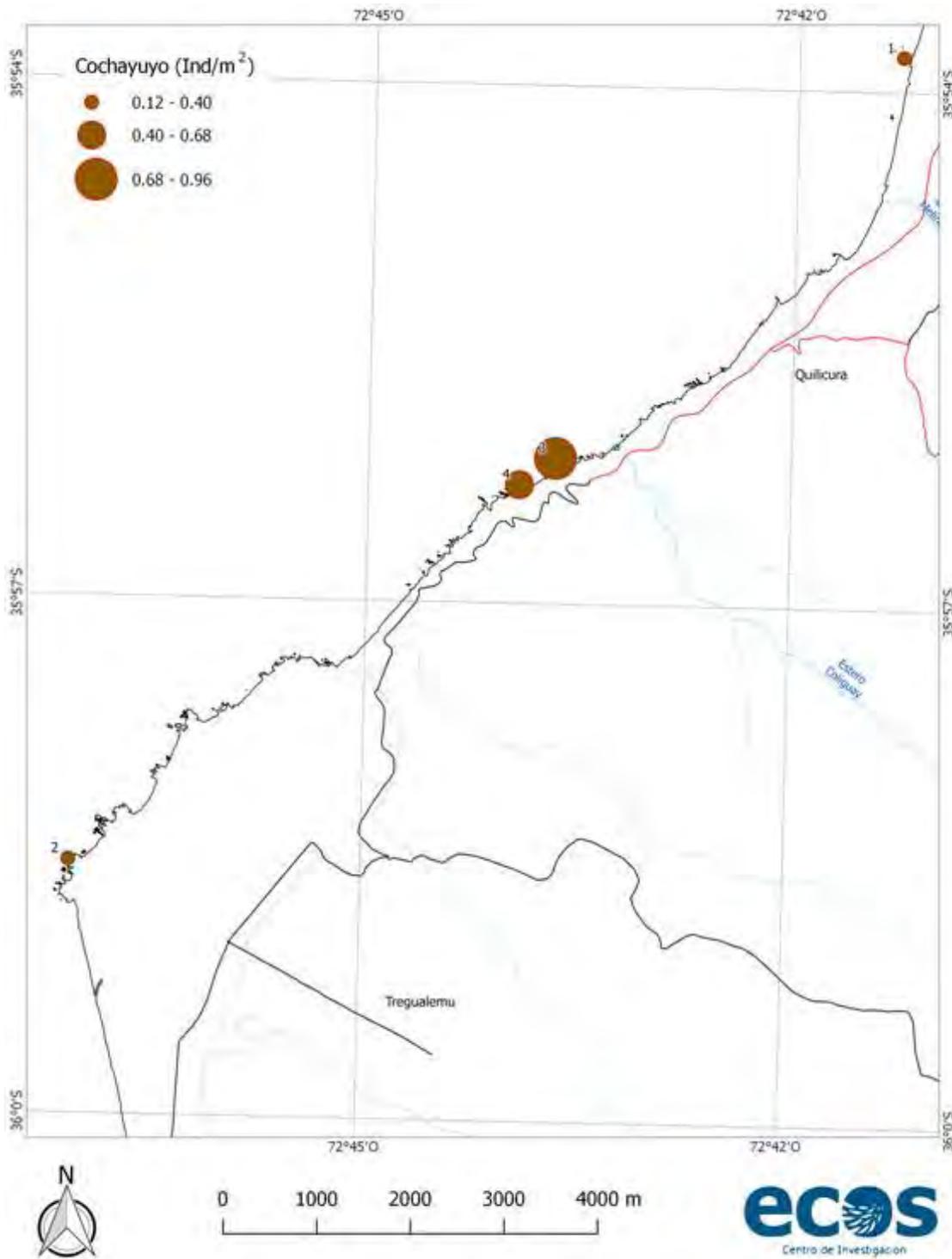
### Área habitada, Densidad, Abundancia y Biomasa mediante geoestadística

Se estimó un área habitada para el recurso Cochayuyo, de 27.012 m<sup>2</sup>, dando una densidad de 0,48 ind/m<sup>2</sup> (Tabla 75, Figura 94). Por otra parte, se calculó una abundancia de 12.941 ind, igual a 2.391 Kg, con una densidad en biomasa de 0,09 Kg/m<sup>2</sup>. Por último, en cuanto al stock disponible, este fue de 2.022 ind, correspondiendo a 882 Kg (Tabla 75, Figura 94).

**Tabla 75.** Estimadores poblacionales para el recurso Cochayuyo *Durvillaea antarctica* en la Región del Maule.

Evaluación Directa		
Fecha de evaluación	22 de noviembre de 2016	
Unidad de muestreo (tipo, dimensión)	Transecta 20 m <sup>2</sup> (10m x 2m)	
Área habitada (m <sup>2</sup> )	27.012	
Densidad media (ind/m <sup>2</sup> )	0,48	
Abundancia (ind)	12.941	
Densidad media (kg/m <sup>2</sup> )	0,09	
Biomasa total (kg)	2.391	
Fracción Explotable (%)	15,6%	
Stock	Nº individuos	2.022
	Peso (kg)	882





**Figura 94.** Distribución espacial de la densidad del recurso Cochayuyo *Durvillaea antarctica* en la Región del Maule.

### ***Estructura de tallas y Relación talla-peso***

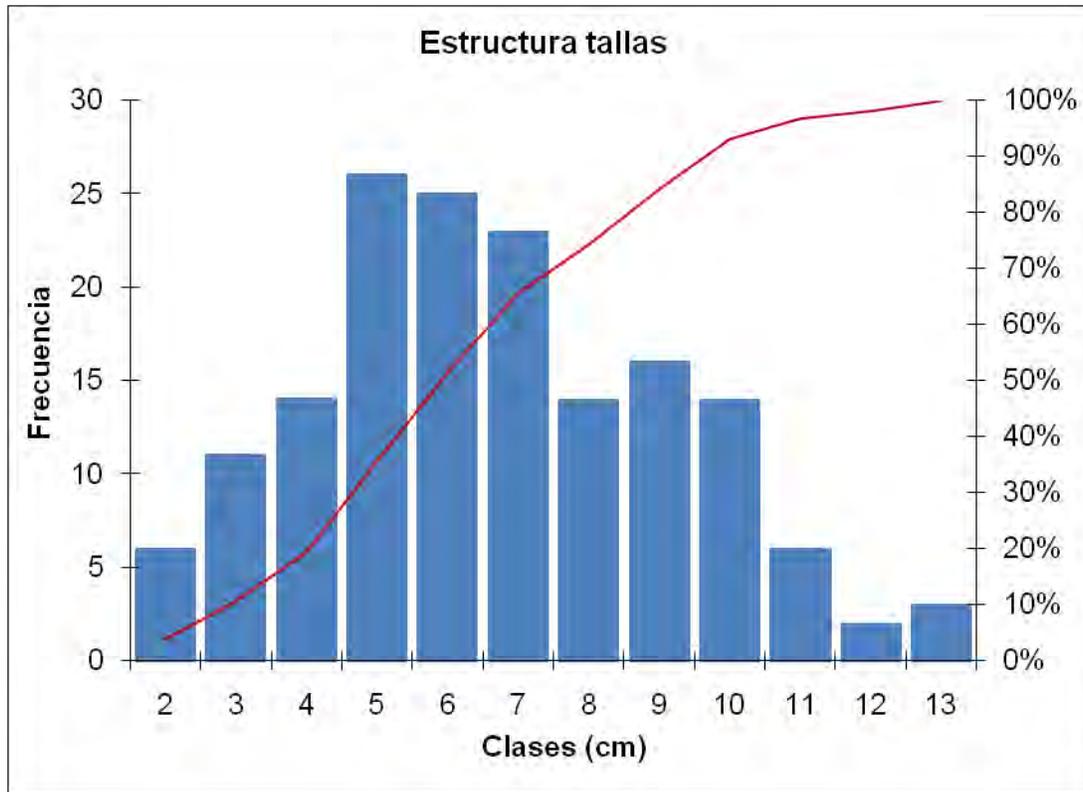
Para el recurso Cochayuyo, la talla media estimada fue de 6,67 cm, con mínimos y máximos de 2 y 13 cm respectivamente. Del histograma de frecuencias de tallas, se observa una moda ubicada en los 5 cm (Tabla 76, Figura 95). En cuanto a la proporción de ejemplares sobre la talla mínima de captura, esta correspondió a un 15,6% del total.

El coeficiente de determinación ( $r^2$ ) de la relación talla-peso, para 160 individuos de Cochayuyo, fue de 0,6298 con una pendiente de 2,0915 (Tabla 76, Figura 96).

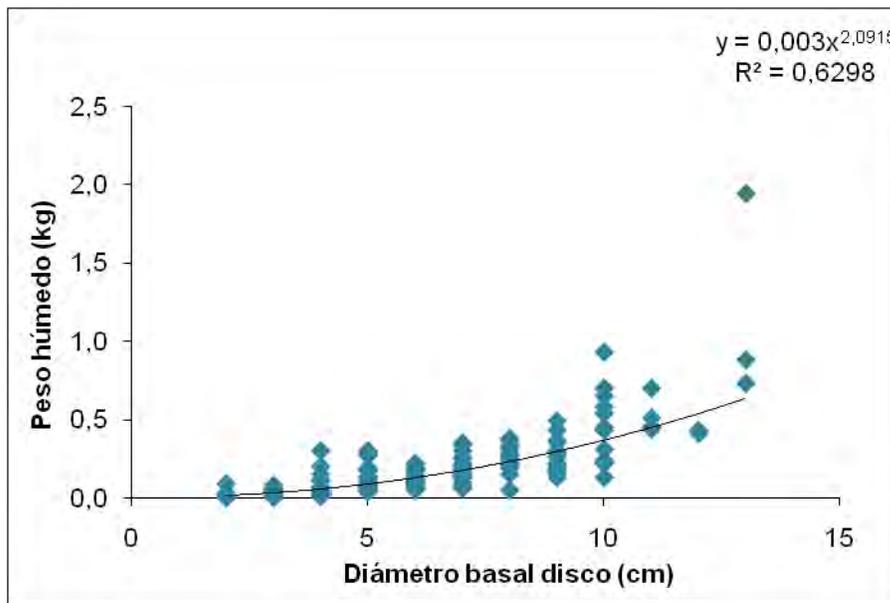
**Tabla 76.** Resumen de estimados asociados a la estructura de talla y relación talla-peso del recurso Cochayuyo *Durvillaea antarctica* en la Región del Maule.

<b>Estructura de Tallas</b>	
<b>Nº individuos de la muestra</b>	160
<b>Promedio (cm)</b>	6,67
<b>Desviación Estándar</b>	2,53
<b>Mínimo (cm)</b>	2
<b>Máximo (cm)</b>	13
<b>Relación Talla-peso</b>	
<b>Nº individuos de la muestra</b>	159
<b>a</b>	0,003
<b>b</b>	2,0915
<b>r<sup>2</sup></b>	0,6298





**Figura 95.** Frecuencias de tallas del recurso *Cochayuyo Durvillaea antarctica* en la Región del Maule.



**Figura 96.** Relación talla-peso del recurso *Cochayuyo Durvillaea antarctica* en la Región del Maule.



## Recurso Huiro negro *Lessonia spicata*

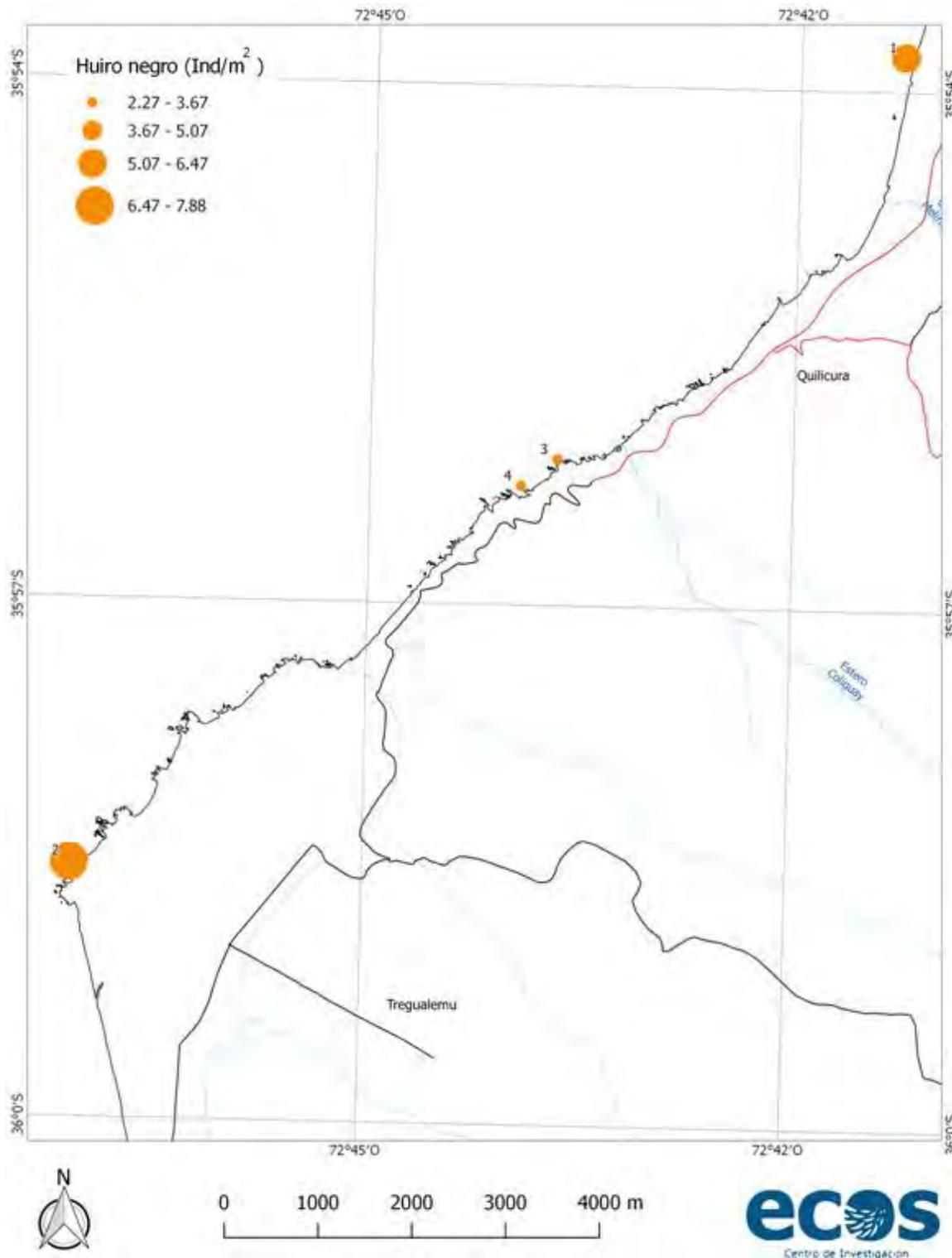
*Área habitada, Densidad, Abundancia y Biomasa mediante geoestadística*

Se estimó un área habitada para el recurso Huiro negro, de 27.012 m<sup>2</sup>, resultando en una densidad de 6,86 ind/m<sup>2</sup> (Tabla 77, Figura 97). Por otra parte, la abundancia estimada fue de 147.802 ind, equivalentes a 185.186 Kg, calculándose una densidad en biomasa de 6,86 Kg/m<sup>2</sup>. Por último, el stock disponible correspondió a 20.197 ind, igual a 78.603 Kg (Tabla 77, Figura 97).

**Tabla 77.** Estimadores poblacionales para el recurso Huiro negro *Lessonia spicata* en la Región del Maule.

Evaluación Directa		
Fecha de evaluación	22 de noviembre de 2016	
Unidad de muestreo (tipo, dimensión)	Transecta 20 m <sup>2</sup> (10m x 2m)	
Densidad media (ind/m <sup>2</sup> )	5,48	
Área habitada (m <sup>2</sup> )	27.012	
Abundancia (ind)	147.802	
Densidad media (kg/m <sup>2</sup> )	6,86	
Biomasa total (kg)	185.186	
Fracción Explotable (%)	13,7%	
Stock	Nº individuos	20.197
	Peso (kg)	78.603





**Figura 97.** Distribución espacial de la densidad del recurso Huiro negro *Lessonia spicata* en la Región del Maule.

### ***Estructura de tallas y Relación talla-peso***

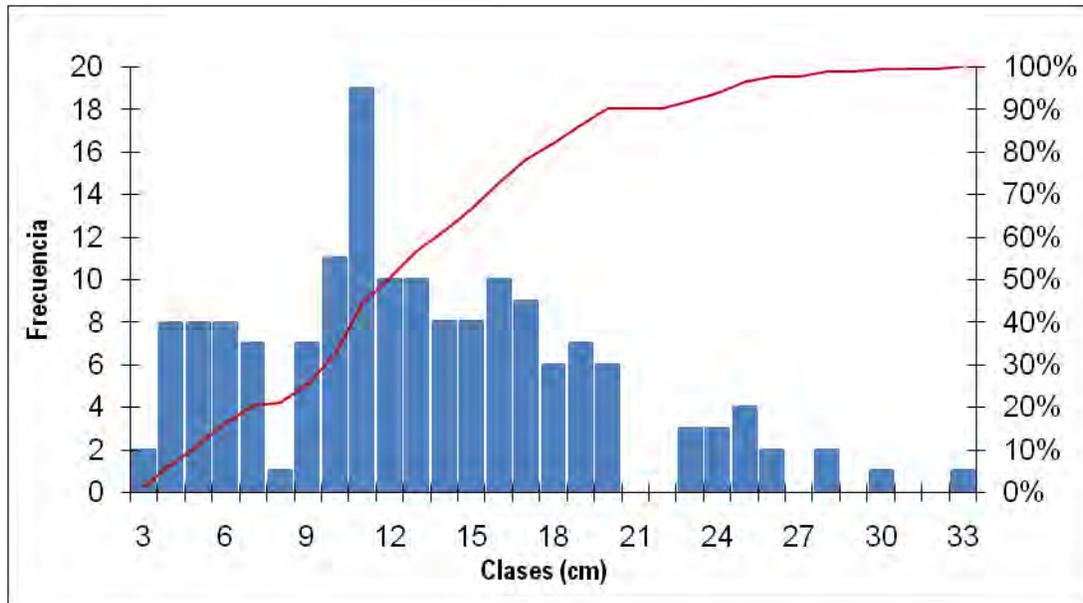
Para el recurso Huiro negro, la talla media estimada fue de 13,25 mm, con mínimos y máximos de 3 y 33 mm respectivamente. Del histograma de frecuencias de tallas, se observa una moda ubicada en los 11 cm (Tabla 78, Figura 98). En cuanto a la proporción de ejemplares sobre la talla mínima de captura, esta correspondió a un 13,7% del total.

El coeficiente de determinación ( $r^2$ ) de la relación talla-peso, para 159 individuos de Huiro negro, fue de 0,7349 con una pendiente de 2,298 (Tabla 78, Figura 99).

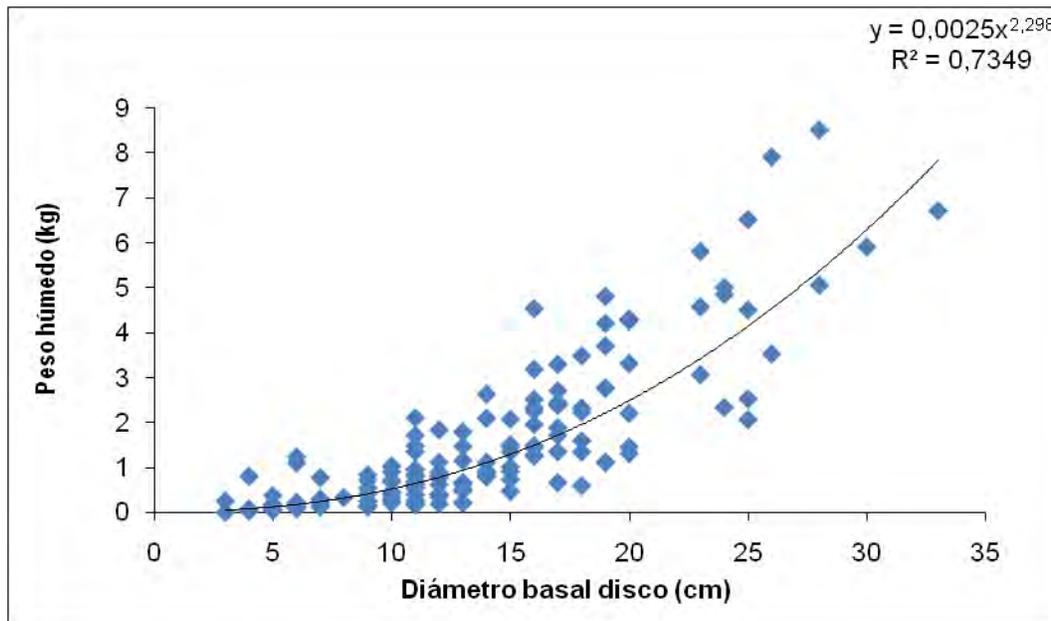
**Tabla 78.** Resumen de estimados asociados a la estructura de talla y relación talla-peso del recurso Huiro negro *Lessonia spicata* en la Región del Maule.

<b>Estructura de Tallas</b>	
<b>Nº individuos de la muestra</b>	161
<b>Promedio (cm)</b>	13,25
<b>Desviación Estándar</b>	6,12
<b>Mínimo (cm)</b>	3
<b>Máximo (cm)</b>	33
<b>Relación Talla-peso</b>	
<b>Nº individuos de la muestra</b>	159
<b>a</b>	0,0025
<b>b</b>	2,298
<b>r<sup>2</sup></b>	0,7349





**Figura 98.** Frecuencias de tallas del recurso Huiro negro *Lessonia spicata* en la Región del Maule.



**Figura 99.** Relación talla-peso del recurso Huiro negro *Lessonia spicata* en la Región del Maule.



## 5.2 Objetivo específico 3.2.

Caracterizar las pesquerías bentónicas existentes en la zona, identificando las principales procedencias de pesca, los esfuerzos extractivos y los distintos usuarios que estas poseen.

### 5.2.1 Recopilación y Análisis de la información pesquera

El tratamiento de este objetivo en esta fase de desarrollo del proyecto, está pensado en ser de ayuda a la determinación de los recursos y bancos a ser prospectados. En este sentido el análisis abarca la importancia de las caletas bases en términos de número de declaraciones de pesca (DA), el desembarque por especie y la valoración del desembarque por especie.

#### 5.2.1.1 Número de DA por categoría

En la base de datos del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, se encontraron tres categorías: Armador, Buzo y Recolector de orilla. Prácticamente la totalidad de las declaraciones para el año 2015 corresponde a recolectores de orilla (Tabla 79).

**Tabla 79:** Número de DA por categoría para la Regiones de Valparaíso, O'Higgins y del Maule, datos del 2015 de Sernapesca.

Región	Armador	Buzo	Recolector de orilla	Total
Valparaíso	3	1	3.367	3.371
O'Higgins			1.841	1.841
Maule	2		4.832	4.626
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>9.832</b>	<b>9.838</b>



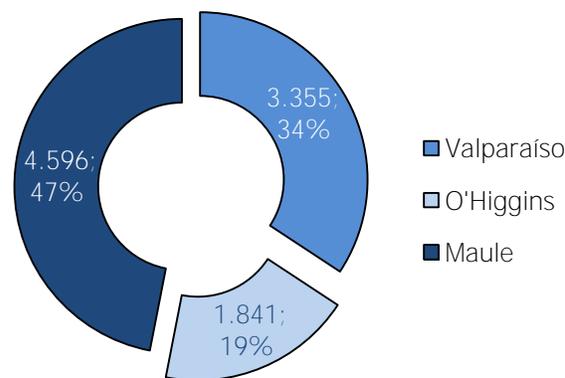
### 5.2.1.2 Número de DA por caleta base

#### a) Comparación inter-regional del Número de DA

En cuanto a número de declaraciones de extracción de recursos bentónicos que se realizaron durante el año 2015, entre las regiones analizadas, se puede indicar que en la Región del Maule fue donde más declaraciones de desembarques se realizaron, alcanzando una totalidad de 4.596 DA, correspondiente al 47% de las declaraciones efectuadas en las tres regiones (Figura 100).

La Región de Valparaíso, a pesar de tener una gran cantidad de caletas dentro de su jurisdicción, alcanzó un total de declaraciones menor que la Región del Maule, 3.355 DA, equivalente al 34% del total de declaraciones efectuadas (Figura 100).

Finalmente la Región de O'Higgins, fue la que registro el menor número de declaraciones durante el año 2015, 1.841 DA correspondientes al 19% del total (Figura 100).



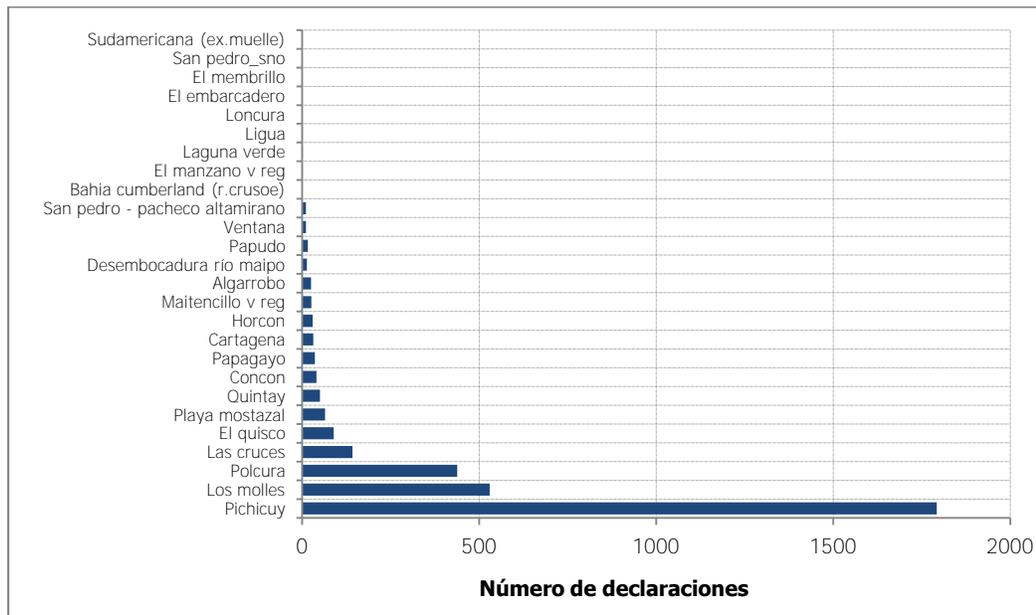
**Figura 100.** Aportes regionales en las declaraciones de desembarques realizadas durante el año 2015.



## b) Comparación intra-regional del Número de DA

### Región de Valparaíso

Tres caletas bases dan cuenta del 82.3 % de las DA observadas durante el año 2015 en esta región. Las 23 caletas restantes dan cuenta de porcentajes inferiores al 5% cada una de ellas. En este sentido, Pichicuy, Los Molles y Polcura aparecen como las caletas bases más importantes en la Región de Valparaíso (Figura 101).

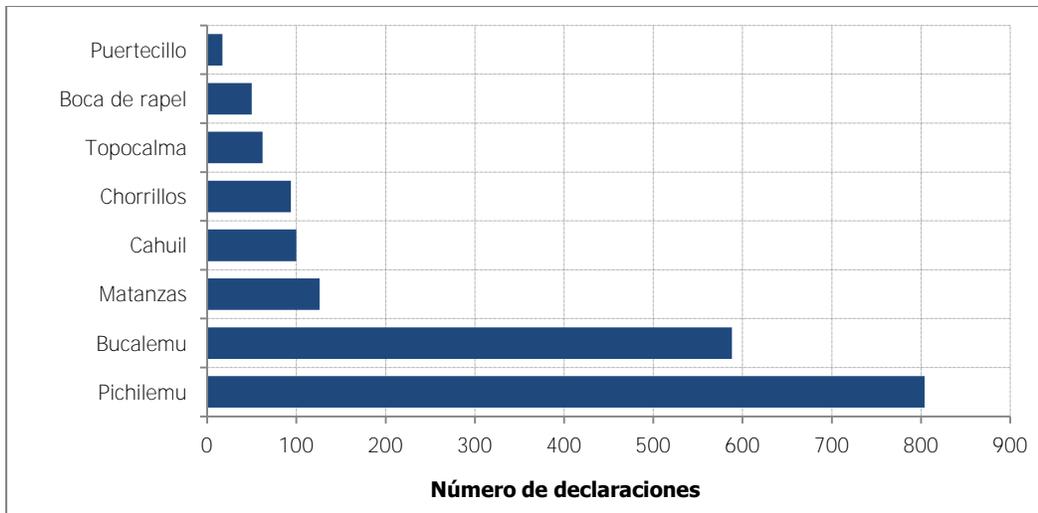


**Figura 101.** Número de DA por caleta base registrados el año 2015 para la Región de Valparaíso.

### Región de O'Higgins

En la Región de O'Higgins, dos caletas bases aparecen como las más importantes: Pichilemu (43.7%) y Bucalemu (31.9%). Las seis caletas restantes aportan individualmente menos del 7% de las DA registradas (Figura 102)

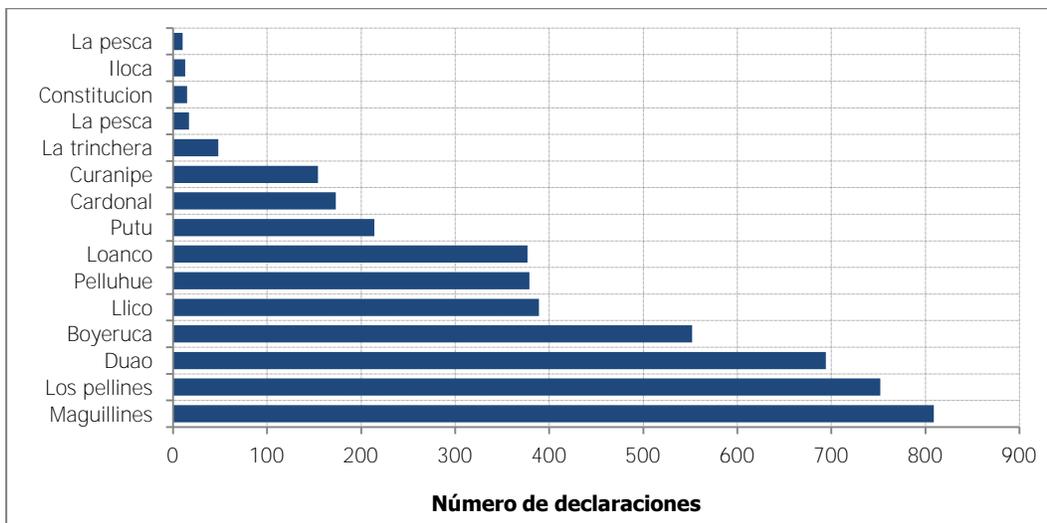




**Figura 102.** Número de DA por caleta base registrados el año 2015 para la Región de O'Higgins.

### Región del Maule

Maguillines, Los Pellines, Duao y Boyeruca muestran porcentajes de DA superiores al 12% y entre las cuatro dan cuenta del 61.1% de los DA totales registrados en 2015 para esta región. Individualmente, las 11 caletas base restantes aportan menos del 8.5 de las DA registradas (Figura 103).



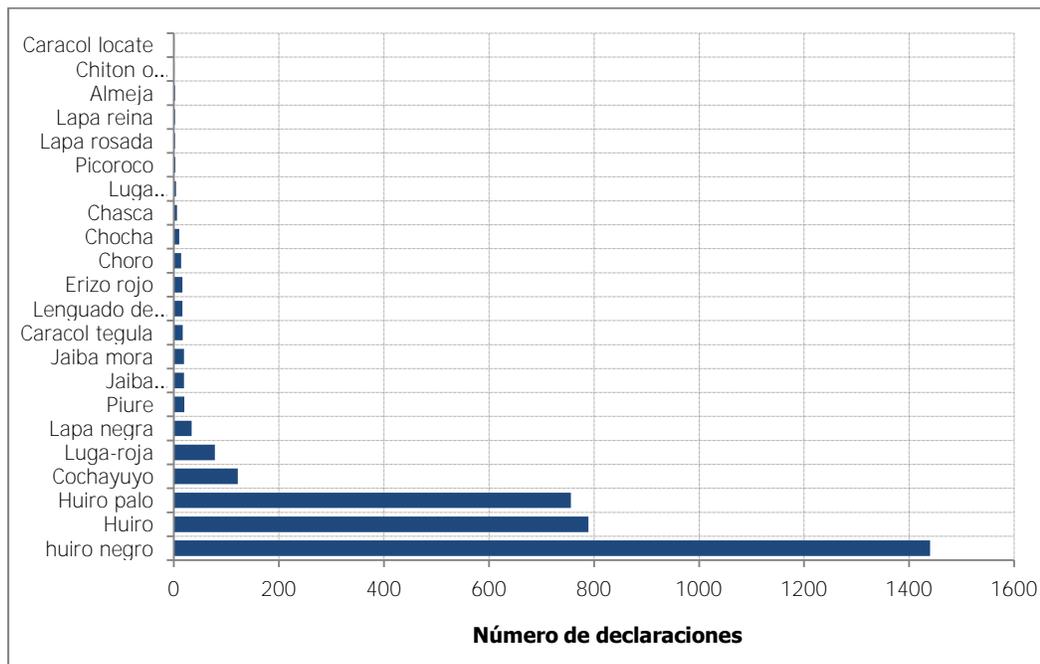
**Figura 103.** Número de DA por caleta base registrados el año 2015 para la Región del Maule.



### 5.2.1.3 Número de DA por especie

#### Región de Valparaíso

En esta región, en términos de DA por especie las algas son los ítems dominantes. El chascón, huiro, y huiro palo representan el 88.5% del total de DA registradas. Las demás especies registran porcentajes inferiores al 4% durante 2015 (Figura 104).

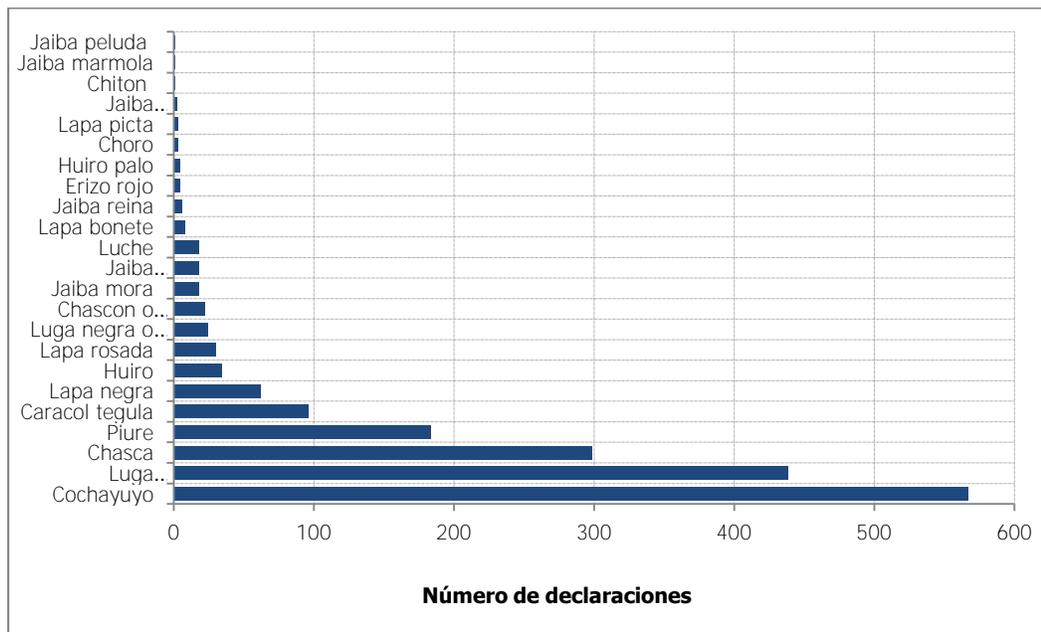


**Figura 104.** Número de DA por especie registrados el año 2015 para la Región de Valparaíso.

#### Región de O'Higgins

En la Región de O'Higgins, tres especies de algas (cochayuyo, luga cuchara y chasca) y el piure dan cuenta del 80.7% de las DA registradas. Tal como se puede observar en la Figura 105, el resto de las especies mostraron una cantidad de declaraciones menores al 6% cada una (Figura 105).



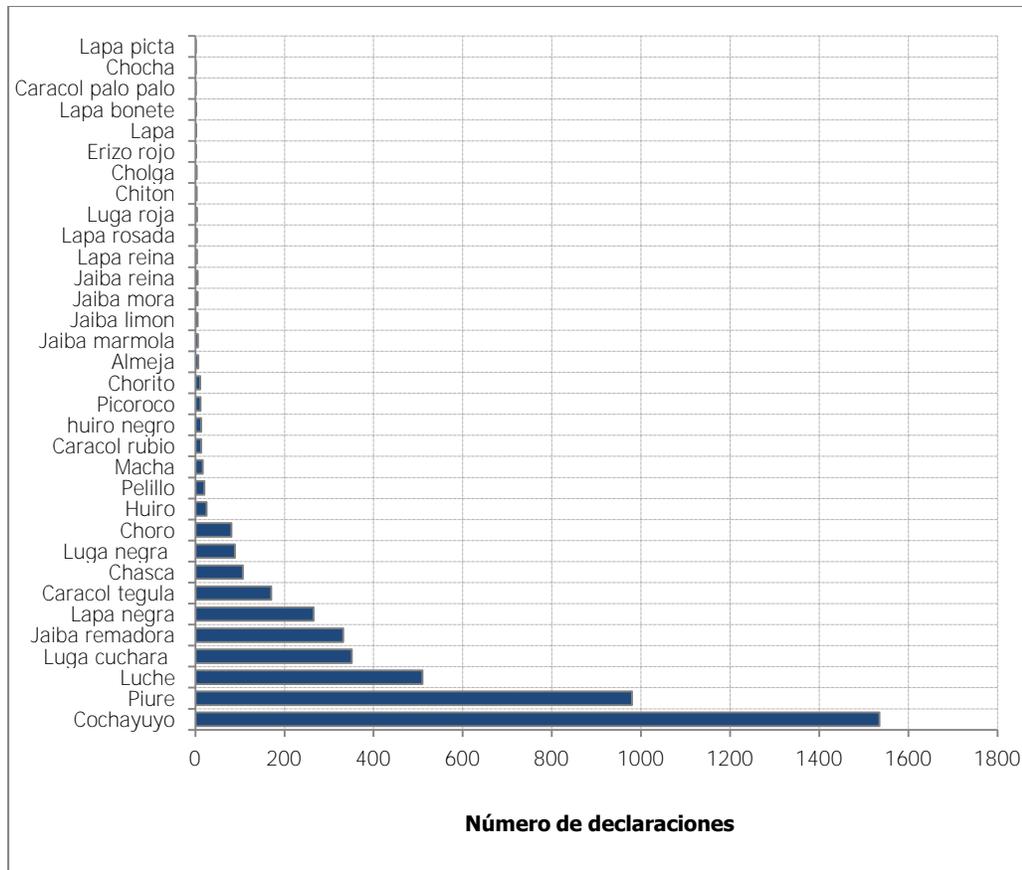


**Figura 105.** Número de DA por especie registrados el año 2015 para la Región de O'Higgins.

### Región del Maule

En la Región del Maule, tres especies aparecen como las que concentran la mayor cantidad de DA registradas: cochayuyo, piure y luce. Entre ellas dan cuenta del 66% de las DA, mientras que las otras especies muestran porcentajes inferiores al 8% (Figura 106).





**Figura 106.** Número de DA por especie registrados el año 2015 para la Región del Maule.

#### 5.2.1.4 Desembarques por especie

### Región de Valparaíso

Tal como se puede observar en la Tabla 80, tres especies de algas dan cuenta del 92.7% del desembarque total registrado en esta región: chascón, huiro y huiro palo. La mayor parte de las otras especies aportan menos del 1,5% del desembarque.



**Tabla 80.**Desembarque por especie para el año 2015 en la Región de Valparaíso.

Especie	Ton	%	% Acumulado
Chascón o huiro negro	2223,9	49,1	49,1
Huiro	1118,8	24,7	73,8
Huiro palo	857,3	18,9	92,7
Cochayuyo	257,0	5,7	98,3
Luga roja	53,2	1,2	99,5
Chasca	5,6	0,1	99,6
Luga cuchara o corta	4,4	0,1	99,7
Choro	3,9	0,1	99,8
Jaiba remadora	3,1	0,1	99,9
Piure	1,4	0,0	99,9
Lapa negra	1,4	0,0	100,0
Erizo rojo	0,6	0,0	100,0
Caracol tegula	0,5	0,0	100,0
Jaiba mora	0,3	0,0	100,0
Chocha	0,1	0,0	100,0
Lapa reina	0,1	0,0	100,0
Lapa rosada	0,1	0,0	100,0
Picoroco	0,0	0,0	100,0
Almeja	0,0	0,0	100,0
Caracol locate	0,0	0,0	100,0
Chiton o apretador	0,0	0,0	100,0

### Región de O'Higgins

En la Región de O'Higgins, las algas son las que dan cuenta del mayor porcentaje del desembarque registrado. En efecto, el cochayuyo, la luga cuchara, huiro, chasca y chascón dan cuenta del 95.1 del desembarque total del año 2015 (Tabla 81).



**Tabla 81:** Desembarque por especie para el año 2015 en la Región de O'Higgins.

Especie	Ton	%	% Acumulado
Cochayuyo	1220,33	54,5	54,5
Luga cuchara o corta	437,70	19,5	74,0
Huiro	204,83	9,1	83,1
Chasca	177,31	7,9	91,0
Chascon o huiro negro	91,21	4,1	95,1
Piure	71,90	3,2	98,3
Huiro palo	13,46	0,6	98,9
Luga negra o crespá	8,80	0,4	99,3
Caracol tegula	8,73	0,4	99,7
Lapa negra	1,96	0,1	99,8
Jaiba remadora	1,37	0,1	99,8
Lucho	1,06	0,0	99,9
Choro	0,70	0,0	99,9
Lapa rosada	0,56	0,0	99,9
Jaiba mora	0,51	0,0	100,0
Jaiba reina	0,21	0,0	100,0
Lapa bonete	0,17	0,0	100,0
Erizo rojo	0,13	0,0	100,0
Jaiba marmola	0,07	0,0	100,0
Jaiba panchote o cangrejo	0,05	0,0	100,0
Chiton o apretador	0,04	0,0	100,0
Lapa picta	0,04	0,0	100,0
Jaiba peluda o pachona	0,03	0,0	100,0

## Región del Maule

En la Región del Maule, los recursos cochachuyo, luga cuchara y piure son las especies más representativas en el desembarque, juntas aportan el 79.3% del total. Las otras especies aportan individualmente menos del 6.5% del desembarque (Tabla 82).



**Tabla 82:** Desembarque por especie para el año 2015, en la Región del Maule

Especie	Ton	%	% Acumulado
Cochayuyo	577,59	52,3	52,3
Luga cuchara o corta	171,98	15,6	67,9
Piure	126,18	11,4	79,3
Pelillo	67,95	6,2	85,5
Huiro	59,25	5,4	90,8
Lucho	27,46	2,5	93,3
Jaiba remadora	26,76	2,4	95,8
Chasca	11,77	1,1	96,8
Caracol tegula	9,04	0,8	97,6
Choro	7,22	0,7	98,3
Lapa negra	6,63	0,6	98,9
Luga negra o crespa	5,32	0,5	99,4
Chascon o huiro negro	3,14	0,3	99,7
Picoroco	0,79	0,1	99,7
Macha	0,58	0,1	99,8
Chorito	0,58	0,1	99,8
Luga-roja	0,44	0,0	99,9
Lapa rosada	0,23	0,0	99,9
Caracol rubio	0,21	0,0	99,9
Cholga	0,16	0,0	99,9
Almeja	0,16	0,0	99,9
Jaiba marmola	0,15	0,0	100,0
Jaiba mora	0,13	0,0	100,0
Lapa reina	0,12	0,0	100,0
Jaiba reina	0,09	0,0	100,0
Jaiba limon	0,05	0,0	100,0
Lapa picta	0,05	0,0	100,0
Chiton o apretador	0,03	0,0	100,0
Lapa	0,02	0,0	100,0
Lapa bonete	0,01	0,0	100,0
Caracol palo palo	0,01	0,0	100,0
Chocha	0,01	0,0	100,0
Erizo rojo	0,01	0,0	100,0



### 5.2.1.5 Aproximación a la generación de ingresos

#### Región de Valparaíso

Tres especies de algas (chascón, huiro y huiro palo) son las más importantes en términos del valor del desembarque (Tabla 83).

**Tabla 83:** Valoración del desembarque, Región de Valparaíso.

Especie	Valor Desembarcado (\$ chilenos)
Chascón o huiro negro	569 856 332
Huiro	452 675 047
Huiro palo	285 207 728
Cochayuyo	55 450 230
Luga roja	22 248 625
Lapa negra	2 606 221
Jaiba remadora	1 773 974
Choro	1 750 844
Luga cuchara o corta	1 447 101
Chasca	477 809
Caracol tegula	366 819
Erizo rojo	334 614
Jaiba mora	181 515
Lapa reina	156 668
Lapa rosada	95 844
Chocha	47 621
Almeja	15 896
Picoroco	4 549
Caracol locate	3 979
Chiton o apretador	2 225
Piure	-



## Región de O'Higgins

En esta región las algas cochayuyo, luga cuchara, huiro, chascón o huiro negro y chasca son las especies más importantes en términos de valoración de los desembarques (Tabla 84).

**Tabla 84:** Valoración del desembarque, Región de O'Higgins.

Especie	Valor Desembarcado (\$ chilenos)
Cochayuyo	263 328 552
Luga cuchara o corta	145 609 677
Huiro	82 873 194
Chascon o huiro negro	23 370 688
Chasca	15 144 674
Caracol tegula	6 949 674
Huiro palo	4 477 698
Lapa negra	3 618 113
Luga negra o crespa	2 925 806
Lapa rosada	1 039 539
Jaiba remadora	793 910
Luche	351 629
Choro	311 538
Lapa bonete	304 121
Jaiba mora	297 499
Jaiba reina	123 523
Erizo rojo	72 490
Lapa picta	66 354
Jaiba marmola	40 594
Jaiba panchote o cangrejo	30 156
Chiton o apretador	17 802
Jaiba peluda o pachona	17 398
Piure	-

## Región del Maule

En la Región del Maule, cuatro especies de algas son las predominantes en términos de valoración del desembarque: cochayuyo, luga cuchara, huiro y pelillo. Aparece también en el quinto lugar la jaiba remadora (Tabla 85).



**Tabla 85:** Valoración del desembarque, Región del Maule.

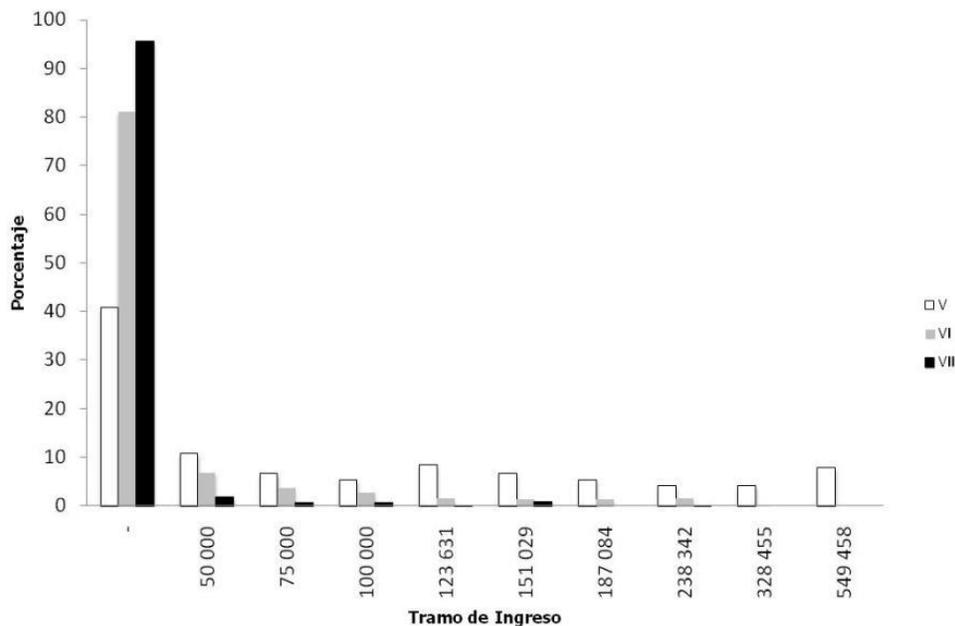
<b>Especie</b>	<b>Valor Desembarcado</b>
COCHAYUYO	124 635 328
LUGA CUCHARA O CORTA	57 210 740
HUIRO	23 972 254
PELILLO	22 604 390
JAIBA REMADORA	15 519 806
LAPA NEGRA	12 216 431
LUCHE	9 135 368
CARACOL TEGULA	7 189 181
CHORO	3 213 293
LUGA NEGRA O CRESPA	1 770 454
CHASCA	1 005 499
MACHA	975 164
CHASCON O HUIRO NEGRO	804 605
LAPA ROSADA	414 710
CARACOL RUBIO	163 119
PICOROCO	162 539
ALMEJA	153 993
LUGA-ROJA	145 708
LAPA PICTA	92 158
JAIBA MARMOLA	88 728
JAIBA MORA	75 390
LAPA REINA	67 851
CHOLGA	61 858
JAIBA REINA	52 193
LAPA	31 334
JAIBA LIMON	28 996
LAPA BONETE	25 804
CHORITO	20 859
CHITON O APRETADOR	13 352
CARACOL PALO PALO	9 548
ERIZO ROJO	4 059
CHOCHA	3 115
PIURE	-



## Aporte Económico por Decil de Ingresos

Los resultados indican que para el año 2015 el ingreso por concepto de desembarque de recursos bentónicos se concentra en el primer decil de ingresos en todas las regiones analizadas. En la Región de Valparaíso, el 40.7% de los RPA se ubicaron en el primer decil (ingresos inferiores a \$50 mil mensuales, en promedio). Para esta región se observaron porcentajes en todos los deciles.

En la **Región de O'Higgins y la Región del Maule**, el porcentaje de ingresos por concepto de valor de los desembarque de recursos bentónicos por RPA mostró un porcentaje mayor que en lo observado en la Región de Valparaíso. Así, la Región **de O'Higgins**, muestra un 81% de los ingresos por RPA en el primer decil, mientras que en la Región del Maule este porcentaje fue de 95.6%. En esta última región prácticamente no se observaron ingresos por recursos bentónicos en los demás deciles (Figura 107).



**Figura 107:** Porcentaje de ingresos por decil de ingresos, regiones de Valparaíso, O'Higgins y del Maule.

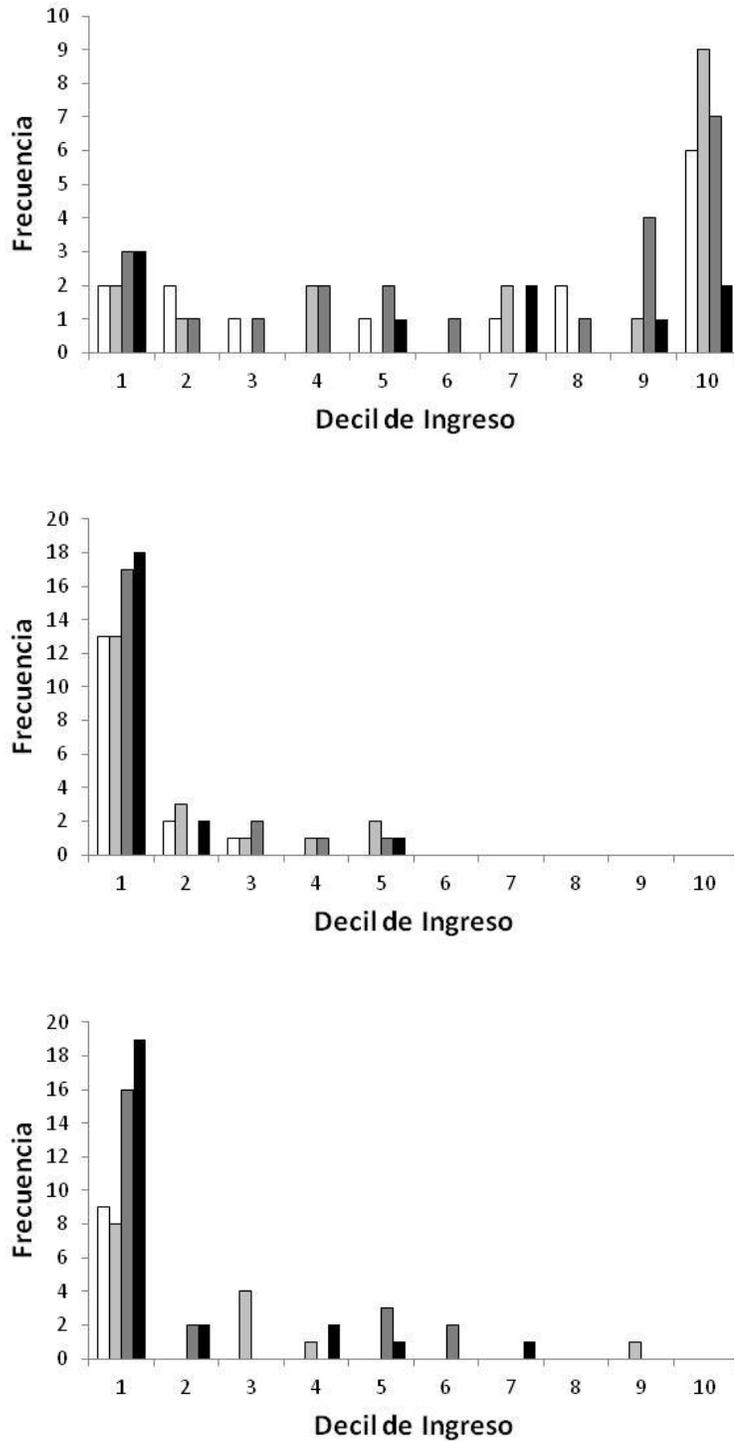
## Ingreso por categoría de Buzo

Los resultados muestran una marcada diferencia regional en los ingresos autónomos per cápita (Figura 108). Así, mientras en la Región de Valparaíso la



distribución por deciles muestra una forma de U, con mayores frecuencias de **ingreso en los deciles 1 y 10, en las regiones de O'Higgins y del Maule hay un predominio de frecuencias en el decil 1, con ingresos por debajo de los \$55 mensuales per cápita.** En cambio en la Región de Valparaíso, los ingresos mayores a los \$606 mil son los más frecuentes y una representatividad en **todos los deciles, cosa que no se aprecia en la Región de O'Higgins y del Maule.** Aquí los deciles 6 al 10 prácticamente no muestra ningún usuario en esas categorías. Llama la atención que la frecuencia de usuarios dentro del decil 1 se ha incrementado con el tiempo, siendo cada año progresivamente más alta en estas dos regiones. En contraste, en la Región de Valparaíso, se observó un aumento progresivo de las frecuencias en el decil 10, aunque experimentó una disminución en 2015.





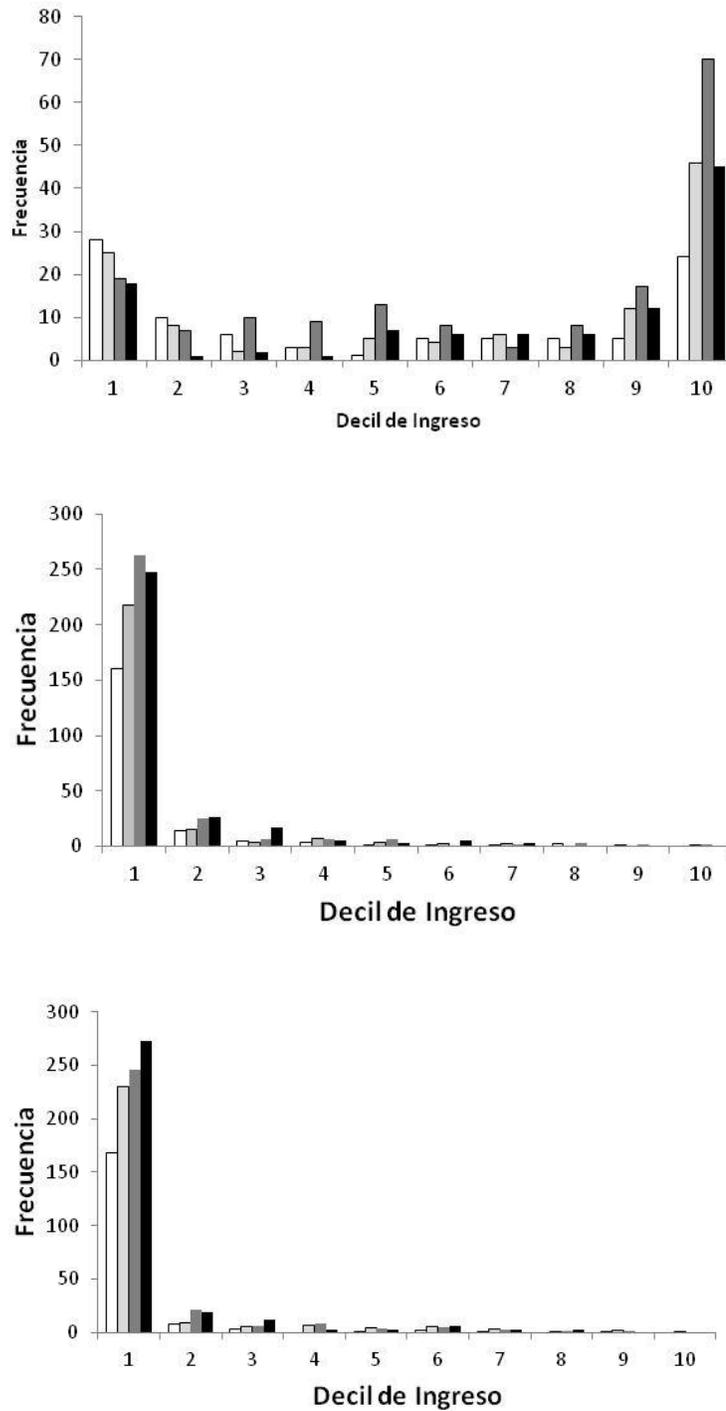
**Figura 108:** Distribución del ingreso promedio per cápita mensual por deciles de ingreso para buzos. El gráfico superior representa la distribución en la Región de Valparaíso, el del medio en la **Región de O'Higgins** y el inferior en la Región del Maule. Las barras blancas representan los resultados para el año 2012; las grises claras el 2013; las grises oscuras en 2014 y las negras el 2015.



## Recolectores de Orilla

En esta categoría se observa algo muy similar a lo descrito para los buzos (Figura 109). En la Región de Valparaíso, el decil que concentra la mayor frecuencia es el decil 10, seguido del decil 1. También se aprecian usuarios en todos los deciles intermedios. En cambio, en las regiones **de O'Higgins y del Maule**, las frecuencias más altas ocurren en el decil 1 y en el resto la frecuencia es baja. Hacia los deciles mayores la frecuencia casi es cero. Llama la atención además que la frecuencia en este decil ha ido incrementando a través de los años. Así, la menor frecuencia ocurrió en 2012 y ha aumentado progresivamente hasta 2015 (Figura 109).





**Figura 109:** Distribución del ingreso promedio per cápita mensual por deciles de ingreso para la categoría de recolectores de orilla. El gráfico superior representa la distribución en la Región de Valparaíso, el del medio en la Región de O'Higgins y el inferior en la Región del Maule. Las barras blancas representan los resultados para el año 2012; las grises claras el 2013; las grises oscuras en 2014 y las negras el 2015.



## 5.2.2 Focos de extracción:

### 5.2.2.1 Región de Valparaíso

La costa del extremo norte de la región de Valparaíso (Figura 110) presenta extensiones importantes de roqueríos, que dan sustento a una serie de agrupaciones de recursos bentónicos como locos (*Concholepas concholepas*), lapas (*Fissurella* spp.) erizos (*Loxechinus albus*), y distintos tipos de huiros (*Lessonia spicata*, *L. trabeculata* y *Macrocystis pyrifera*); los que en la actualidad se encuentran generalmente sometidos a la figura de administración de las AMERB. Sin embargo, de acuerdo a lo planteado por los informantes claves de la zona, existen diversas medidas de manejo tradicional que se han aplicado en las áreas libres, entre las que destacan la rotación de bancos y la recolección principalmente del huiro varado en el caso de las praderas de estas macroalgas. Así también, se registra que en el caso de las jaibas mora y peluda (*Homalaspis plana* y *Romaleon polyodon*) además de la rotación de bancos, se considera el descarte de jaibas chicas y con huevos.

Respecto de la importancia socioeconómica de los bancos, se destacan en este sector aquellos en los que se extraen algas y jaibas, los que a su vez, se considera tienen el más alto nivel de producción.

Al sur de la desembocadura de los ríos La Ligua y Petorca, (Figura 110 y Figura 111) en las escasas áreas libres del litoral, se encuentran bancos de valoración alta a media, en los que los recursos loco, erizo rojo y las jaibas se extraen sin medidas de manejo, alcanzando una productividad considerada media por los propios trabajadores de la pesquería.

Ya en el interior de la bahía de Quintero se destaca la presencia de almejas en el sector de Loncura, y de luga en el sector de la ciudad de Quintero, siendo el banco de Loncura (V-15) el más importante socioeconómicamente, aún cuando presenta una productividad relativamente menor. Saliendo de la bahía, hacia punta Ritoque, se plantea la existencia de un banco de mayor diversidad relativa (V-17), pero considerado de una importancia y una productividad media.

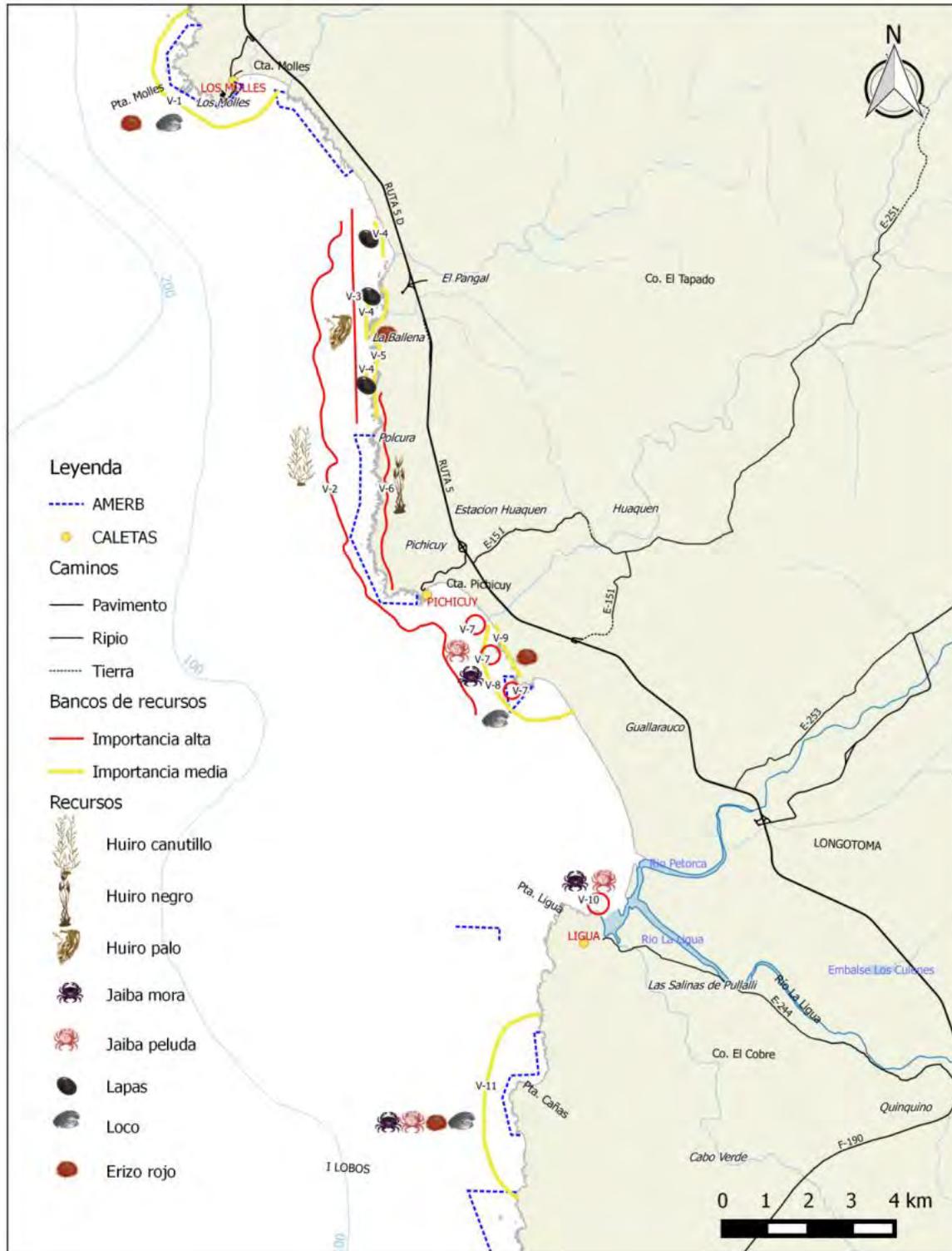
La zona central de la costa de la región de Valparaíso se caracteriza por estar densamente poblada y urbanizada, lo que se refleja en la escasa diversidad de recursos que son objeto de la actividad extractiva de esta zona (Figura 112). Los bancos se restringen a las áreas en torno a las cabeceras de la bahía de Valparaíso, destacando dos bancos ubicados frente a la desembocadura del



estero Mantagua, en torno a islotes y roqueríos que se separan de la costa, y que son considerados de alta importancia por su mayor diversidad relativa al entorno y por la percepción existente respecto de su alta productividad.

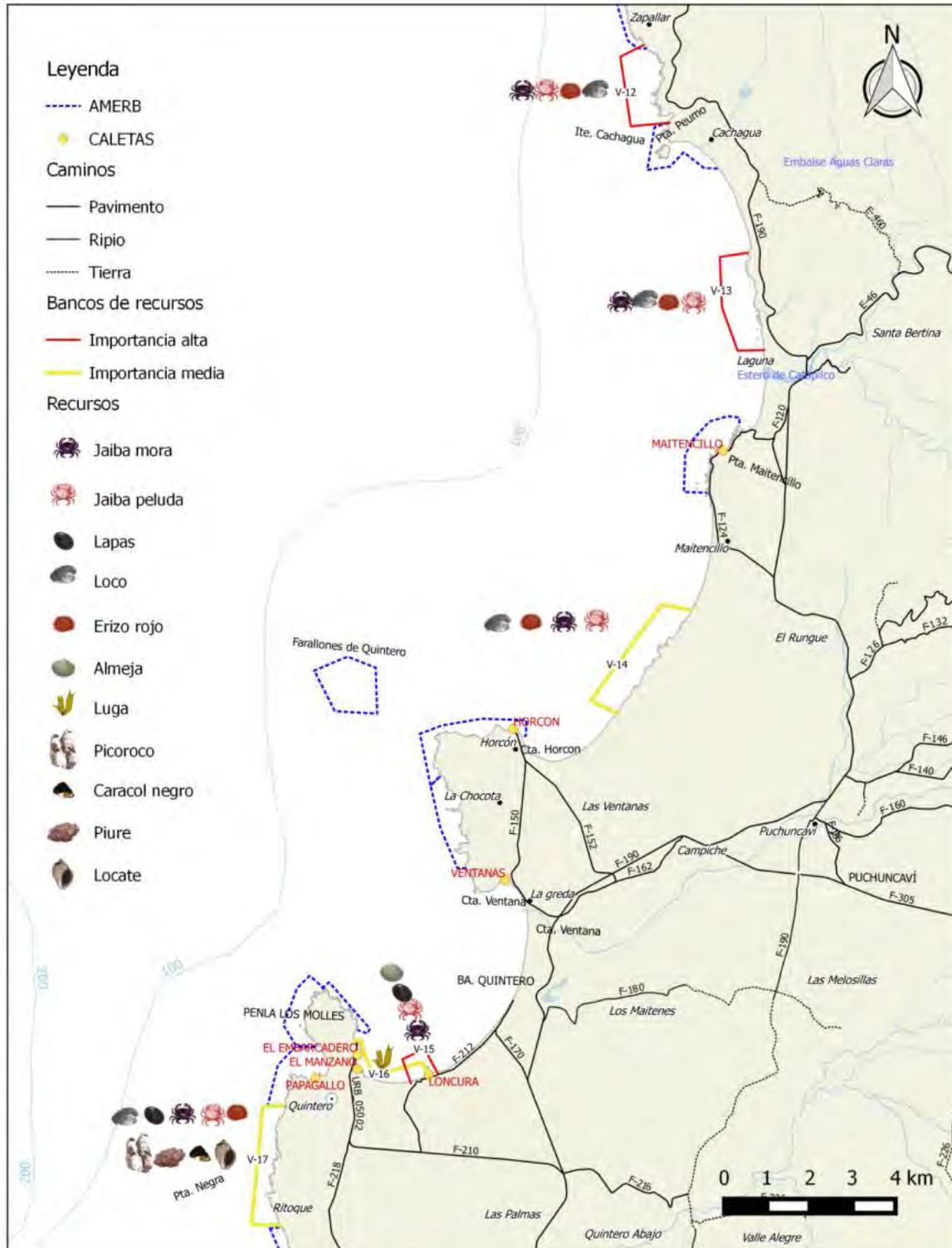
Por su parte la costa que va desde punta Ángeles a Laguna Verde, si bien fue mencionada como un banco de alto interés socio económico (V-24), también fue mencionado como una zona en la que ya no se realiza buceo extractivo, producto de la contaminación producida por la descarga del colector de aguas servidas que opera en la zona.





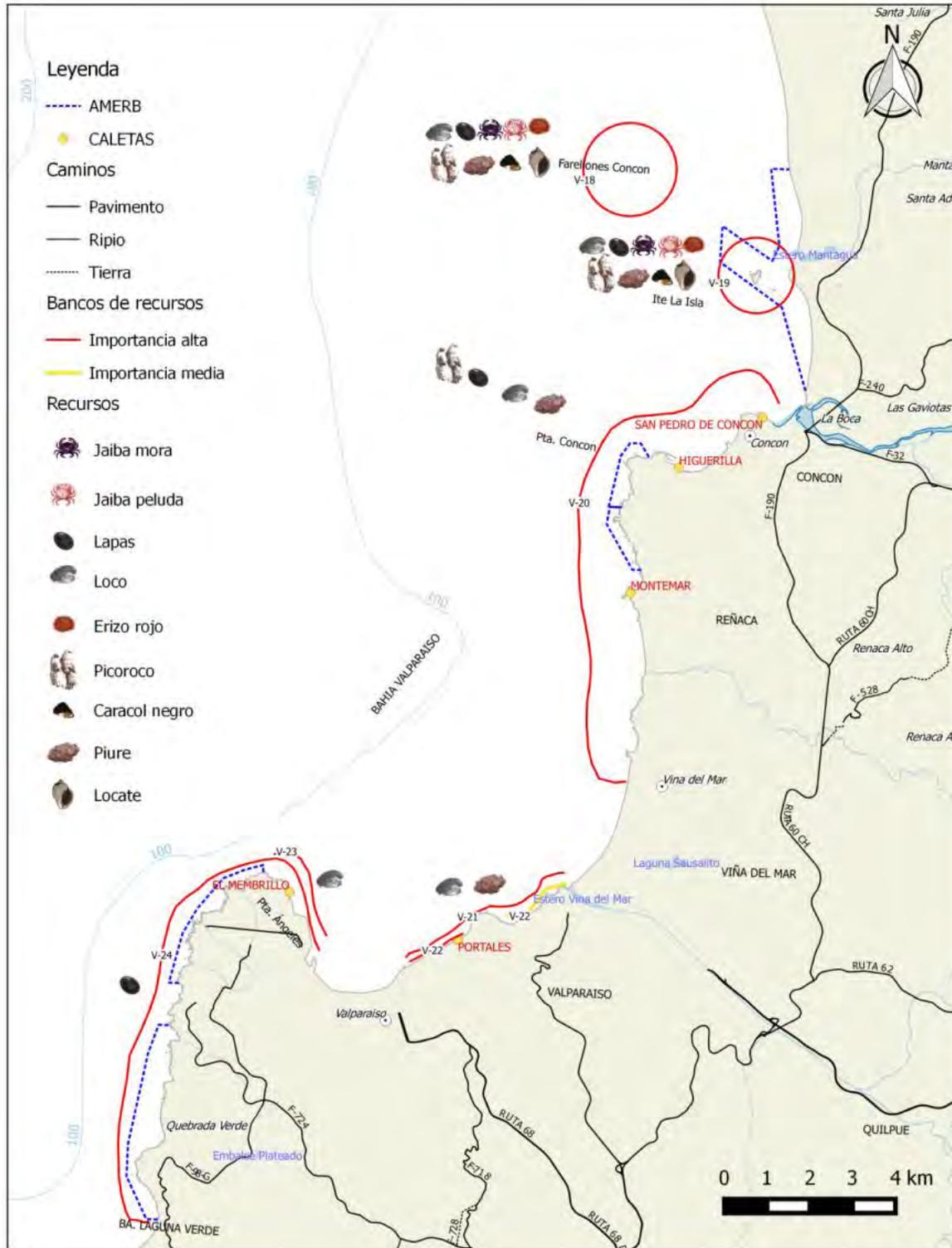
**Figura 110:** Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona norte de la Región de Valparaíso. Elaboración propia en base al conocimiento compartido por informantes claves locales.





**Figura 111 :** Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona centro- norte de la Región de Valparaíso. Elaboración propia en base al conocimiento compartido por informantes claves locales.





**Figura 112:** Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona centro de la Región de Valparaíso. Elaboración propia en base al conocimiento compartido por informantes claves locales.



De Laguna Verde al sur (Figura 113), se registró la existencia de un amplio banco (V-25) que se extiende hasta la rada de Quintay, y en donde los participantes de las actividades de mapeo colectivo de la zona centro de Valparaíso, destacaron algunas medidas de manejo tradicional que se aplican a los recursos, como el control de tallas y el control de esfuerzo, que en el caso de la lapa, consiste en limitar a un máximo de 3 días los períodos de extracción.

De importancia socioeconómica alta y productividad media, este banco se ubica en torno a punta Curaumilla, principal foco de surgencia de la región, y el punto en que la costa de la región se divide en dos cuencas cóncavas. Un aspecto notable en el que se refleja esta división, es en el hecho de que los participantes consideran los peces de roca, como parte importante de la biota asociada al fondo marino, lo que no ocurre en la cuenca norte.

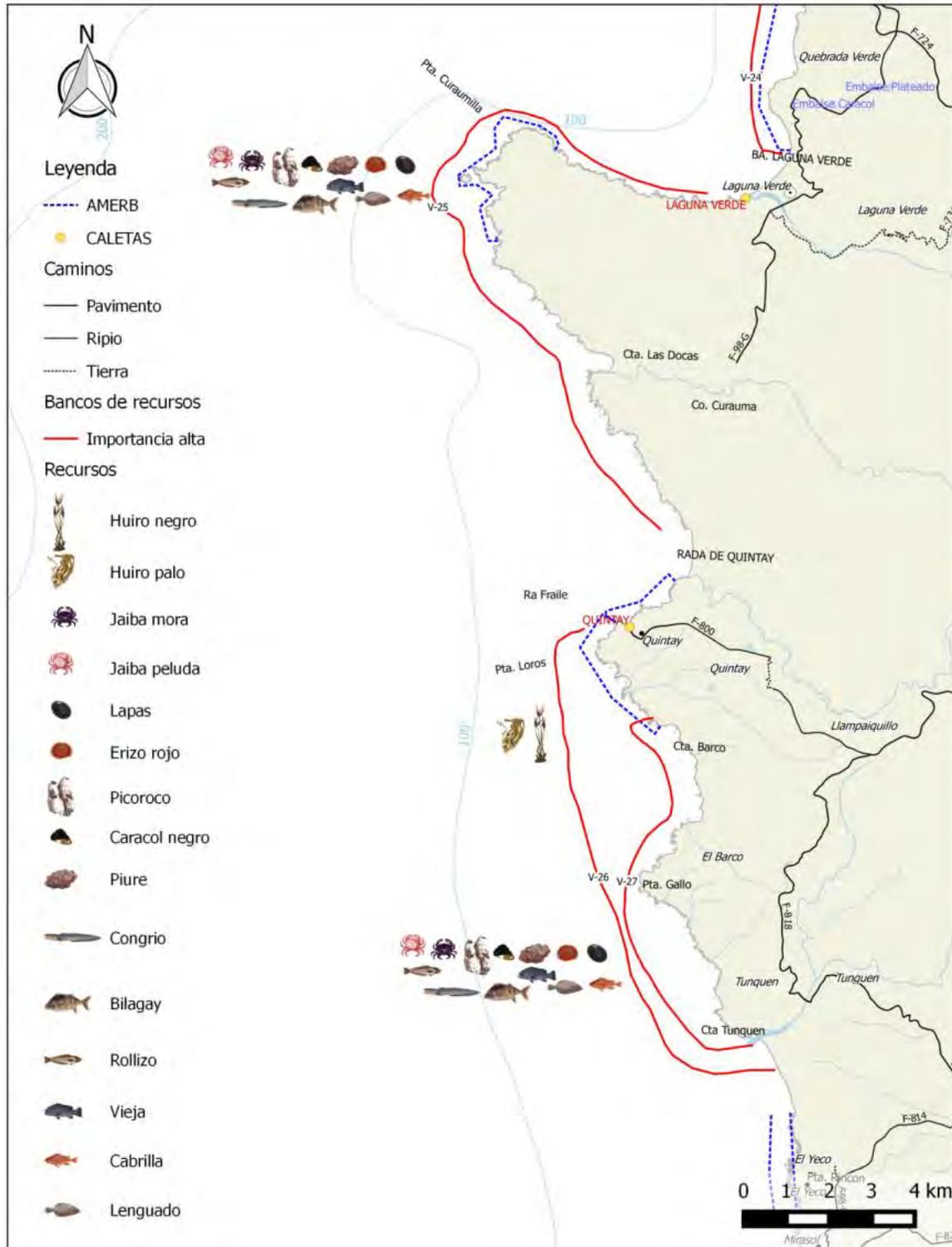
Es así como observamos que además de los *tradicionales* locos, lapas, erizos rojos, jaibas, piures y picorocos, se incorporan en las descripciones de los bancos, recursos como la vieja (*Graus nigra*), congrio colorado (*Genypterus chilensis*), bilagay (*Cheilodactylus variegatus*), cabrillas (*Sebastes capensis*) y lenguados (*Paralichthys microps*).

Al sur de rada Quintay destaca una pradera de huiro negro y huiro palo (V-26), que da resguardo a distintas especies que habitan el interior de las radas de caleta Barco y Tunquén (V-27), situación que se repite más al sur, entre Algarrobo y Las Cruces (Figura 114), donde las praderas de macroalgas (V-28 y V-33) protegen ecosistemas relevados como bancos naturales o bien han sido decretados como AMERB. En este caso es notable el hecho de que se le otorga una mayor valoración social a las praderas de algas que a los bancos del resto de recursos bentónicos, consignándose además que la principal forma de extracción de los huiros es mediante la recolección del alga varada, y no del barroteo, o extracción directa.

En el entorno del Puerto de San Antonio (Figura 115) no se registra más que una pradera de macroalgas al norte de la zona portuaria y una zona al sur del río Maipo, donde se describe una aglomeración de peces de roca en el sector de Rocas de Santo Domingo.

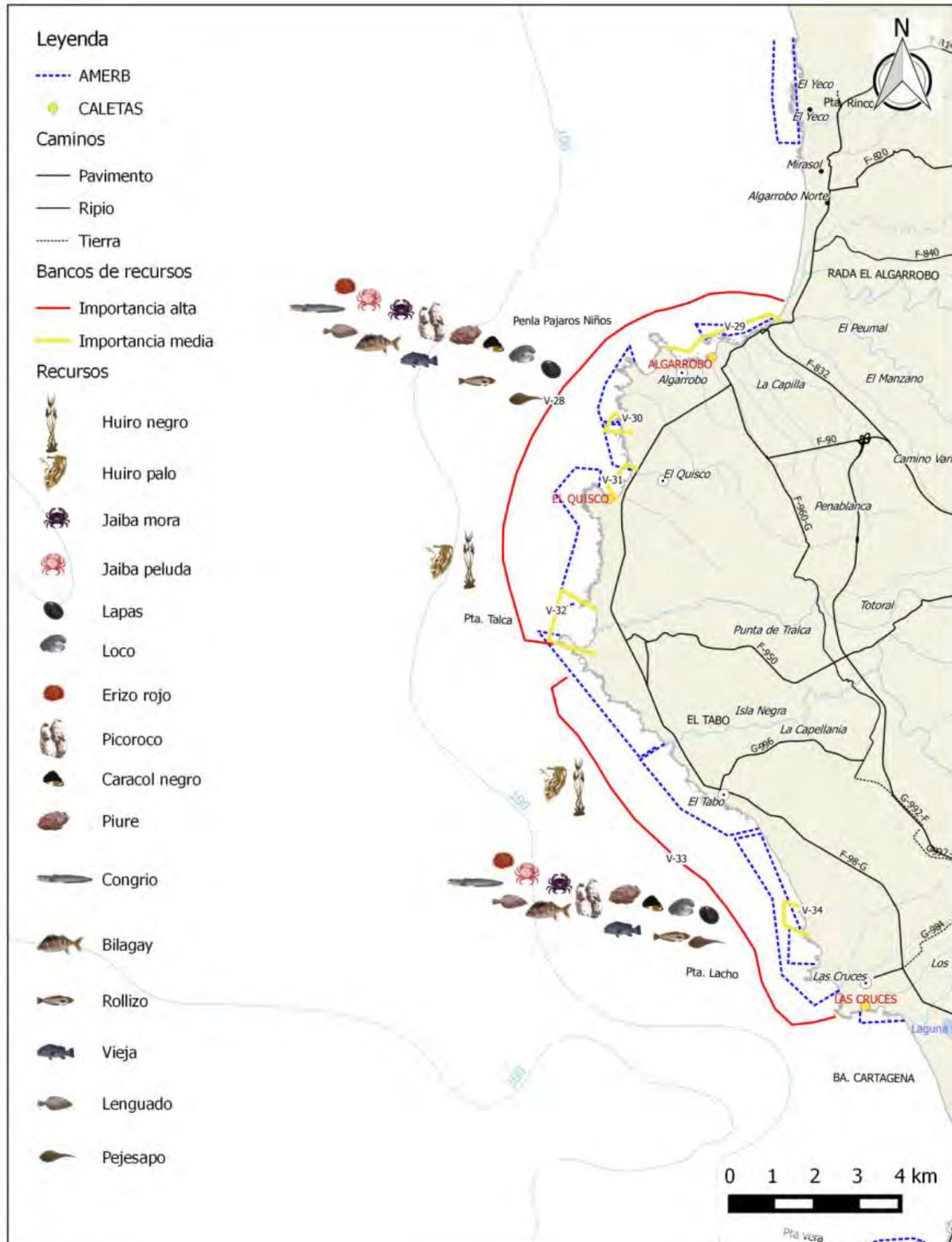
Una última área de interés se encuentra en torno a punta Toro (zona de surgencia) y al sur de ésta (Figura 116), donde se describe una alta diversidad de organismos y la estrategia de rotación de áreas como acción de manejo tradicional.



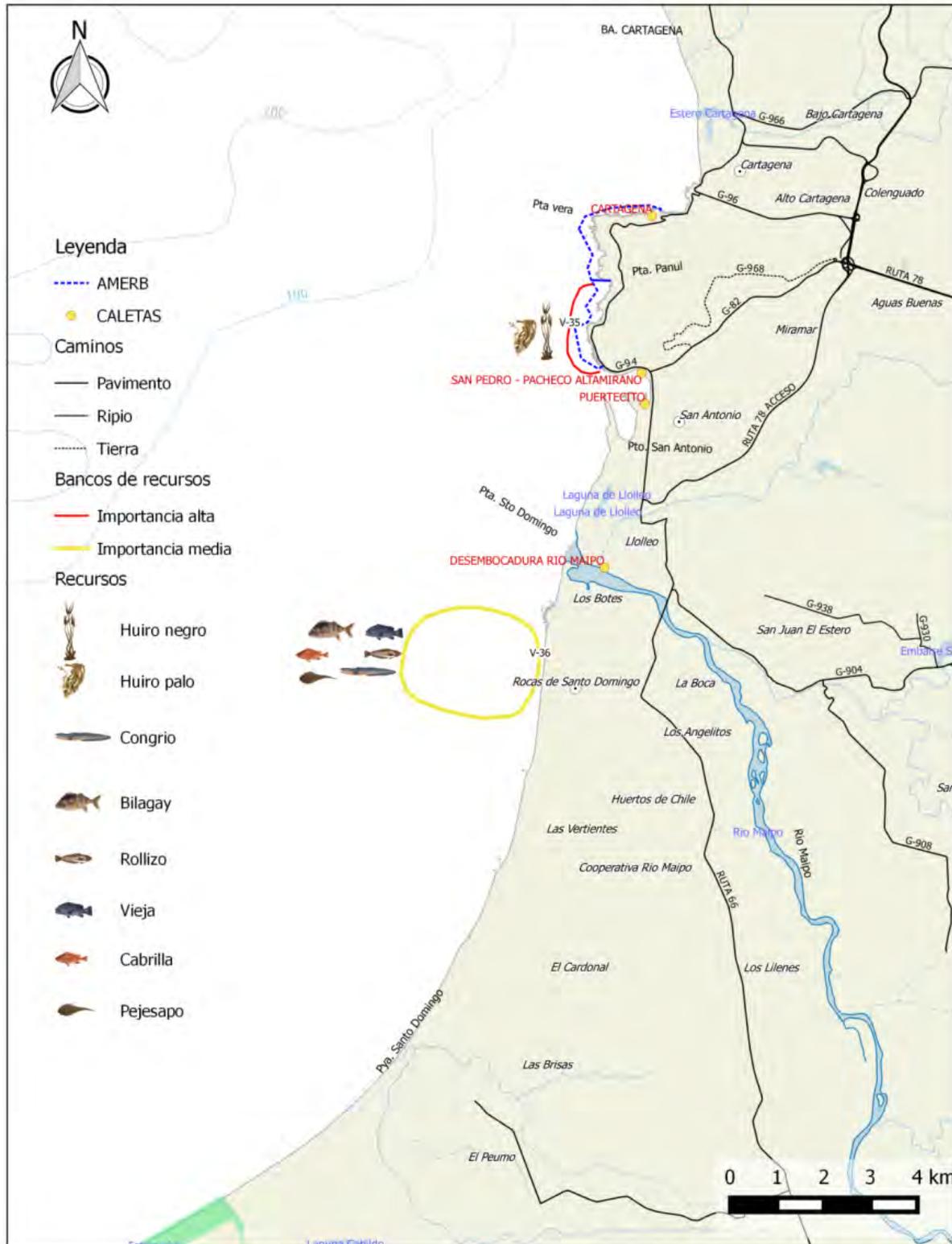


**Figura 113 :** Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona centro de la Región de Valparaíso. Elaboración propia en base al conocimiento compartido por pescadores locales

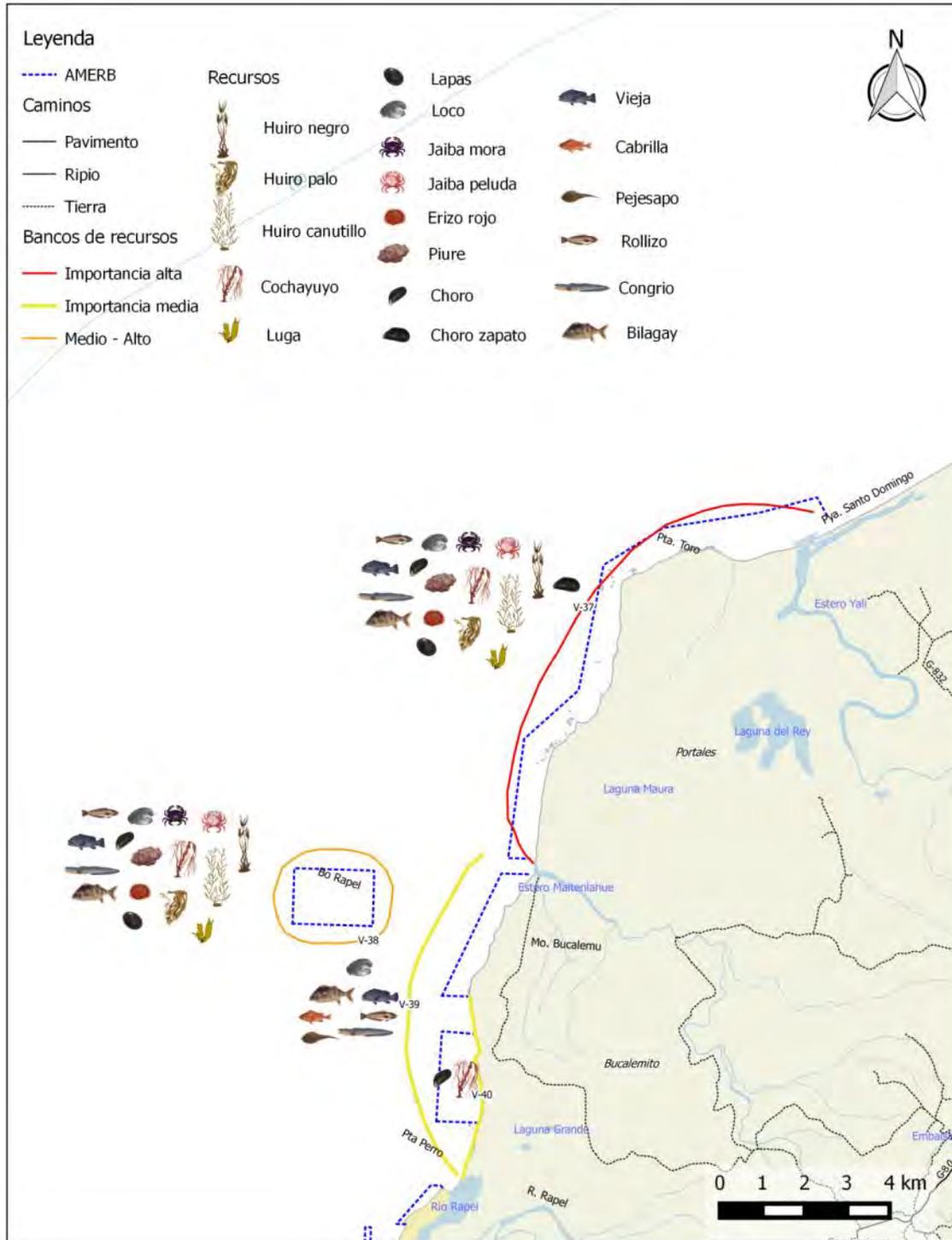




**Figura 114 :** Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona centro- sur de la Región de Valparaíso. Elaboración propia en base al conocimiento compartido por pescadores locales.



**Figura 115 :** Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona sur de la Región de Valparaíso. Elaboración propia en base al conocimiento compartido por pescadores locales.



**Figura 116 :** Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona sur de la Región de Valparaíso. Elaboración propia en base al conocimiento compartido por pescadores locales.



### 5.2.2.2 Región del libertador Bernardo O'Higgins

Al sur de la boca del río Rapel y hasta el sector de caleta Matanza, se extiende una playa de arena que es identificada como una zona de pesca del recurso corvina. La relevancia de los sectores de playas de arena radica en que son estas zonas las que permanecen como de libre acceso en el área norte de la región. Esta condición se refleja en que hasta la rada Topocalma, existe sólo un sector que se menciona como banco de recursos bentónicos, pero que se posiciona en el entorno de áreas ya decretadas como AMERB (Figura 117).

Entre el estero Topocalma y la punta del mismo nombre, se identifican dos sectores definidos como Parcelas de trabajo, de alta importancia socioeconómica y buena productividad. Este sistema de trabajo y su relevancia a nivel local, se reconocen también más al sur, en las escasas áreas libres del litoral rocoso de la zona. Los principales recursos explotados en estas áreas son las algas chasca, cochayuyo y luga, mientras que los piures y locos son los mariscos más extraídos.

Siguiendo hacia el sur por la costa de Cardenal Caro se encuentran dos sectores de alta importancia (V\_8 y V\_9) que antiguamente fueron trabajados como parcelas de algas. Actualmente estas praderas están siendo explotadas sin manejo alguno, extrayéndose de ellas algas como la luga, la chasca, el cochayuyo, el huiro palo y el huiro *Macrocystis pyrifera*, además de otros recursos bentónicos como el loco, la lapa, la macha, la jaiba limón y la jaiba remadora (Figura 118, Figura 119).

En el entorno de punta Lobos, entre punta Pichilemu y la laguna de Cahuil, se encuentra una extensión de costa de la que se extraen los mismos recursos descritos justo al norte, los cuales son explotados a lo largo de la totalidad de esta costa.

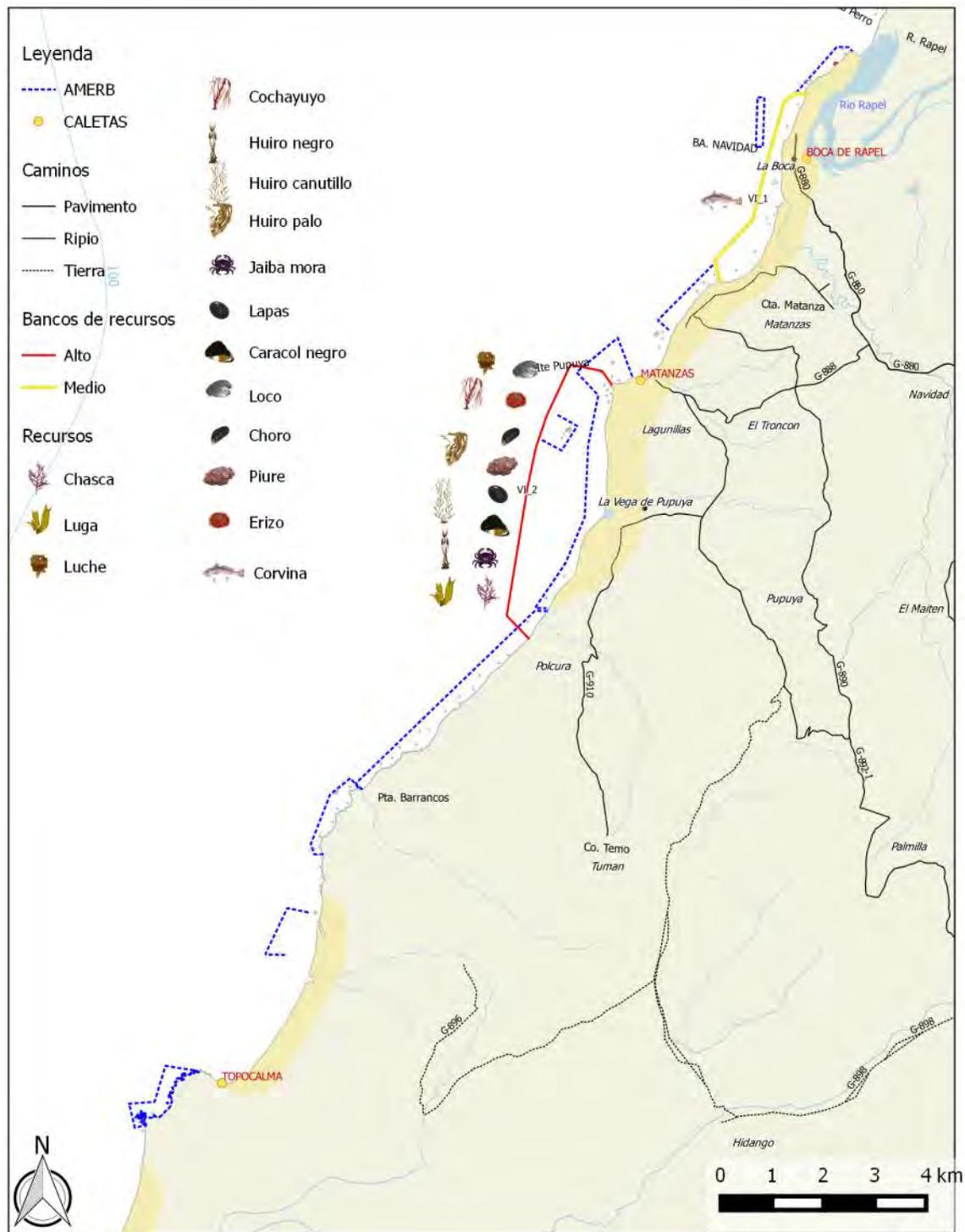
En el taller realizado en la caleta Bucalemu (Figura 120), los participantes incorporan dentro de los recursos de importancia a los peces, algunos asociados al hábitat del bentos rocoso, como la vieja y el congrio, y otros asociados a fondos arenosos, como la corvina y el pejerrey.

En todos los sectores identificados como bancos naturales, los agentes estructuradores de hábitat parecen ser las macroalgas, asociadas a fondos duros de rocas sumergidas, y en los que habitan recursos como el loco, la lapa, el caracol negro y las jaibas limón, remadora y peluda.

La distribución espacial de los bancos identificados se asimila a la situación encontrada en la zona norte de la región, donde la escasez de áreas libres

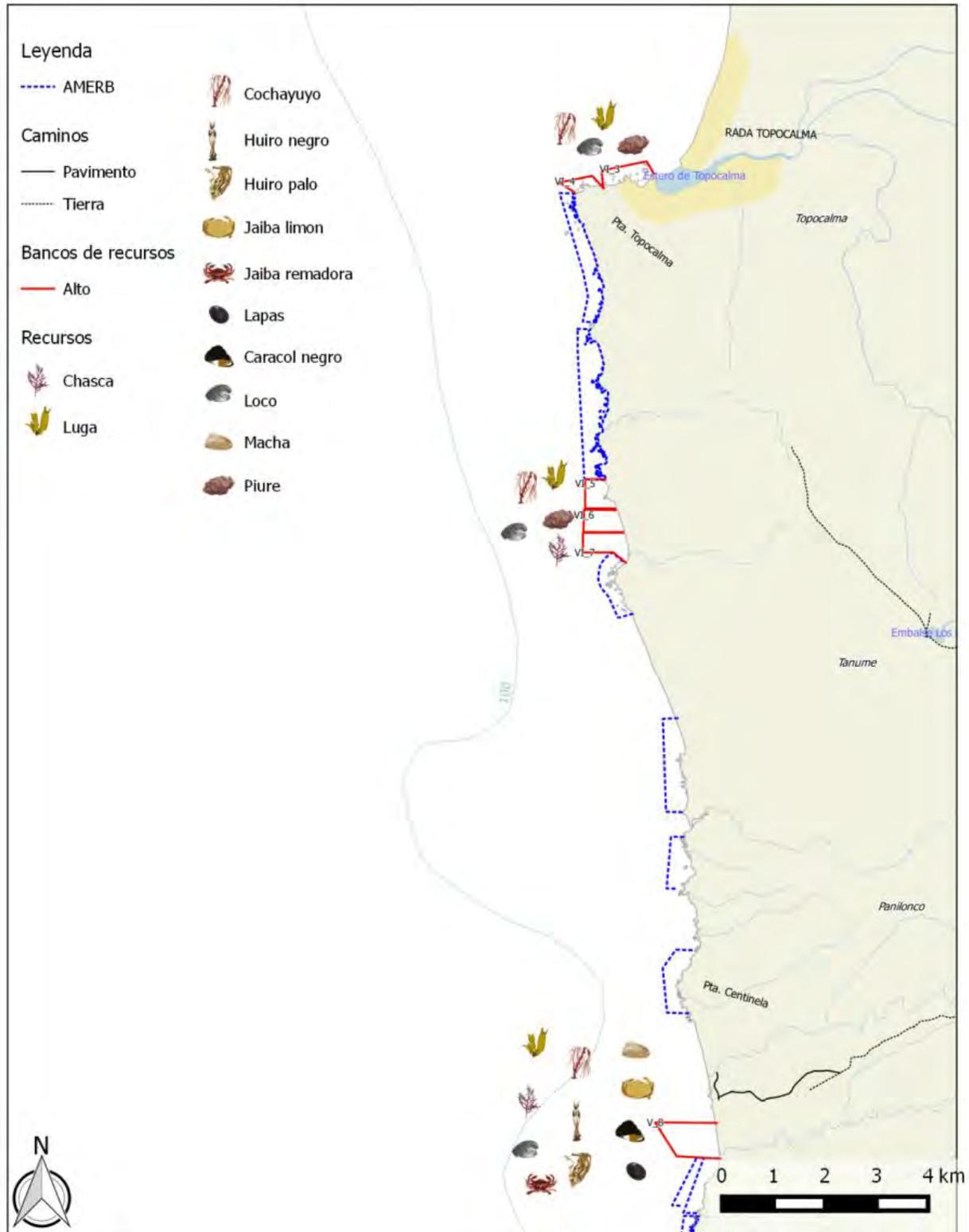


restringe estos sectores a cortas extensiones de litoral ubicadas entre las áreas de manejo.



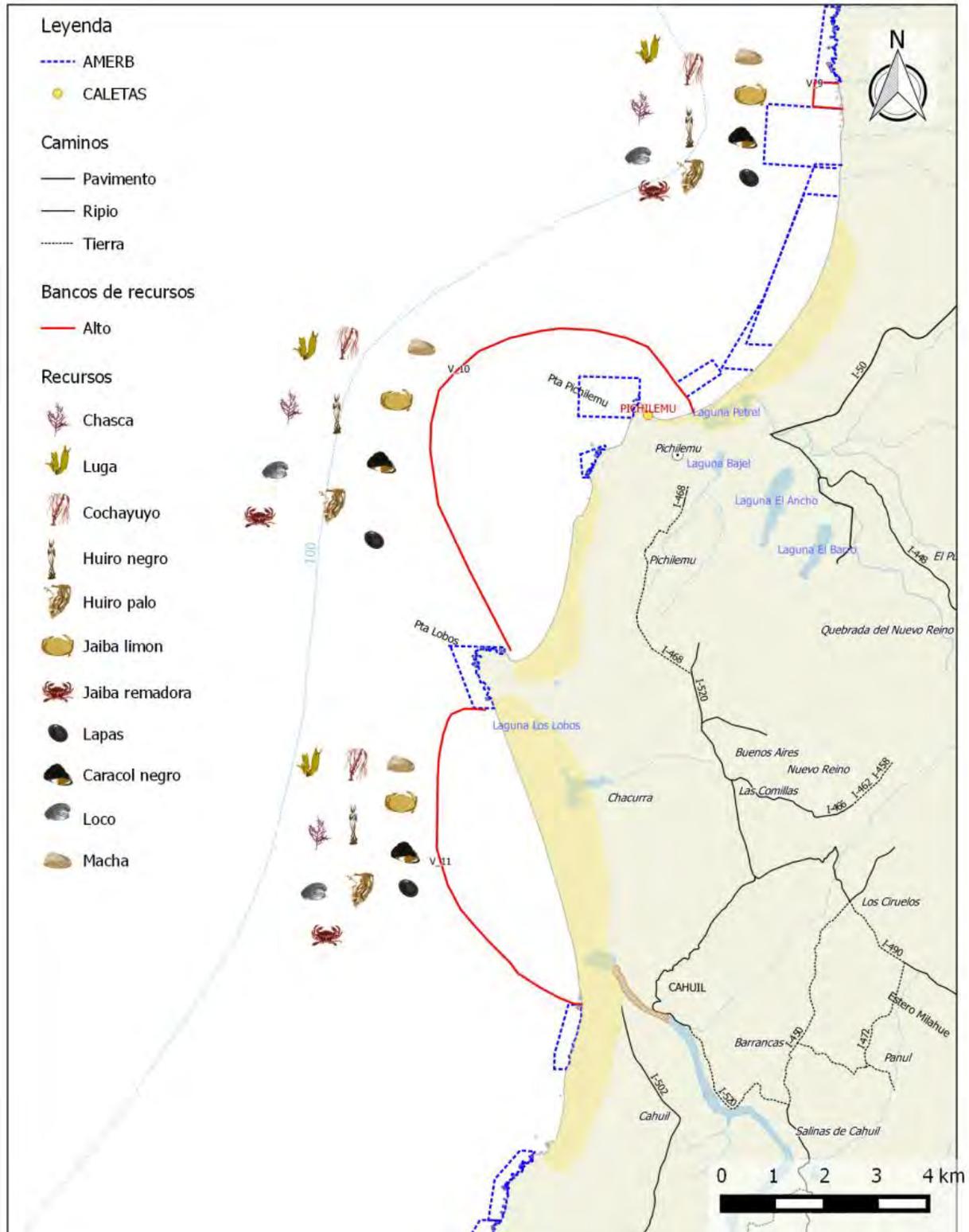
**Figura 117:** Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona norte de la Región del O'Higgins. Elaboración propia en base a información de pescadores locales.





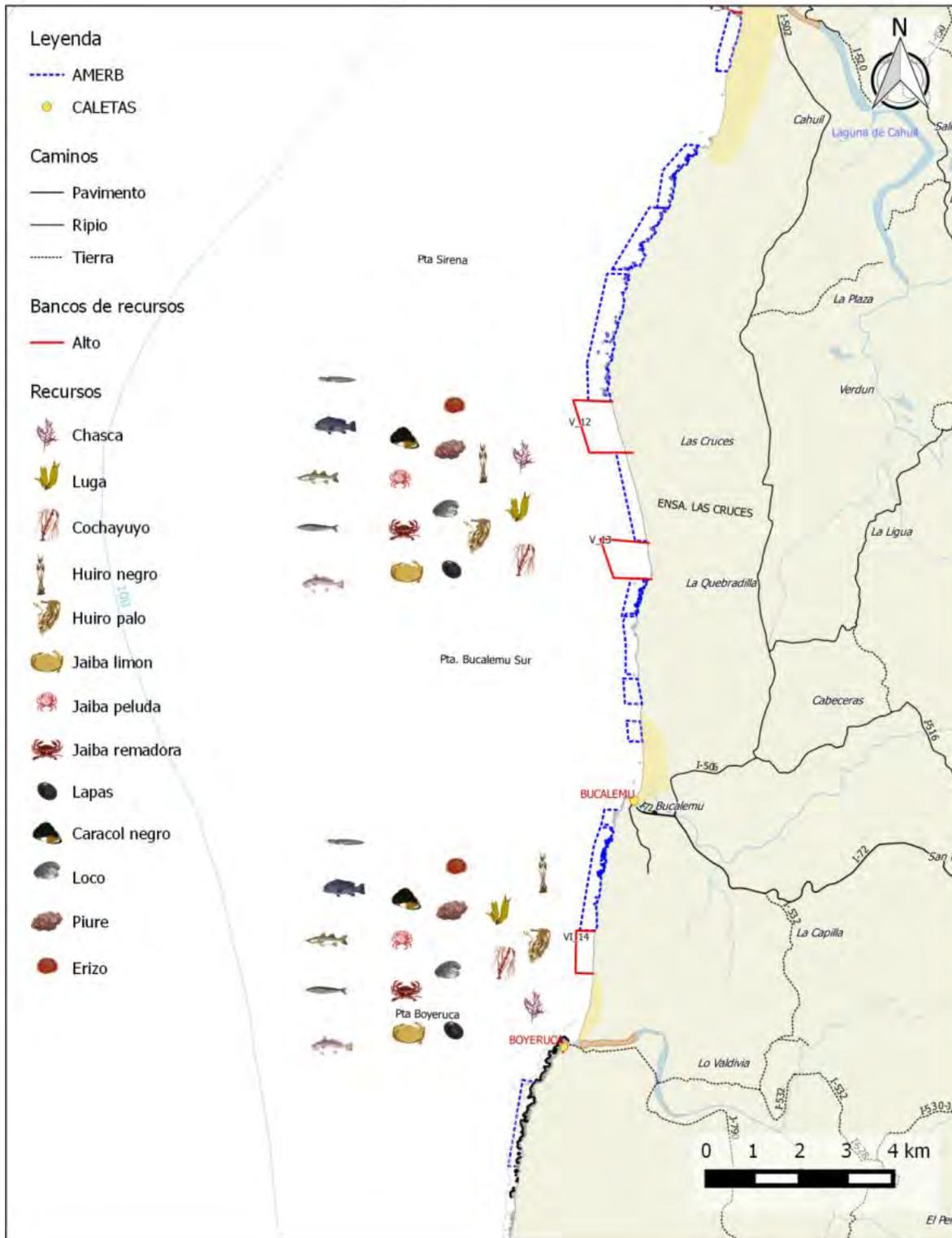
**Figura 118.:** Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona centro norte de la Región del O'Higgins. Elaboración propia en base a información de pescadores locales.





**Figura 119.** Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona centro sur de la Región del O'Higgins. Elaboración propia en base a información de pescadores locales.





**Figura 120.** Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona sur de la Región del O'Higgins. Elaboración propia en base a información de pescadores locales.



### 5.2.2.3 Región del Maule

En la Figura 121 se muestran los bancos de recursos bentónicos identificados por los informantes claves de las caletas del área norte de la Región del Maule, donde destaca la presencia de algas e invertebrados asociados a los roqueríos de la zona, y que son objeto de planes de manejo en las AMERB circundantes. No se destacan estrategias de manejo tradicional y en general la importancia socioeconómica que se le otorga a estas áreas es baja, consignándose además una productividad media.

En el área estuarina de la desembocadura del río Mataquito, se registró la existencia de un banco de pelillo (*Gracilaria chilensis*) de gran importancia para la comunidad de pescadores de la zona. Al sur de esta pradera natural de la rodófito (Figura 122), se extiende una playa de arena con escasas áreas libres, donde se destaca la presencia de moluscos bivalvos como la taquilla (*Mulinia edulis*) y la macha (*Mesodesma donacium*). La playa se extiende hasta el sector de Punta Arenas, donde se consigna la presencia de machas, pero se considera un banco de menor importancia que el ubicado hacia el norte de la playa.

Asociados a los roqueríos ubicados entre la desembocadura del río Maule y punta Santa Ana (Figura 123), los participantes de las actividades de mapeo participativo de la zona centro de la costa regional delimitaron numerosos segmentos de corta extensión, a los que asignaron un gran valor socioeconómico y una productividad media-alta, pero que sin embargo no han sido objeto de medidas de manejo tradicional. En cuanto a los recursos que se explotan en este litoral, destacan una mayor consideración de mitilidos como la cholga (*Aulacomya atra*) y el choro zapato (*Choromitilus chorus*) además de distintas especies de jaiba, las que comienzan a ser mencionadas de manera más reiterada hacia el sur de esta costa, presentando a su vez una mayor diversidad relativa (Figura 124 y Figura 125).

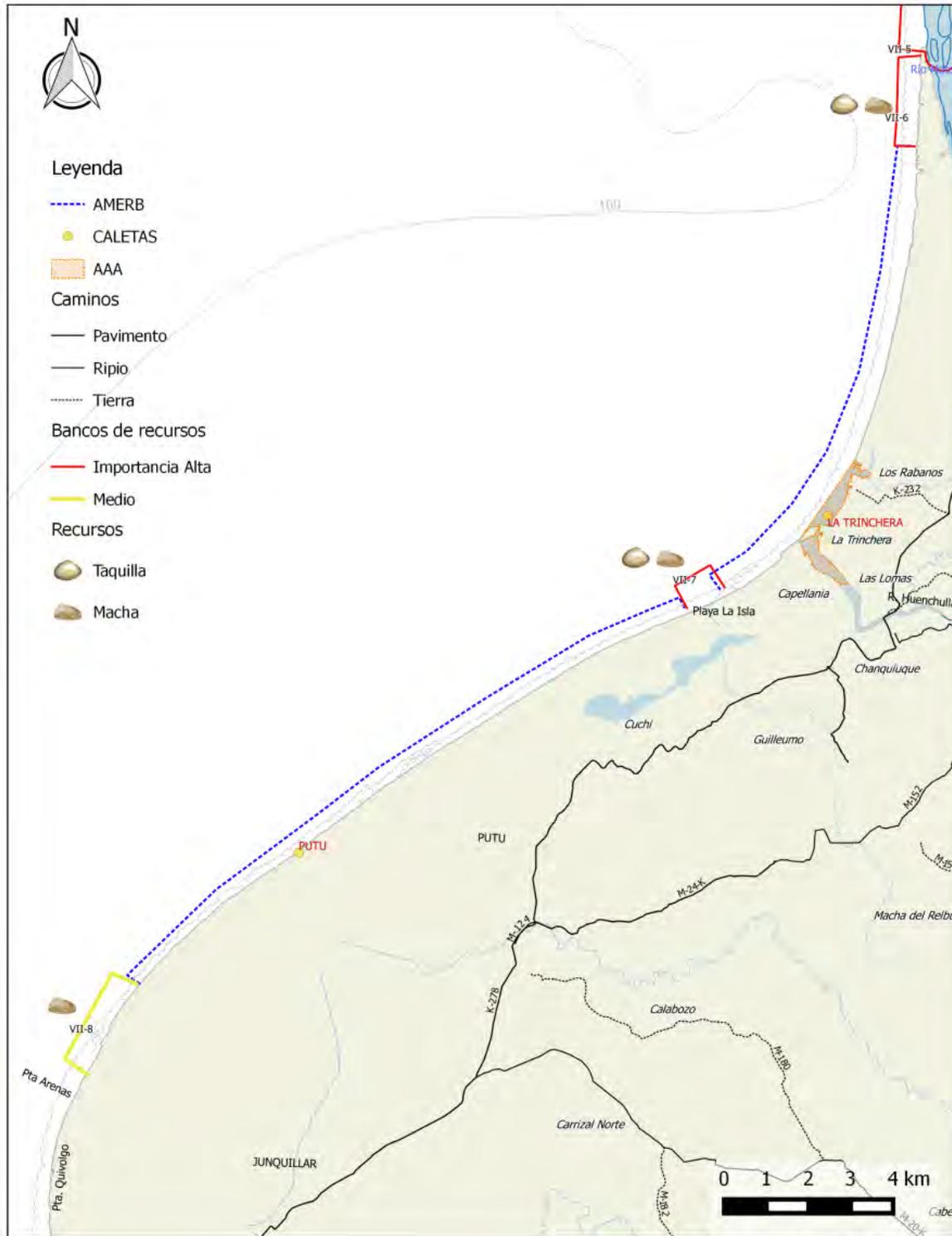
Un aspecto a destacar es el hecho de que en la costa arenosa de bahía Chanco, en torno a la desembocadura del río Reloca, no se reconoció ningún banco de interés, mientras que en los al sur de caleta Pelluhue, los informantes claves convocados a la actividad realizada en la costa del sur de la región, manifestaron la existencia, y la importancia, de bancos de recursos con una gran diversidad relativa de especies, incluyendo dentro de los recursos que asocian a los ecosistemas del fondo, algunas especies de peces como la corvina y róbalo.





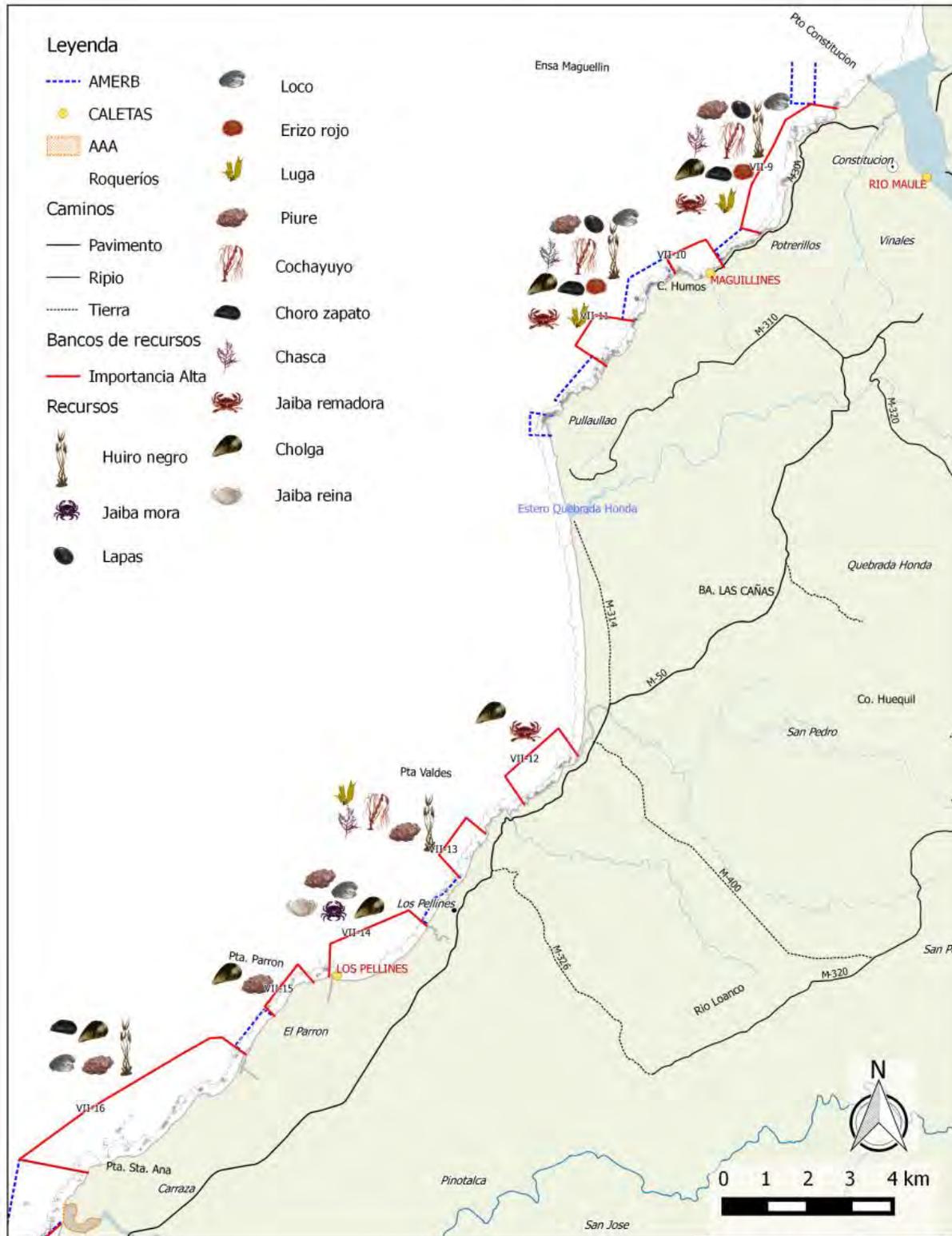
**Figura 121 :** Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona norte de la Región del Maule. Elaboración propia en base a información de pescadores locales.



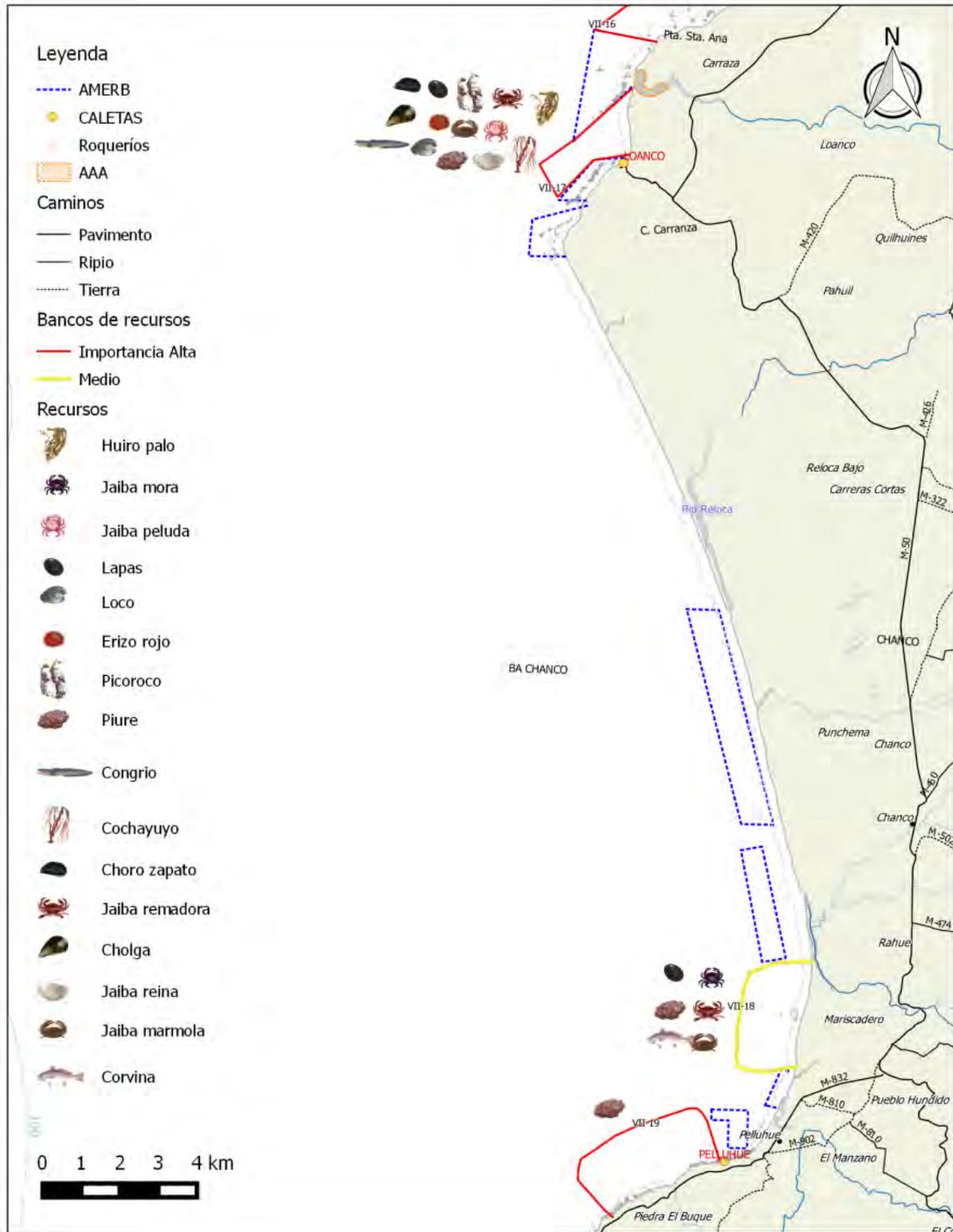


**Figura 122 :** Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona centro-norte de la Región del Maule. Elaboración propia en base a información de pescadores locales.

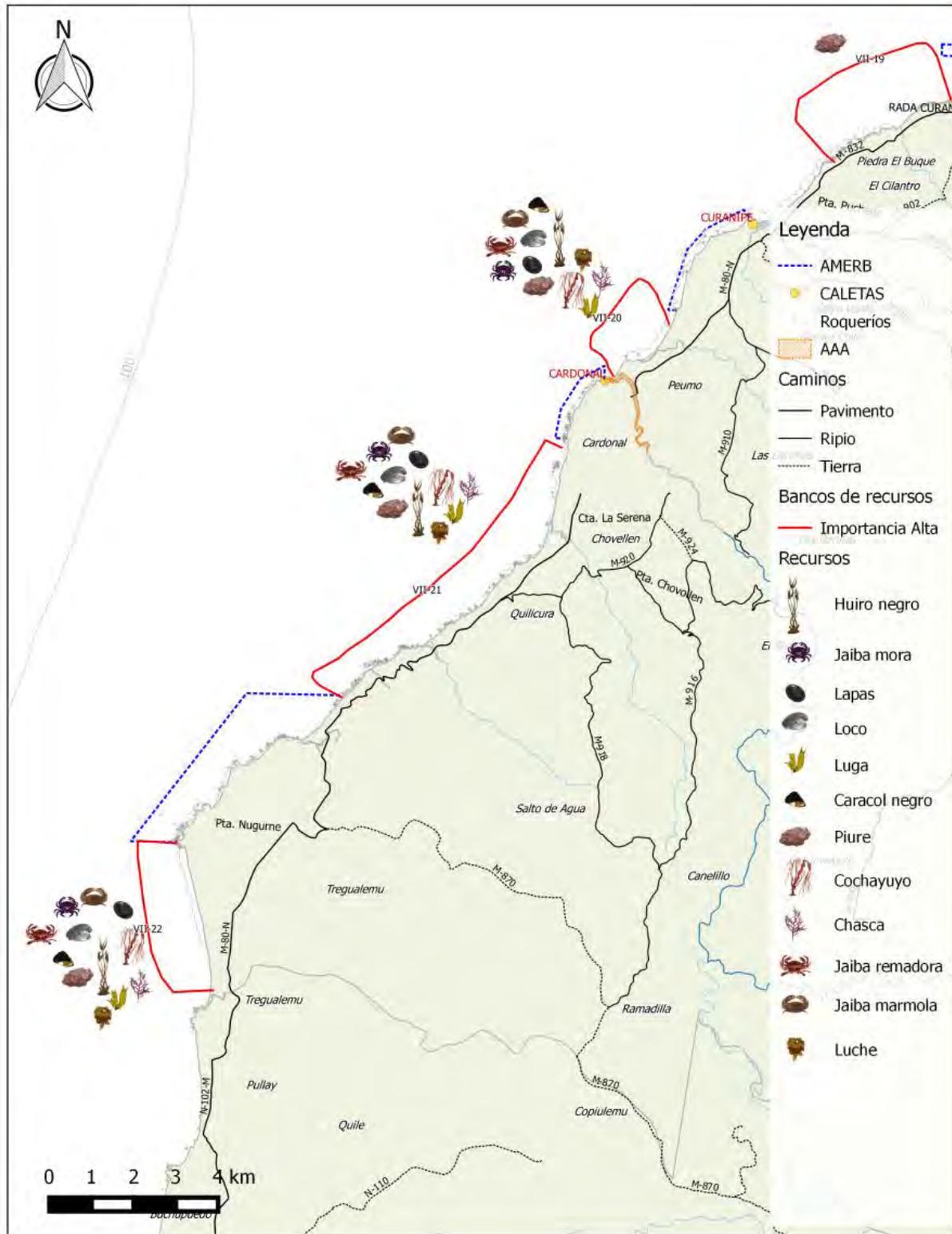




**Figura 123:** Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona centro de la Región del Maule. Elaboración propia en base a información de pescadores locales.



**Figura 124 :** Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona centro-sur de la Región del Maule. Elaboración propia en base a información de pescadores locales.



**Figura 125:** Resultados de los talleres de cartografía participativa realizados en la zona sur de la Región del Maule. Elaboración propia en base a información de pescadores locales.

## 5.2.1 Cuantificación y Caracterización del Esfuerzo

### Número de DA por Región, por año y por tipo de usuario

El análisis que se observa en la Tabla 86, muestra que la Región de Valparaíso ha transitado de ser la Región con más DA's anuales en 2012 y 2013, al segundo lugar en 2014 y al último lugar en 2015. En este mismo período, la Región de Valparaíso ha sido la dominante en términos del número de DA's anuales. Del mismo modo la Región del Maule se ubicó en 2015 como la segunda región con más DA's.

Desde 2012 a 2014 las tres regiones experimentaron un notorio aumento en el número de DA's anuales (Tabla 86), mientras que para el año 2015 todas experimentaron una disminución, siendo la más evidente la Región de Valparaíso que disminuyó de 6701 DA's en 2014 a 3117 en 2015, una decremento de 54%. En las otras dos regiones esta disminución ha sido moderada: un 11% en la Región de O'Higgins y un 6% en la Región del Maule en igual periodo.

La mayor cantidad de DA's se concentran en los Recolectores (>90% del total anual). Así, la actividad de Buzos es bastante menor (Tabla 86).

**Tabla 86:** Número de Declaraciones de Pesca por tipo de usuario entre los años 2012 y 2015, Regiones de Valparaíso, O'Higgins y del Maule.

Región de Valparaíso			
Año	Recolector	Buzo	Total
2012	3761	401	4162
2013	5951	595	6546
2014	5977	724	6701
2015	2926	191	3117
Región de O'Higgins			
Año	Recolector	Buzo	Total
2012	3028	473	3501
2013	5043	573	5616
2014	6377	433	6810
2015	5802	281	6083
Región del Maule			
Año	Recolector	Buzo	Total
2012	1772	61	1833
2013	5456	301	5757
2014	4532	314	4846
2015	4233	311	4544



## **Análisis del esfuerzo por Región, por tipo de usuario, por recurso y por zonas**

### **a) Recolectores**

En la Región de Valparaíso, las principales zonas que dan cuenta del número de **DA's registradas son las zonas Norte y Sur** (Tabla 87). La Zona Centro muestra no ser un área importante en términos de actividad pesquera bentónica. Los recursos huiro negro, huiro palo y huiro han mostrado ser los más importantes **en términos del número de DA's desde 2012 a 2015. En tanto en la zona Sur de esta región, el huiro negro se ha mantenido como la más relevante, mientras que el recurso cochayuyo pasó de 74 DA's en 2012 a 207 en 2015, posicionándose como el segundo recurso con más declaraciones anuales. Esto contrasta con lo observado para jaiba mora que de ser la segunda especie con mas DA's en 2012 sólo registra 16 en 2015 siendo el recurso con menos DA's anuales.**

En la Región de O'Higgins (Tabla 88) se observó que la principal zona de pesca **es la Sur y que el número de DA's para su principal recurso, luga cuchara, se ha incrementado sostenidamente desde 2012 a 2015, de 200 a 1085 DA's, respectivamente. Lo mismo se ha observado para los recursos cochayuyo y chasca, donde este último en 2015 superó en número al recurso cochayuyo. La zona Centro de la Región de O'Higgins, es la segunda más activa en términos del número de DA's. en esta zona se observó un reemplazo del recurso piure, el que presentó mas declaraciones en 2012 y 2013, por el recurso cochayuyo que presentó la mayor cantidad de DA's en los últimos dos años analizados, con un máximo en 2014. Por otra parte, el recurso luga cuchara mostró una tendencia creciente al aumento en el número de DA's desde 2012 a 2015, llegando incluso a superar al piure, posicionándose como el segundo recurso más importante en términos de DA's. Por último, la zona Norte de la región de O'Higgins es la que menos DA's aporta al registro. Esta zona experimentó un aumento en las declaraciones entre 2012 y 2014, sin embargo en 2015 este crecimiento pareció detenerse, incluso retrocedió, levemente.**



**Tabla 87:** Análisis del Esfuerzo a través del número de DA de las zonas Norte, Centro y Sur, Región de Valparaíso.

Región de Valparaíso							
Zona Norte							
2012		2013		2014		2015	
RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA
CHASCON O HUIRO NEGRO	1428	CHASCON O HUIRO NEGRO	2140	CHASCON O HUIRO NEGRO	2573	CHASCON O HUIRO NEGRO	762
HUIRO PALO	819	HUIRO PALO	992	HUIRO PALO	551	HUIRO PALO	406
HUIRO	109	HUIRO	231	HUIRO	355	HUIRO	184
COCHAYUYO	41	COCHAYUYO	53	COCHAYUYO	139	JAIBA REMADORA	98
LAPA NEGRA	10	JAIBA MORA	12	JAIBA REMADORA	47	LUGA-ROJA	48
CARACOL TEGULA	8	LAPA NEGRA	3	LAPA NEGRA	19	COCHAYUYO	46
JAIBA REMADORA	5	VIEJA O MULATA	2	CARACOL TEGULA	14	JAIBA MORA	5
ALMEJA	4	CARACOL TEGULA	1	LUGA-ROJA	13	VIEJA O MULATA	2
JAIBA MORA	4			ALMEJA	1	CARACOL TEGULA	1
VIEJA O MULATA	1			JAIBA MORA	1		
				JAIBA PELUDA O PACHONA	1		
				NAVAJUJELA	1		
Zona Centro							
2012		2013		2014		2015	
RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA
CHASCON O HUIRO NEGRO	7	LAPA NEGRA	6	LUGA-ROJA	30	LUGA-ROJA	32
HUIRO PALO	7	COCHAYUYO	5	LAPA NEGRA	15	LAPA NEGRA	11
JAIBA MORA	3	JAIBA MORA	3	JAIBA MORA	5	JAIBA MORA	5
LAPA ROSADA	2	LAPA ROSADA	3			LAPA ROSADA	1
HUIRO	1	VIEJA O MULATA	3				
VIEJA O MULATA	1						
Zona Sur							
2012		2013		2014		2015	
RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA
CHASCON O HUIRO NEGRO	372	CHASCON O HUIRO NEGRO	857	CHASCON O HUIRO NEGRO	700	CHASCON O HUIRO NEGRO	583
JAIBA MORA	197	HUIRO PALO	240	CHASCA	487	COCHAYUYO	207
HUIRO PALO	177	LAPA NEGRA	227	COCHAYUYO	269	HUIRO PALO	199
LAPA NEGRA	174	CARACOL TEGULA	169	HUIRO PALO	149	HUIRO	145
HUIRO	82	COCHAYUYO	153	LUGA CUCHARA O CORTA	125	LUGA CUCHARA O CORTA	44
COCHAYUYO	74	JAIBA MORA	130	HUIRO	120	CHASCA	34
CARACOL TEGULA	65	LUGA CUCHARA O CORTA	127	LAPA NEGRA	78	LAPA NEGRA	31
LUGA CUCHARA O CORTA	41	HUIRO	118	PIURE	63	CHORO	29
LAPA REINA	37	PIURE	115	CHORO	46	PIURE	19
VIEJA O MULATA	29	ALMEJA	94	CARACOL TEGULA	42	JAIBA REMADORA	18
PIURE	27	LAPA REINA	76	JAIBA MORA	36	JAIBA MORA	16
LAPA ROSADA	24	JAIBA REMADORA	54	JAIBA REMADORA	26		
CHASCA	5	LUGA NEGRA O CRESPA	43	ALMEJA	21		
CHORO	3	CHORO	33	LAPA REINA	18		
JAIBA REMADORA	1	VIEJA O MULATA	30	LUGA-ROJA	8		
CHOLGA	1	CHASCA	17	LUGA NEGRA O CRESPA	5		
CHASCON	1	LUCHE	11	CHORITO	2		
ALMEJA	1	CHORITO	1	VIEJA O MULATA	1		
		CHITON O APRETADOR	1	PICOROCO	1		
		CHICOREA DE MAR	1	JAIBA PELUDA O PACHONA	1		



**Tabla 88:** Análisis del Esfuerzo a través del número de DA de las zonas Norte, Centro y Sur, Región de O'Higgins.

Región de O'Higgins							
Zona Norte							
2012		2013		2014		2015	
RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA
LUGA CUCHARA O CORTA	85	LUGA CUCHARA O CORTA	49	LUGA CUCHARA O CORTA	297	LUGA CUCHARA O CORTA	256
COCHAYUYO	34	CHASCA	48	PIURE	116	PIURE	111
CHASCA	33	COCHAYUYO	41	CHASCA	97	CHASCA	68
PIURE	12	PIURE	24	COCHAYUYO	59	COCHAYUYO	46
CHORO	2	HUIRO	15	CARACOL TEGULA	24	CARACOL TEGULA	19
LAPA ROSADA	1	CARACOL TEGULA	7	LUGA NEGRA O CRESPA	16	CHORO	7
LAPA REINA	1	JAIBA REMADORA	5	LAPA NEGRA	12	LUGA NEGRA O CRESPA	6
LAPA NEGRA	1	CHORO	3	HUIRO	9	LUCHE	6
JAIBA REMADORA	1	LAPA REINA	2	CHORO	9	LAPA NEGRA	6
HUIRO PALO	1	VIEJA O MULATA	1	LUCHE	6	LAPA ROSADA	4
HUIRO	1	LUCHE	1	CHASCON O HUIRO NEGRO	4	JAIBA REMADORA	2
CARACOL TEGULA	1	LAPA NEGRA	1	JAIBA MORA	3	JAIBA MORA	1
		JAIBA REINA	1	JAIBA REINA	2		
		JAIBA MORA	1	VIEJA O MULATA	1		
		HUIRO PALO	1	JAIBA REMADORA	1		
		CHASCON O HUIRO NEGRO	1				
Zona Centro							
2012		2013		2014		2015	
RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA
PIURE	470	PIURE	757	COCHAYUYO	1035	COCHAYUYO	871
COCHAYUYO	451	COCHAYUYO	692	LUGA CUCHARA O CORTA	683	LUGA CUCHARA O CORTA	719
LUGA CUCHARA O CORTA	293	LUGA CUCHARA O CORTA	484	PIURE	663	PIURE	453
CHASCA	232	CHASCA	284	CHASCA	424	CHASCA	340
LAPA NEGRA	179	CHASCON O HUIRO NEGRO	228	LAPA NEGRA	190	CARACOL TEGULA	97
CARACOL TEGULA	103	LAPA NEGRA	145	CHASCON O HUIRO NEGRO	181	LAPA NEGRA	43
LAPA ROSADA	87	JAIBA REMADORA	103	CARACOL TEGULA	137	JAIBA REMADORA	28
JAIBA MORA	68	CARACOL TEGULA	98	JAIBA REMADORA	77	LAPA ROSADA	23
CHASCON O HUIRO NEGRO	57	HUIRO	71	JAIBA MORA	56	LUCHE	19
HUIRO	45	LAPA ROSADA	58	LUCHE	37	JAIBA MORA	17
JAIBA REMADORA	39	JAIBA MORA	40	LAPA ROSADA	28	LUGA NEGRA O CRESPA	10
LUGA NEGRA O CRESPA	32	LUCHE	27	HUIRO	24	JAIBA REINA	8
VIEJA O MULATA	25	LUGA-ROJA	25	LAPA PICTA	23	LAPA PICTA	4
LUGA-ROJA	17	HUIRO PALO	23	VIEJA O MULATA	16	CHASCON O HUIRO NEGRO	3
HUIRO PALO	7	LUGA NEGRA O CRESPA	22	LUGA NEGRA O CRESPA	15	VIEJA O MULATA	2
LUCHE	6	LAPA PICTA	18	JAIBA REINA	15	JAIBA PANCHOTE O CANGREJO	2
LAPA REINA	3	JAIBA REINA	15	JAIBA PELUDA O PACHONA	12	JAIBA MARMOLA	2
LAPA BONETE	3	VIEJA O MULATA	10	LUGA-ROJA	11	HUIRO PALO	2
MACHA	1	JAIBA PELUDA O PACHONA	2	HUIRO PALO	6	LAPA BONETE	1
LAPA PICTA	1	CHORO	1	CHORO	3	JAIBA PANCORA	1
JAIBA REINA	1			LAPA REINA	2	CHITON O APRETADOR	1
				CHITON O APRETADOR	2		
				JAIBA PANCORA	1		
Zona Sur							
2012		2013		2014		2015	
RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA
LUGA CUCHARA O CORTA	200	LUGA CUCHARA O CORTA	481	LUGA CUCHARA O CORTA	641	LUGA CUCHARA O CORTA	1085
COCHAYUYO	121	COCHAYUYO	331	COCHAYUYO	527	CHASCA	774
CHASCA	107	CHASCA	271	CHASCA	480	COCHAYUYO	595
CHASCON O HUIRO NEGRO	89	CHASCON O HUIRO NEGRO	258	CHASCON O HUIRO NEGRO	140	CHASCON O HUIRO NEGRO	70
PIURE	58	HUIRO	163	HUIRO	118	HUIRO	30
HUIRO	55	PIURE	50	LUGA NEGRA O CRESPA	46	PIURE	24
LAPA NEGRA	26	LAPA NEGRA	50	PIURE	39	LAPA NEGRA	15
CARACOL TEGULA	18	LUGA NEGRA O CRESPA	39	LAPA NEGRA	33	LUGA NEGRA O CRESPA	14
JAIBA MORA	13	LAPA PICTA	27	LAPA ROSADA	16	CARACOL TEGULA	9
LAPA ROSADA	9	CARACOL TEGULA	23	CARACOL TEGULA	16	LUCHE	5
HUIRO PALO	9	LAPA ROSADA	14	JAIBA REINA	8	LAPA ROSADA	1
VIEJA O MULATA	8	VIEJA O MULATA	13	LAPA PICTA	6	LAPA PICTA	1



En la Región del Maule (Tabla 89) la zona más activa fue la zona Centro, que es también la más diversa en términos de recursos declarados, seguida por la zona Norte y por último la zona Sur. En la zona Centro de esta región, el número de **DA's de cochayuyo**, su principal recurso declarado, ha permanecido estable desde 2013. Contrasta con lo observado con el segundo recurso más declarado, el **piure**. **Este recurso ha disminuido en términos de DA's de 806 en 2013 a 536 en 2015**. El mismo patrón se ha observado para otros recursos tales como jaiba remadora, luce, lapa negra, entre otros. La luga cuchara, importante en otras regiones, se ha mantenido estable en el número de declaraciones anuales, aunque no supera el quinto lugar en la lista. En la zona Norte e la Región del Maule **el número de DA's registradas anualmente para los dos principales recursos ha mostrado una tendencia al alza**. Esto ocurrió para cochayuyo y luga cuchara. En el caso de esta última especie en 2015 desplazó al luce y al piure **en número de DA's**. El luce ha ido perdiendo importancia en las declaraciones de 128 en 2013 a 13 en 2015. Finalmente, en la zona Sur de la Región del Maule se aprecia que en 2015 todos los recursos anotan una disminución en los reportes, aunque los tres principales, cochayuyo, piure y luga cuchara, se mantienen en ese orden de importancia desde 2012. Las zonas Norte y Sur presentan una actividad marginal en cuanto a registros de pesca.



**Tabla 89:** Análisis del Esfuerzo a través del número de DA de las zonas Norte, Centro y Sur, Región del Maule.

Región del Maule							
Zona Norte							
2012		2013		2014		2015	
RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA
LAPA NEGRA	126	COCHAYUYO	208	COCHAYUYO	367	COCHAYUYO	436
COCHAYUYO	115	LUCHE	128	LUCHE	87	LUGA CUCHARA O CORTA	152
CARACOL TEGULA	83	JAIBA REMADORA	119	LUGA CUCHARA O CORTA	43	PIURE	23
PIURE	71	PIURE	50	PIURE	25	MACHA	19
LUGA CUCHARA O CORTA	65	LUGA NEGRA O CRESPA	32	JAIBA REMADORA	25	JAIBA REMADORA	19
JAIBA REMADORA	35	CHORO	27	LAPA NEGRA	12	LUCHE	13
LUGA NEGRA O CRESPA	21	CARACOL RUBIO	25	CHORO	10	CARACOL TEGULA	4
LUCHE	10	HUIRO	7	MACHA	6	CHORO	2
HUIRO	9	HUIRO PALO	3	CARACOL TRUMULCO	5	VIEJA O MULATA	1
CHORO	8	LUGA CUCHARA O CORTA	2	LUGA NEGRA O CRESPA	4	LAPA NEGRA	1
CARACOL RUBIO	8	CARACOL TRUMULCO	2	HUIRO	4	CHASCA	1
HUIRO PALO	7	PELILLO	1	CHASCA	3		
CHASCA	7	MACHA	1	JAIBA REINA	2		
LUGA-ROJA	5	CHORITO	1	CARACOL TEGULA	2		
JAIBA MORA	3	CHASCA	1	CARACOL RUBIO	1		
VIEJA O MULATA	1						
PELILLO	1						
LAPA ROSADA	1						
Zona Centro							
2012		2013		2014		2015	
RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA
COCHAYUYO	258	COCHAYUYO	1456	COCHAYUYO	1342	COCHAYUYO	1455
PIURE	229	PIURE	806	PIURE	678	PIURE	536
LUCHE	135	LUCHE	709	LUCHE	466	LUCHE	462
JAIBA REMADORA	101	JAIBA REMADORA	513	JAIBA REMADORA	334	JAIBA REMADORA	185
LAPA NEGRA	96	LAPA NEGRA	174	LUGA CUCHARA O CORTA	152	LUGA CUCHARA O CORTA	161
LUGA CUCHARA O CORTA	37	CHASCA	174	LUGA NEGRA O CRESPA	103	CHASCA	100
CHASCA	37	LUGA CUCHARA O CORTA	154	LAPA NEGRA	98	LUGA NEGRA O CRESPA	76
LUGA NEGRA O CRESPA	24	CHORO	125	CHASCA	66	LAPA NEGRA	73
HUIRO	17	LUGA NEGRA O CRESPA	124	CHORO	38	CHORO	63
PELILLO	9	HUIRO	96	CHASCON O HUIRO NEGRO	20	CHASCON O HUIRO NEGRO	22
LAPA PICTA	9	PELILLO	35	VIEJA O MULATA	15	HUIRO	17
CARACOL RUBIO	7	CHORITO	18	HUIRO	13	PICOROCO	9
LUGA-ROJA	6	CARACOL RUBIO	14	JAIBA MORA	12	PELILLO	8
CHORO	6	PICOROCO	10	CARACOL RUBIO	7	CHORITO	6
PICOROCO	5	JAIBA MORA	6	PELILLO	5	MACHA	4
HUIRO PALO	3	CARACOL TRUMULCO	4	LAPA ROSADA	5	JAIBA MORA	4
VIEJA O MULATA	1	CARACOL TEGULA	4	CHORITO	5	VIEJA O MULATA	2
JAIBA MORA	1	ALMEJA	4	CHOLGA	4	LAPA ROSADA	2
CHORITO	1	VIEJA O MULATA	3	ALMEJA	4	LAPA REINA	2
CHOLGA	1	LUGA-ROJA	3	HUIRO PALO	3	CARACOL TEGULA	2
CARACOL TEGULA	1	LECHUGUILLA	3	MACHA	2	CARACOL RUBIO	2
		JAIBA MARMOLA	3	LAPA BONETE	2	ALMEJA	2
		CHOLGA	3	JAIBA PELUDA O PACHONA	2	LUGA-ROJA	1
		LAPA ROSADA	2	NAVAJUELA	1	LAPA PICTA	1
		LAPA BONETE	2	LUGA-ROJA	1	JAIBA MARMOLA	1
		CHASCON O HUIRO NEGRO	2	LECHUGUILLA	1	CARACOL PALO PALO	1
		MACHA	1	HUEPO O NAVAJA DE MAR	1		
		JAIBA REINA	1	CHICOREA DE MAR	1		
		JAIBA LIMON	1				
		CAROLA	1				
Zona Sur							
2012		2013		2014		2015	
RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA
COCHAYUYO	78	PIURE	162	PIURE	237	PIURE	148
PIURE	62	COCHAYUYO	125	COCHAYUYO	166	COCHAYUYO	115
LUCHE	47	LUCHE	51	LUCHE	67	LUCHE	43
JAIBA REMADORA	14	JAIBA REMADORA	23	JAIBA REMADORA	31	LUGA CUCHARA O CORTA	16
CHORO	4	CHASCA	14	CHASCA	15	JAIBA REMADORA	13
LAPA NEGRA	2	CHORO	9	CHORO	13	CHASCA	11
CHORITO	2	JAIBA MORA	5	ALMEJA	7	CHORO	8
PEPINO DE MAR	1	LAPA NEGRA	2	JAIBA MORA	6	LAPA NEGRA	7
LUGA CUCHARA O CORTA	1	CHORITO	2	LAPA NEGRA	4	LUGA-ROJA	1
ALMEJA	1	LUGA-ROJA	1	LUGA CUCHARA O CORTA	2	LUGA NEGRA O CRESPA	1
		LUGA NEGRA O CRESPA	1	JAIBA REINA	2	CHOLGA	1
		LAPA REINA	1	PICOROCO	1	ALMEJA	1
		JAIBA MARMOLA	1	LAPA ROSADA	1		
		ALMEJA	1	JAIBA MARMOLA	1		
				JAIBA LIMON	1		
				CHORITO	1		



## b) Buzos

Comparados con los Recolectores, el número de declaraciones de los buzos son mucho menores (Tabla 90, Tabla 91 y Tabla 92). Quizás la zona más activa en número de DA's es la zona Centro de la Región de O'Higgins. En todas las demás se puede catalogar la actividad como marginal.

En la Región de Valparaíso (Tabla 90) sólo las zonas Norte y Sur presentan actividad, aunque desde 2013 el número de DA's han disminuido sustancialmente, mientras que la zona Centro no registra actividad.

**Tabla 90:** Análisis del Esfuerzo de buzos a través del número de DA de las zonas Norte, Centro y Sur, Región de Valparaíso.

Región de Valparaíso							
Zona Norte							
2012		2013		2014		2015	
RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA
CHASCON O HUIRO NEGRO	153	CHASCON O HUIRO NEGRO	222	CHASCON O HUIRO NEGRO	231	HUIRO PALO	14
HUIRO PALO	87	HUIRO	83	HUIRO PALO	121	CHASCON O HUIRO NEGRO	10
HUIRO	8	COCHAYUYO	20	HUIRO	97	HUIRO	3
LAPA NEGRA	5	HUIRO PALO	9	COCHAYUYO	16	COCHAYUYO	1
COCHAYUYO	5	LAPA NEGRA	1	LAPA NEGRA	14		
CARACOL TEGULA	4	CARACOL TEGULA	1	CARACOL TEGULA	11		
JAIBA REMADORA	3			JAIBA PELUDA O PACHONA	1		
JAIBA MORA	2			JAIBA MORA	1		
ALMEJA	1						
Zona Centro							
2012		2013		2014		2015	
RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA
						LAPA ROSADA	1
Zona Sur							
2012		2013		2014		2015	
RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA
CHASCON O HUIRO NEGRO	2	CHASCON O HUIRO NEGRO	135	CHASCON O HUIRO NEGRO	80	COCHAYUYO	48
		COCHAYUYO	47	COCHAYUYO	72	CHASCON O HUIRO NEGRO	15
		LUGA CUCHARA O CORTA	39	CHORO	30	CHASCA	12
		CHORO	16	PIURE	11	PIURE	2
		LUGA NEGRA O CRESPA	14	LAPA NEGRA	9	CHORO	2
		LAPA NEGRA	8	JAIBA MORA	9		
				HUIRO	6		
				ALMEJA	4		
				LUGA CUCHARA O CORTA	3		
				LAPA REINA	2		
				PICOROCO	1		
				JAIBA REMADORA	1		
				JAIBA PELUDA O PACHONA	1		



En la Región de O'Higgins (Tabla 91) sólo la zona Centro presentó una actividad en número de DA's que pudiera considerarse como importante, aunque de baja escala. Sin embargo, igual como lo anotado en otras zonas, el número de DA's en la base de datos muestra una importante disminución en 2015. El Piure anota una disminución casi del 50%. La chasca disminuye marginalmente. El huiro negro desaparece de los registros.

**Tabla 91:** Análisis del Esfuerzo de buzos a través del número de DA de las zonas Norte, Centro y Sur, Región de O'Higgins.

Región de O'Higgins							
Zona Norte							
2012		2013		2014		2015	
RECURSO	Nr DA						
CHASCA	8	PIURE	24	PIURE	17	PIURE	5
PIURE	3	CHASCA	11	CARACOL TEGULA	12	CHORO	5
CHORO	2	CARACOL TEGULA	5	HUIRO	8	COCHAYUYO	2
LUGA CUCHARA O CORTA	1	JAIBA REMADORA	4	COCHAYUYO	7	LAPA NEGRA	1
LAPA NEGRA	1	CHORO	2	LUCHE	4		
JAIBA REMADORA	1	VIEJA O MULATA	1	JAIBA MORA	4		
		JAIBA REINA	1	LUGA CUCHARA O CORTA	3		
		COCHAYUYO	1	LAPA NEGRA	2		
				LAPA ROSADA	1		
				JAIBA REMADORA	1		
				CHASCON O HUIRO NEGRO	1		
				CHASCA	1		
Zona Centro							
2012		2013		2014		2015	
RECURSO	Nr DA						
PIURE	118	COCHAYUYO	109	PIURE	114	COCHAYUYO	93
COCHAYUYO	75	PIURE	105	COCHAYUYO	83	PIURE	52
HUIRO	40	JAIBA REMADORA	50	CHASCA	58	CHASCA	51
CHASCA	38	CHASCON O HUIRO NEGRO	50	CHASCON O HUIRO NEGRO	23	LUGA CUCHARA O CORTA	29
LAPA NEGRA	35	HUIRO	47	LUGA CUCHARA O CORTA	21	CARACOL TEGULA	7
LUGA CUCHARA O CORTA	31	LAPA NEGRA	39	LAPA NEGRA	16	LAPA NEGRA	6
CARACOL TEGULA	23	CHASCA	35	JAIBA REMADORA	12	JAIBA MORA	5
CHASCON O HUIRO NEGRO	18	LUGA CUCHARA O CORTA	31	JAIBA MORA	10	JAIBA REMADORA	3
LAPA ROSADA	11	CARACOL TEGULA	14	CARACOL TEGULA	5	JAIBA MARMOLA	2
JAIBA REMADORA	9	HUIRO PALO	9	JAIBA REINA	2	HUIRO PALO	2
JAIBA MORA	7	JAIBA MORA	8	LUCHE	1	LAPA ROSADA	1
LUGA NEGRA O CRESPA	5	JAIBA REINA	4			JAIBA REINA	1
VIEJA O MULATA	4	LUCHE	2				
MACHA	1	CHORO	2				
		VIEJA O MULATA	1				
		LAPA ROSADA	1				
Zona Sur							
2012		2013		2014		2015	
RECURSO	Nr DA						
PIURE	27	PIURE	12	COCHAYUYO	10	CHASCON O HUIRO NEGRO	8
LAPA NEGRA	4	JAIBA REMADORA	2	PIURE	8	CHASCA	5
JAIBA REMADORA	3	VIEJA O MULATA	1	CHASCON O HUIRO NEGRO	5	COCHAYUYO	3
JAIBA MORA	3	JAIBA REINA	1	LAPA NEGRA	2		
CARACOL TEGULA	3	CARACOL TEGULA	1	JAIBA REMADORA	1		
JAIBA REINA	1			CARACOL TEGULA	1		
COCHAYUYO	1						

En la Región del Maule (Tabla 92) la actividad de los buzos no es relevante en número de declaraciones. Sólo la zona Centro posee cierto nivel de actividad, la cual ha sido relativamente estable entre 2013 y 2015. Un aspecto debe ser notado para las tres zonas de esta Región y es que, a pesar de su escasa actividad se nota un aumento en el número de especies declaradas. En 2012 el número de especies presentes en los registros es menor a la reportada en 2015.

**Tabla 92:** Análisis del Esfuerzo de buzos a través del número de DA de las zonas Norte, Centro y Sur, Región del Maule.

Región del Maule							
Zona Norte							
2012		2013		2014		2015	
RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA
CARACOL TEGULA	3	CHORO	10	PIURE	6	PIURE	5
LAPA NEGRA	2	PIURE	9	COCHAYUYO	6	COCHAYUYO	3
COCHAYUYO	2			CHORO	5	LUGA CUCHARA O CORTA	1
LUCHE	1						
Zona Centro							
2012		2013		2014		2015	
RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA
COCHAYUYO	13	COCHAYUYO	69	COCHAYUYO	52	COCHAYUYO	69
PIURE	11	PIURE	61	PIURE	39	PIURE	66
LUCHE	9	HUIRO	24	LUCHE	21	LUCHE	12
JAIBA REMADORA	5	LUCHE	23	LUGA CUCHARA O CORTA	13	CHORO	11
PELILLO	2	JAIBA REMADORA	12	CHASCA	8	JAIBA REMADORA	10
LUGA CUCHARA O CORTA	2	CHORO	6	LUGA NEGRA O CRESPA	5	LUGA CUCHARA O CORTA	9
LAPA NEGRA	1	CHASCA	6	LAPA NEGRA	5	CHASCA	7
		VIEJA O MULATA	3	JAIBA REMADORA	3	LAPA NEGRA	6
		LUGA CUCHARA O CORTA	3	HUIRO PALO	3	HUIRO	6
		PELILLO	2	HUIRO	3	LUGA NEGRA O CRESPA	4
		LUGA NEGRA O CRESPA	2	VIEJA O MULATA	2	PELILLO	2
		LAPA NEGRA	1	PELILLO	2	PICOROCO	1
				CHORITO	2	LAPA ROSADA	1
				PICOROCO	1	LAPA REINA	1
				JAIBA PELUDA O PACHONA	1	LAPA BONETE	1
				CHORO	1	CARACOL PALO PALO	1
				CARACOL RUBIO	1		
Zona Sur							
2012		2013		2014		2015	
RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA	RECURSO	Nr DA
PIURE	8	PIURE	58	PIURE	102	PIURE	63
JAIBA REMADORA	2	COCHAYUYO	5	COCHAYUYO	12	COCHAYUYO	12
		JAIBA REMADORA	3	LAPA NEGRA	5	LAPA NEGRA	7
		CHORO	3	JAIBA REMADORA	5	JAIBA REMADORA	4
		LAPA REINA	1	CHORO	5	LUCHE	3
				JAIBA MORA	2	CHORO	3
				PICOROCO	1	PICOROCO	1
				LUCHE	1	LUGA NEGRA O CRESPA	1
				CHORITO	1	LAPA ROSADA	1
				ALMEJA	1		



### 5.3 Objetivo específico 3.3

Evaluar distintas medidas de administración y manejo existentes y disponibles en la normativa, y proponer aquellas que aseguren la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas de las regiones indicadas.

Para responder a este objetivo, el Centro de Investigación ECOS desarrolló una serie de actividades con la finalidad de describir las medidas de manejo existentes en las regiones involucradas en esta investigación.

#### 5.3.1 Entrevistas a actores claves

Las entrevistas fueron realizadas a pescadores artesanales de las regiones de Valparaíso, de O´Higgins y del Maule con el objeto de contar con sus visiones y recomendaciones en relación a la aplicación de medidas de administración para los recursos bentónicos. Para la realización de estas entrevistas semi-estructuradas, se utilizó una guía de entrevista la cual se puede consultar en el Anexo 20. Para poder ilustrar la información de una forma más gráfica, se realizó un análisis de contenido de las entrevistas estructuradas, realizadas a 13 representantes de organizaciones de la pesca artesanal que operan en las áreas libres pertenecientes a las tres regiones en las que se realiza el estudio.

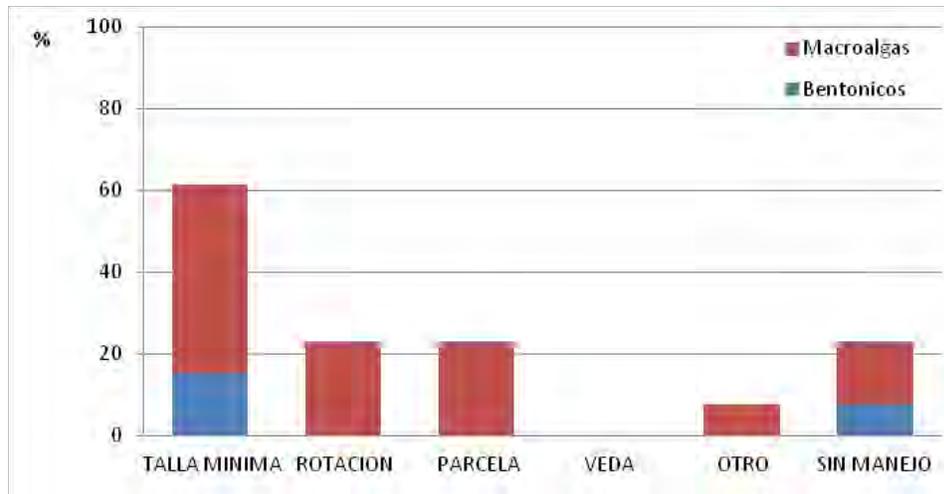
Las respuestas se agruparon de acuerdo a dos grandes categorías, pudiendo distinguirse a partir de ellas, tanto estrategias de manejo, así como características relacionadas con la comercialización de productos. Se reporta también una escala cualitativa referente a la informalidad de la actividad.

#### **Estrategias de manejo**

En general, las organizaciones declaran desarrollar al menos alguna estrategia de manejo, sólo el 23% de los entrevistados reconocen no tener medidas de manejo.

Las principales medidas de manejo utilizadas en la extracción de algas son la talla mínima y la parcelación (mencionado solamente en la Región de O´Higgins), mientras que entre quienes declaran extraer especies bentónicas en general, consideran solamente el respeto de tallas mínimas de extracción (Figura 126).





**Figura 126.** Porcentaje de entrevistados que reconocen alguna medida de manejo dentro de su organización.

Las tallas mínimas planteadas por los entrevistados, muchas veces dicen relación con criterios empíricos de los propios extractores, y no se encuentran estandarizados o acogidos plenamente a alguna normativa.

Actualmente no existen vedas, siendo mencionadas por algunos de los entrevistados, como una estrategia posible de promover en sus áreas de trabajo.

Existe interés en validar la estrategia de parcelación territorial, como una medida de manejo de carácter legal, ya que se valora como una práctica tradicional exitosa y respetada entre los usuarios

Se registra un escaso interés por incorporarse al sistema de Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERBs), más bien se plantean algunas críticas a esta figura de administración, principalmente respecto del cumplimiento de las regulaciones establecidas para estas áreas, y de su asignación.

### Cadena productiva

En cuanto a los modos de venta de los recursos, se observa una diferenciación geográfica clara, en la que los algueros de la Región de O´Higgins presentan una alta dependencia respecto de los compradores, mientras que en la Región del Maule dicen vender la mayor parte de sus capturas y cosechas directamente al público.



El principal producto comercializado es el cochayuyo en rodela, existiendo también, quienes lo venden seco picado, o incluso fresco.

Los extractores de recursos bentónicos como la lapa, el piure y los peces de roca, venden principalmente de manera directa al público.

### 5.3.2 Talleres participativos de diseño de propuesta de manejo

#### Región de Valparaíso

El Taller en la Región de Valparaíso, se realizó el día 18 de agosto 2016 en el Club Alemán de la ciudad de Valparaíso. La nómina de participantes del Taller se encuentra en la Tabla 93. El presente taller se dividió en dos partes, la primera parte consistió en recopilar la información de los informantes claves en las cartografías participativas y la segunda parte consistió en trabajar conjuntamente para la identificación de medidas de manejo.

**Tabla 93.** Nómina de Participantes taller medidas de manejo, Región de Valparaíso.

Nombre	Institución/Organización
Mónica Catrillao	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Marcos Troncoso	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Iván Céspedes	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Pablo Rojas	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura
Rodrigo Riquelme	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura
Felipe Barra	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura
Álvaro Vásquez	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura
Francisco Maureira Muñoz	DGTM
Germán Castillo	STI de Ribera, Laguna Verde
Lorenzo González	STI Pichicuy
Rafael Sagredo	STI Pichicuy
Jorge Fénero	STI Cachagua
Salvador Estay	STI Cachagua
Julieta Núñez	STI San Pedro
José Bárriga	Quintero
Jorge Cáceres	STI de Ribera, Laguna Verde
Franco Salas	Centro de Investigación ECOS
Rolando Labraña	Centro de Investigación ECOS
Gonzalo Araya	Centro de Investigación ECOS
César Fierro	Centro de Investigación ECOS



## Información general compilada en las cartografías participativas

En el presente taller, se obtuvo una buena convocatoria de la Región de Valparaíso, sin embargo, no estuvieron presentes pescadores artesanales de toda la región (Figura 127). Por lo cual, a continuación se presentan las cartografías que se pudieron completar durante el presente taller, tales como la Cartografía V-A (Los Molles a Punta Cañas), Cartografía V-B (Cachagua a Ritoque), Cartografía V-C (Mantagua a Laguna Verde) y Cartografía V-D (Laguna Verde a El Yeco).



**Figura 127.** Trabajo en las cartografías participativas junto con informantes claves de la Región de Valparaíso.

### **Cartografía V-A** (Los Molles a Punta Cañas)

Esta cartografía abarca la costa chilena desde el extremo norte de la Región de Valparaíso en la caleta Los Molles hasta el sur de Punta Cañas, localidad que se sitúa al Sur de la localidad de La Ligua. En el norte de esta Región, las estrategias de manejo utilizadas en las Áreas de Libre Acceso (ALA) son escasas. Sin embargo, los informantes claves mencionaron que al norte del Área de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) de Pichicuy se realiza rotación de áreas de los recursos huiro palo (*L. trabeculata*) y huiro canutillo



(*Macrocystis pyrifera*). En estas discusiones, se mencionó igualmente que se realiza raleo en esta zona.

Por otra parte, en lo que se refiere al tipo de declaración que se realiza, los pescadores del norte de la Región de Valparaíso declaran mensualmente al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca), realizando este trámite en las oficinas ubicadas en la comuna de Papudo. Además, los informantes claves, mencionaron que se realizan declaraciones diarias por el sitio web del Sernapesca. No obstante, esta última forma de declarar no es siempre efectiva debido a problemas de conectividad.

En lo que respecta a la cadena productiva, las algas huiro palo, huiro negro (*Lessonia spicata*) y huiro canutillo son comercializadas a tres o cuatro intermediarios diferentes. Por otra parte, los recursos loco (*Concholepas concholepas*) y erizo rojo (*Loxechinus albus*) son vendidos a intermediarios y restaurantes de la caleta de Pichicuy. Los recursos "jaibas" se venden a través de venta directa. En cuanto a los peces de roca extraídos, estos se venden tanto a los restaurantes de las caletas como directamente al público que se acerca a las caletas para adquirir recursos del mar.

El esfuerzo en la zona norte del AMERB Pichicuy (V-3) lo ejercen un total de 12 embarcaciones de la Caleta de Los Molles y de la Caleta de Pichicuy, además de 10 recolectores de orilla inscritos en el Registro Pesquero Artesanal (RPA). Los recursos ubicados al sur del AMERB de Pichicuy, que corresponde a V-8 de la cartografía V-A, son trabajados por 10 embarcaciones de la caleta de La Ligua y de Pichicuy junto con 10 recolectores de orilla. La zona de pesca V-10 es trabajada por 2 embarcaciones de la caleta de Pichicuy, las cuales extraen jaiba mora (*Homalaspis plana*) y jaiba peluda (*Romaleon setosus*) con trampas, junto con 3 a 4 embarcaciones que trabajan los recursos loco, lapa y erizo rojo. Según los informantes claves, esta zona fue previamente un área de manejo.

### **Cartografía V-B** (Cachagua a Ritoque)

Esta cartografía contempla la zona costera comprendida entre la localidad Cachagua y la playa de Ritoque. En esta zona no existe un manejo particular para los recursos loco (*Concholepas concholepas*) y Lapas, sin embargo si existe un manejo para el recurso erizo rojo (*Loxechinus albus*). El manejo consiste en un acuerdo entre pescadores de no extraer este recurso cuando es menor a la talla de 9 cm, medida que se fundamenta principalmente en poder controlar el precio de venta de este recurso.

En lo que respeta a las formas de declaración, en esta zona no se declara cuando los recursos son extraídos desde ALA, con excepción del recurso huiro



negro (*Lessonia spicata*), el cual es declarado por las personas que tienen inscritos el recurso en el Registro Pesquero Artesanal (RPA). Al igual que en la zona comprendida en la Cartografía V-A, las declaraciones se realizan mensualmente en la oficina del Servicio ubicada en Papudo.

La cadena comercial de los recursos extraídos desde las Áreas de Libre Acceso (ALA), se venden por venta directa al público, y muchas veces se extrae dependiendo del tipo de pedido. En el caso del recurso loco proveniente de AMERB, se realiza venta directa a restaurant y a intermediarios.

En cuanto al esfuerzo, según los informantes claves, en la playa Las Agatas que se ubica al norte de Maitencillo, se concentra una gran cantidad de orilleros cuando se presentan buenas condiciones del mar. Al norte de esta playa, en el estero de Catapilco se presentan desbordes luego de lluvias intensas, y el acceso es complicado para las personas que trabajan en la zona V-13. En la zona cercana a Cachagua, el esfuerzo es realizado por 11 personas pertenecientes a los sindicatos próximos a esta localidad.

### **Cartografía V-C** (Mantagua a Laguna Verde)

Esta cartografía se extiende entre el norte de Mantagua, en las cercanías de Ritoque hasta la Bahía de Laguna Verde. En el sector que corresponde al AMERB Ritoque, es indicado como zona de lapas (*Fissurella sp.*) y locos (*Concholepas concholepas*), también se observa gran variedad de aves marinas y en ocasiones es extraído caracol tegula (*Tegula sp.*) y picoroco (*Austromegabalanus psitacus*). Hasta el momento no hay un manejo del lugar, ya que no se ha extraído nada en el área de manejo, sino más bien se ha demarcado con letreros, según requerimientos hechos por Sernapesca. Además el área es vigilada constantemente ya que desde la caleta de pescadores es fácil observar si hay personas ajenas a las organizaciones que hayan ingresado.

En lo que respecta a la venta de los recursos, la organización tiene la intención de vender los recursos como venta directa al público y/o a plantas de proceso.

En la zona comprendida por esta cartografía, existe preocupación por parte de los informantes claves, ya que se han detectado ingresos sin permiso, por parte de pescadores de Quintero, sobre todo durante la noche. También, en la zona sur de esta cartografía, más específicamente en la zona de quebrada verde, mucha gente ejerce esfuerzo sobre el recurso loco (*Concholepas concholepas*). En esta misma zona, se ha detectado el ingreso sin autorización por parte de pobladores de sectores aledaños, informándose la existencia de un campamento.



Además, en lo que se refiere a posibles impactos ambientales, la empresa ENAP, se encuentra capacitando a los pescadores de caleta San Pedro sobre emergencias que se puedan producir producto del funcionamiento de la misma empresa en el mar. Por otra parte, el área correspondiente al norte del AMERB Laguna Verde sector B, se ubica el colector de ESVAL, el cual no es preocupación para el AMERB, ya que el emisario (tubo de descarga) está a gran distancia y la corriente lleva la descarga hacia el norte.

### **Cartografía V-D** (Laguna Verde a El Yeco):

Esta cartografía grafica la zona de la Región de Valparaíso comprendida desde el sector Laguna Verde (Bahía Laguna Verde, Caleta de Pescadores Artesanales Laguna Verde), hasta Punta Rincón. En esta figura, se incluyen las Áreas de Manejo de Explotación de Recursos bentónicos (AMERB): Laguna Verde Sector B, Quintay Sector A, Quintay Sector B y El Yeco. Además se identifican tres sectores de alta importancia para la pesca artesanal por la disponibilidad de recursos, que incluyen las Áreas de Libre Acceso (ALA) desde El Gallo Chico hasta la Rada de Quintay y desde Caleta El Barco hasta Caleta Tunquén.

Los informantes claves indican que en la cartografía no se incluye en el cuadro de recursos el cochayuyo (Ulte) el que se encuentra en altas cantidades al sur del AMERB Laguna Verde Sector C. Además, se corrige el límite sur del AMERB Quintay Sector B.

En lo que respecta a las estrategias de manejo por sector y recursos, no se han implementado estrategias de manejo en las Áreas de Libre Acceso (ALA) comprendidos en esta cartografía. Sin embargo, según las discusiones llevadas a cabo, se puede inferir que el manejo en las AMERB se realiza dependiendo de la demanda existente hacia los recursos. En esta zona alrededor de 48 pescadores (recolectores, buzos y ayudantes), participan en faenas que se organizan de acuerdo al precio del recurso. En cuanto a los recursos extraídos, el loco y la lapa son los recursos principales. Con una cuota de alrededor de 80 toneladas de lapa y 80.000 unidades de loco, de las cuales al menos el 30% de cada cuota se deja en el agua.

En lo que respecta a la declaración artesanal, se puede mencionar que el Sindicato de Pescadores y Buzos de Quintay ha implementado el sistema de declaración en línea con Sernapesca, labor a la que se aboca la secretaria de la organización emitiendo declaraciones diariamente de la extracción tanto en ALA como en AMERB, además cada vez que hay faena se da aviso a Sernapesca para que acudan a la misma caleta a visar los recursos extraídos.



La cadena productiva del sector se distingue por orientarse a los recursos loco (*Concholepas concholepas*), erizo (*Loxechinus albus*), lapa (*Fisurella* spp.), peces y en menor medida a la extracción de jibia. Además existe gran presencia de huiros entre Caleta el Barco y Caleta Tunquén, el cual no es explotado o bien lo es muy marginalmente, debido a la presencia de sectores privados que dificultan a los extractores el acceso por tierra.

El 80% de los recursos extraídos se vende al mercado local (Región de Valparaíso y sectores cercanos a Quintay). Principalmente a restaurantes, quienes mantienen una relación comercial permanente con la organización de **Quintay, funcionando bajo el sistema de "pedidos"**. Caso en el cual se recurre a la extracción en AMERB, no obstante, generalmente, el esfuerzo se realiza sobre los recursos disponibles en ALA, sin manejo. En cuanto al 20% restante, que corresponde especialmente al recurso lapa, sale al mercado internacional.

Por otra parte, la mayor parte del esfuerzo se concentra en las Áreas de Libre Acceso, en las cuales, en faenas diarias, participan alrededor de 40 pescadores artesanales y entre 18 y 20 buzos, todos legales.

La presencia de ilegales en AMERB se mantiene constante entre 4 y 5 personas, aumentando en verano hasta 20 personas, quienes forman campamentos en la **zona boscosa de la llamada "Playa Chica", lo que les permite ingresar por tierra** al AMERB a través de un camino peatonal, mientras que para salir utilizan el camino a Playa Grande que se conecta con ruta F-800, permitiendo la evasión del control de Sernapesca.

En términos de uso de las Áreas de Manejo, los pescadores y buzos comparten el espacio con las escuelas de buceo y surf. Particularmente compleja es la relación con las escuelas de buceo, quienes al no estar normados por un reglamento diferente a la ley de pesca, se ven sometidos a la potestad de la autoridad marítima la que no prohíbe las actividades recreativas en AMERB.

El conflicto se produce por la interacción que las escuelas de buceo provocan con los recursos, especialmente dañino para el asentamiento larval de algunas especies que se ven afectados por el constante movimiento de aletas de los buzos. Sumado a lo anterior y conocida la gran variedad de especies presentes en AMERB, las escuelas de buceo se benefician del cuidado de las áreas que realizan las organizaciones de pescadores artesanales, sin que estas obtengan beneficio de las escuelas.

Las zonas de trabajo de los buzos van desde Gallo chico a Caleta Tunquén, **además de las AMERB Laguna Verde "sector B" y "sector C" al norte de la cartografía.**



## Identificación de medidas de manejo

El Taller participativo permitió identificar diversas medidas de manejo en vías de permitir la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas de la Región de Valparaíso (Figura 128). En la Tabla 94, se pueden observar los problemas, las medidas que permitan solucionar los problemas, las formas de implementar las medidas, y ciertas observaciones en el caso que sea necesario.



**Figura 128.** Taller participativo de medidas de manejo en la Región de Valparaíso.

El primer problema está asociado a la dificultad para imponer medidas de manejo en Áreas de Libre Acceso (ALA) para los recursos loco, lapa y erizo rojo. Las medidas de manejo propuestas en relación a esta problemática son la implementación de propuestas orientadas a la educación en el manejo de los recursos, mayor fiscalización en las Áreas de Libre Acceso y analizar las vedas existentes y evaluar sus alcances. Además, en vías de poder mejor administrar las Áreas de Libre Acceso, se propone que se evalúe el hecho de otorgar la administración de las ALA adyacentes a AMERB, a las organizaciones de pescadores artesanales que tengan bajo su administración estas AMERB u otorgar la gestión de las ALA a pescadores con RPA que no pertenezcan a organizaciones de pescadores artesanales.



También, como última medida asociada a esta problemática se propone que el Estado adquiera los permisos de pesca de aquellos pescadores que ya no trabajan. En este sentido, las observaciones mencionadas, asociadas a este problema, es el ingreso de pescadores de la región de Coquimbo al norte de la región de Valparaíso, educar en el manejo de los recursos a pescadores con RPA que no se encuentran organizados, y reducir la demora en el trámite para el otorgamiento de AMERB.

Se abordó igualmente el problema de la escasa educación existente en el manejo de recursos, particularmente asociado a los recursos loco y erizo rojo. Como medida para esta problemática, se propone establecer una veda biológica para ambos recursos. Además, realizar estudios que permitan evaluar el alcance y resultados de las vedas.

La problemática de la sobrexplotación de la lapa fue mencionada, proponiendo como medida de administración la implementación de una veda biológica.

Se mencionó igualmente como problema, la extracción de recursos ilegalmente, mencionado el recurso huero palo, indicando como medida de manejo el raleo y el respetar una talla mínima de extracción. La observación asociada a este problema, fue la necesidad de regularizar el Registro Pesquero Artesanal para que quede abierto para personas que están operando actualmente.

La última problemática mencionada fue la extracción excesiva de peces por parte de buzos deportivos, para lo cual se propone una selección de artes de pesca para la extracción de peces de roca así como aumentar las sanciones para los pescadores deportivos que extraigan recursos de las AMERB. La observación asociada a este problema es la importancia de establecer períodos de extracción y determinar tallas mínimas para estos recursos.



**Tabla 94:** Resultados de las medidas de manejo identificadas en la Región de Valparaíso.

PROBLEMA	RECURSO	MEDIDAS	IMPLEMENTACIÓN	OBSERVACIONES
Dificultad para imponer medidas de manejo en Áreas de Libre Acceso (ALA)	Loco, Lapa, Erizo, Peces	Propuestas debieran estar orientadas a la educación en manejo de recursos		Se ha detectado ingreso de pescadores artesanales de la Región de Coquimbo por el norte de la Región de Valparaíso
		Mayor fiscalización en ALA		
		Analizar vedas y sus alcances		Implementar medidas dirigidas a pescadores (con RPA) no organizados, en relación a la educación para el manejo de recursos en ALA
		Sindicatos locales puedan administrar zonas en las ALA adyacentes a las AMERB		
		Otorgar ALA a personas con RPA que no pertenecen a organizaciones		
		Estado debiera comprar el permiso de pesca de los pescadores que deseen dejar de trabajar		
Escasa educación en manejo de recursos	Loco Erizo	Loco: Veda biológica debe ser distinta a la Veda extractiva. Erizo: Implementar veda biológica.	Erizo: Entre septiembre y enero	Realizar estudios que permitan evaluar el alcance y resultados de las medidas de manejo como vedas.
Recurso sobreexplotado	Lapa	Lapa: Implementar veda biológica	Lapa: entre octubre y diciembre. Considerar el período de desove entre julio y agosto.	
Extracción de recursos ilegalmente	Huiro Palo	Huiro Palo: Raleo/ Tala mínima		Regular el RPA en vías de abrir el Registro a personas que operan
Extracción excesiva de peces por parte de buzos deportivos	Peces Bentónicos y Demersales	Selección de artes de pesca para los peces de roca		Que se establezcan períodos de extracción y tallas mínimas
		Aumentar las sanciones para la pesca deportiva que extraiga en área de manejo		

## Región de O´Higgins

El Taller de la Región de O´Higgins se realizó el día 10 de agosto 2016 en la Casa de la Cultura Agustín Ross de Pichilemu. La nómina de participantes a este taller se puede apreciar en la Tabla 95. El presente taller se dividió en dos partes, la primera parte consistió en copilar la información de los informantes claves en las cartografías participativas y la segunda parte consistió en trabajar conjuntamente para la identificación de medidas de manejo.



**Tabla 95:** Nómina de Participantes Taller Institucional Región de O´Higgins.

Nombre	Institución/Organización
Erika García	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura
María Pérez Cordero	STI Las Cruces
Cristina Godoy	STI Las Cruces
Rosa Ahumada	STI Las Cruces
Luisa Pérez Muñoz	
Cecilia Calderón	
José Guerrero	Federación Cardenal Caro
Luis Cordero	Cooperativa La Lancha
César Cordero	Cooperativa La Lancha
Washington Vargas	Federación Pichilemu
Lidia Vargas	STI Pichilemu
Carolina Cárcamo	FAP
Pamela González	STI N°2 Bucalemu
Arturo Ordenes	STI N°2 Bucalemu
Cristina Poblete	
Hernán Cornejo	
Cecilia Masferrer	Federación de Navidad
Roxana Figueroa	STI Vega de la Boca
Blanca Yáñez	STI Topocalma
Edith Becerra	STI Farellón
Alejandra Navarro	STI Farellón
Emiliano Guerrero	Cooperativa La Lancha
Franco Salas	Centro de Investigación ECOS
Rolando Labraña	Centro de Investigación ECOS
Heidi Herrera	Centro de Investigación ECOS

### Información compilada en las cartografías participativas

A continuación, se presenta la descripción de cuatro cartografías que abarcan la totalidad del territorio costero de la Región de O´Higgins. La información que se entrega en esta sección fue compilada a partir del trabajo junto a los informantes claves de la Región de O´Higgins (Figura 129) y comprende las estrategias de manejo utilizadas, las formas de declaración, la información relativa a la cadena productiva y los actores que ejercen esfuerzo sobre los recursos en la región. A continuación se presentan los resultados en las cartografías VI-A (Boca de Rapel a Topocalma), cartografía VI-B (Rada Topocalma a Punta Centinela), cartografía VI-C (Norte de Pichilemu hasta Cahuil) y cartografía VI-D (Punta Sirena a Boyeruca).





**Figura 129.** Trabajo en las cartografías participativas junto con informantes claves de la Región de O´Higgins.

### **Cartografía VI-A** (Boca de Rapel a Topocalma).

Esta cartografía abarca desde el norte de la región de O´Higgins, más específicamente en la Boca de Rapel hasta el sur de la localidad de Topocalma. En lo que respecta las estrategias de manejo utilizadas por los pescadores artesanales del norte de la Región de O´Higgins se encuentra la distribución de los sectores de pesca entre los diversos sindicatos de pescadores artesanales de la región. Es decir, los sindicatos tienen asignadas Áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos (AMERB) y se han distribuido las parcelas. En cuanto a la gestión de las AMERB, los sindicatos se distribuyen estas áreas a través de zonas definidas.

Por otra parte, el sistema de parcelas, el cual ha sido bien documentado en la Región de O´Higgins, está presente en el sur de la desembocadura del río Rapel, más específicamente en el sector de la Boca de Rapel, y en el sur de Matanzas.

Los informantes claves que asistieron a este taller, nos mencionaron igualmente que existen ciertas zonas dedicadas a la pesca turística, como es el caso del sur de la Boca de Rapel, en el norte de Matanzas, en la Vega de Pupuya y en la Punta de Barrancos.

En cuanto a la forma de declaración, cada persona que extrae recursos bentónicos declara mensualmente. Por otra parte, los compradores declaran muy poco, siendo la declaración, un hecho puntual.



En lo que respecta la cadena productiva, en la zona que comprende esta cartografía, la venta se realiza de forma directa, a intermediarios y a plantas de proceso. En lo que se relaciona a la venta directa en playa, los informantes claves mencionaron que esta práctica se realiza, entre otras, en el sector de Matanzas, debido a las ganancias del valor agregado de los recursos.

En la zona comprendida por esta cartografía, los actores involucrados en la extracción de recursos son principalmente buzos mariscadores y sus familias, particularmente en la zona de la Boca de Rapel. En la zona considerada en esta cartografía, ejercen esfuerzos diversas organizaciones de pescadores artesanales, tales como el Sindicato de Trabajadores Independientes (S.T.I) de la Boca, S.T.I Matanzas, S.T.I La Vega de Pupuya, S.T.I Chorrillo, S.T.I Puertecillo y S.T.I de la Vega de la Boca.

Además, en esta zona está presente el problema con la extracción ilegal, principalmente de pescadores con embarcaciones provenientes de la Región de Valparaíso que vienen a extraer recursos al norte de la región.

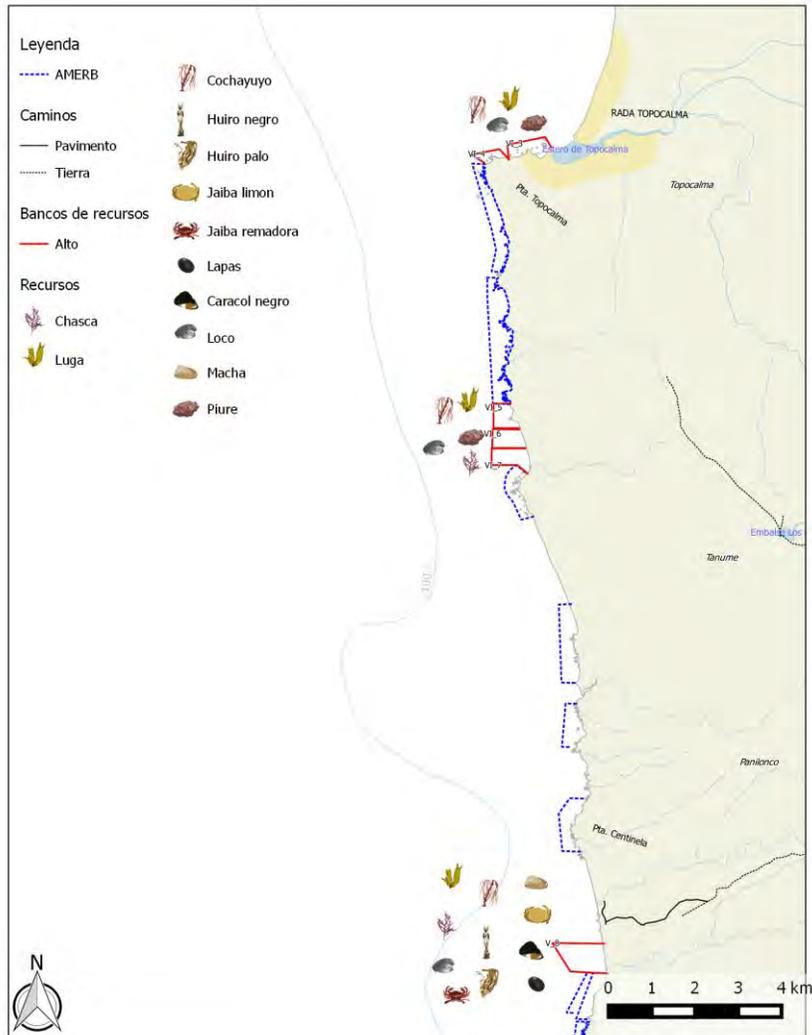
Los informantes claves de esta zona de la región, manifestaron su preocupación por la extracción de la pulga saltarina, manifestando la falta de un marco regulatorio en la extracción de esta especie debido al esfuerzo que se ejerce sobre esta.

### **Cartografía VI-B** (Rada Topocalma a Punta Centinela).

Esta cartografía comprende la costa a partir de la Rada de Topocalma hasta el sur de la Punta Centinela. En esta área, tal como mencionado anteriormente, las estrategias de manejo utilizadas se concentran principalmente en el sistema de parcelas, el cual funciona desde el norte de la región hasta Pichilemu. Según informantes claves, las zonas donde no se encuentra el manejo por parcelas coinciden con zonas donde los recursos están más sobreexplotados.

Además, en el sector de la cartografía VI-B (Figura 130), específicamente en los sectores de pesca, VI\_5, VI\_6 y VI\_7 se realiza rotación de áreas de ciertos recursos de algas (*cochayuyo Durvillaea antarctica*, chasca *Gelidium* sp. y luga *Sarcothalia crispata*). Igualmente, al norte del estero de Topocalma se realiza rotación de áreas de recursos de algas.





**Figura 130.** Cartografía VI\_B, Región de O´Higgins.

En lo que respecta a las formas de declaración existentes en este sector de la región de O´Higgins, los informantes claves mencionaron la declaración de los recursos algales, los cuales se declaran mensualmente, tal como fue mencionado por informantes claves en la Cartografía anterior (VI-A).

En la descripción de la cadena productiva, se mencionó que se comercializa principalmente los recursos extraídos de las AMERB, y las algas de las ALA. Además, existe una gran cantidad de recursos que son para consumo personal. En el caso de ciertos peces, como el róbalo y la corvina, estos se comercializan por venta directa. En el caso de las algas, estas son vendidas a intermediarios (es importante mencionar que la zona comprendida entre Topocalma y Punta Centinela registra desembarques importantes del recurso cochayuyo).



En lo que se refiere al esfuerzo existente sobre los recursos en esta zona, en los sectores de pesca, VI\_5, VI\_6 y VI\_7, 30 personas ejercen esfuerzo. Por otra parte, al norte del Estero de Topocalma, se estima que 20 personas operan en esta zona.

En el área de libre acceso (ALA) que se ubica entre la AMERB Pichilemu Sector B y la AMERB Pichilemu Sector C, 20 personas ejercen esfuerzo. Por otra parte, en las ALA entre la AMERB Pichilemu Sector C y el AMERB Pichilemu Sector D, como entre Pichilemu Sector D y el AMERB Pichilemu Sector E, 30 personas trabajan esas áreas.

### **Cartografía VI-C** (Norte de Pichilemu hasta Cahuil)

En la zona correspondiente a esta cartografía, la cual abarca desde el norte de la ciudad de Pichilemu hasta la costa próxima a la localidad de Cahuil, los informantes claves mencionaron que las estrategias de manejo son principalmente la rotación de áreas tanto de algas, como de otros recursos bentónicos. Esta estrategia de manejo ocurre entre Pichilemu y Punta Lobos, en el área de pesca VI\_10.

Los informantes claves también mencionaron el tipo de declaración que se realiza en la zona comprendida por esta cartografía, siendo estas de dos tipos dependiendo del tipo de recurso. Por ejemplo, en el caso del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, la declaración es mensual. Por otra parte, la declaración que se realiza al comprador (intermediarios) es del orden semanal.

En lo que respecta la descripción de la cadena productiva, en esta zona de la región de O´Higgins se realiza venta directa en playa de los recursos cochayuyo *Durvillaea antarctica*, piure *Pyura chilensis* y luga *Sarcothalia crispata*. Por otra parte, también son parte de la cadena productiva, los intermediarios, los cuales adquieren recursos algales, tales como el cochayuyo, la luga, la chasca *Gelidium* sp y el huiro.

Los actores involucrados en la gestión se ubican entre la ciudad de Pichilemu y Punta Lobos, zona correspondiente a VI\_10, en la cual 30 personas ejercen esfuerzo regularmente. A esto se suma, la presencia de 10 personas durante la época estival.

### **Cartografía VI-D** (Punta Sirena a Boyeruca).

En la zona comprendida por esta esta cartografía, que va desde Punta Sirena hasta la localidad de Boyeruca, no existen AMERB, están desafectadas. En



cuanto a las medidas de administración, se utiliza un tamaño mínimo de extracción para el recurso cochayuyo *Durvillaea antarctica*. Según los informantes claves, no existe otra estrategia de manejo utilizada para la zona comprendida por esta cartografía.

En cuanto a la forma de declaración, los informantes claves mencionan que para el recurso cochayuyo, existen dos tipos de declaración dependiendo de si es cochayuyo negro o rojo. El cochayuyo negro se declara semanalmente y que el cochayuyo rojo se declara mensualmente.

Además, los informantes claves dieron detalles asociando lugares al tipo de declaración, mencionando que en Bucalemu, Las Trincas, La Quebradilla y en La Lancha se declara semanalmente. Por otra parte, en Las Cruces la declaración es mensual.

En lo que respecta la descripción de la cadena productiva, el recurso cochayuyo se comercializa de tres formas, venta directa, a través de intermediarios y venta a plantas de procesos.

En cuanto a los actores involucrados, en esta zona, 200 personas ejercen esfuerzo sobre el recurso cochayuyo, siendo 150 personas que lo extraen por la orilla (con permiso), y 50 personas que lo extraen a través de las embarcaciones (sin permiso). Además, fue mencionado, que al sur de Bucalemu, en la zona de El Litre, hay trabajadores esporádicos.

## **Identificación de medidas de manejo**

El Taller participativo permitió identificar diversas medidas de manejo en vías de permitir la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas de la región de O´Higgins (Figura 131). En la Tabla 96, se pueden observar los problemas, las medidas que permitan solucionar los problemas, las formas de implementar las medidas, y ciertas observaciones en el caso que sea necesario.





**Figura 131.** Taller participativo de medidas de manejo en la Región de O'Higgins.

En el marco de este taller, el primer problema identificado por los informantes claves se relaciona con la falta de claridad de la línea de alta marea. Esto es problemático, debido a que las personas que han adquirido propiedades en Pichilemu no permiten el acceso al borde costero, quedando estas zonas a manos de privados. Ante esto, los pescadores mencionaron la importancia de implementar una actualización de la línea de alta marea a nivel regional. Además de agregar que sería pertinente volver a participar en la Comisión Regional del Uso del Borde Costero (CRUBC).

Luego se mencionó, la existencia de conflictos en el uso del borde costero, y la importancia que el gobierno debe respetar e implementar el trabajo realizado en cuanto a la macrozonificación, trabajo que ha sido validado por la ciudadanía. Los informantes claves abordaron la importancia de trabajar en temas de micro y macrozonificación.



**Tabla 96:** Resultados de las medidas de manejo identificadas en la Región de O´Higgins.

Problema	Medidas	Implementación	Observación
No existe claridad sobre la línea de alta marea	Actualizar la línea de alta marea por parte del estado	A nivel regional	Activar la CRUBC
Existe conflicto de uso del territorio	Gobierno debe respetar e implementar el trabajo realizado	Trabajar en la macrozonificación y microzonificación	
No está regularizada la extracción de la pulga saltarina <i>Talitrus saltator</i>	Regular la extracción de pulga de mar	Incorporar el recurso al registro de los recolectores de orilla	Realizar estudios sobre la pulga saltarina <i>Talitrus saltator</i>
	Evaluar una veda		
	Establecer cuotas		
	Evaluar una talla mínima de extracción		
Existe una sobreexplotación de Algas	Estudiar el período adecuado de extracción	Aplicar estas medidas para todos los recursos de algas	Incorporar estas medidas en un futuro Plan de Manejo
	Proteger los semilleros		
	Limitar la extracción a los recolectores de orilla (con recurso inscrito)		
	Excluir recolección de personas que trabajan en los botes		
Presencia de superrecolectores	Regular artes de pesca para la extracción de cochayuyo	Generar acuerdos para minimizar posibles conflictos	
	Aumentar la fiscalización		
	Establecer cuotas		
Falta equidad entre productividad y número de beneficiarios	Determinar límite de extracción individual		
	Mantener equilibrio y equidad productividad y beneficiarios	Hacer una revisión para futuras AMERB	
Existe sobrecupo de inscritos en el RPA	Revisar y evaluar inscripción en el Registro Pesquero Artesanal		
	Evaluar requisitos para participar en un futuro Plan de Manejo		

\*CRUBC: Comisión regional del uso del borde costero.

## Región del Maule

El Taller de la Región del Maule se realizó el día 11 de agosto 2016 en la Casa del Mar de la ciudad de Constitución. La nómina de los participantes del taller de la región del Maule se aprecia en la Tabla 97. El presente taller se dividió en dos partes, la primera parte consistió en copilar la información de los informantes claves en las cartografías participativas y la segunda parte consistió en trabajar conjuntamente para la identificación de medidas de manejo.



**Tabla 97:** Nómina de Participantes Taller de medidas de manejo, Región del Maule.

Nombre	Institución/Organización
Iván Céspedes	Dirección Zonal de Pesca. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Valeria Acuña	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura
Omar Barrera	STI N°1 Putú
Juan Saavedra	STI N°2 Putú
Gabriela Váldez	Federación Río Maule
Maritza Rodríguez	STI El Arenal
Camilo Albornoz	STI El Arenal
Julio Reyes	STI Aguas Limpias
Franco Salas	Centro de Investigación ECOS
Rolando Labraña	Centro de Investigación ECOS
Heidi Herrera	Centro de Investigación ECOS

### Información compilada en las cartografías participativas

En esta sección, se presentan los resultados del taller participativo de las cartografías participativas. Durante el taller, los informantes claves fueron invitados a dirigirse a las cartografías de las zonas donde ellos ejercen esfuerzo periódicamente (Figura 132). A continuación se presentan las cartografías Cartografía VII-B (Río Mataquito a Punta Quivolgo) y Cartografía VII-C (Río Maule a Punta Santa Ana).



**Figura 132:** Taller participativo, cartografías participativas, Región del Maule.



### **Cartografía VII-B** (Río Mataquito a Punta Quivolgo).

En la zona de la región del Maule que comprende esta cartografía, que abarca desde el Río Mataquito hasta la Punta Quivolgo, los informantes claves mencionaron que las únicas medidas de manejo utilizadas son la forma en que los pescadores se han organizado para extraer en diversos sectores. Esto ocurre principalmente en el norte de la Playa la Isla. También, según los informantes claves, en ciertos sectores la extracción se hace compleja debido a las malas condiciones del mar, lo cual es favorable para ciertos recursos.

Debido a la escasa cantidad de recursos en esta zona, los informantes claves manifestaron la necesidad de desarrollar proyectos de diversidad productiva, por lo cual se están desarrollando dos proyectos pilotos en el sur de La Trinchera, implementando cultivos de ostra japonesa *Crassostrea gigas* y pelillo *Gracilaria chilensis*.

En cuanto a la forma de declaración, esta se realiza diariamente al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca).

En lo que respecta la descripción de la cadena productiva, en el norte de Putú, los informantes claves aclararon que existe un solo comprador, una comercializadora.

En cuanto a los actores involucrados en la gestión y el esfuerzo que se puede ejercer en esta zona, se mencionó que al sur de la playa de La Isla, hay dificultad para acceder a la costa. Las personas que tienen propiedades en este sector cierran los portones, lo cual impide el acceso de pescadores artesanales. Situación semejante a lo que sucede al sur de la caleta de Putú. En esta última, los informantes claves mencionaron la existencia de un naufragio, lo cual ha permitido el asentamiento de ciertos recursos como el choro (*Mytilus chilensis*), el piure (*Pyura chilensis*) y el loco (*Concholepas concholepas*).

### **Cartografía VII-C** (Río Maule a Punta Santa Ana)

Esta cartografía comprende desde la desembocadura del Río Maule hasta la Punta Santa Ana. Los informantes claves pertenecientes a esta zona mencionaron que no existen medidas de manejo utilizadas. Sin embargo, se mencionó la necesidad de implementar una veda prolongada del recurso cochayuyo *Durvillaea antarctica*.

Además, al sur de Estero Quebrada Honda (Sur de Pullaullao) se aludió que existe pesca recreativa en la cual se extraen gran cantidad de peces de roca a través de diversos artes de pesca como redes, espineles y línea de mano.



En esta zona de la región del Maule, la forma de declaración tanto para las algas como para los otros recursos son mensuales. Por otra parte, se mencionó que aquellas personas que realizan declaraciones diarias no son estadísticamente representativas. En cuanto a la forma en que se declaran ciertos recursos, el cochayuyo se declara húmedo.

En esta zona, en lo que respecta la descripción de la cadena productiva, los informantes claves mencionaron que desde Constitución hasta Punta Santa Ana, los recursos son vendidos por venta directa, existiendo puestos de venta en las caletas.

En lo que se refiere al esfuerzo, existe gran preocupación por la intervención de actores que no están inscritos en el Registro Pesquero Artesanal (RPA), los cuales según los informantes claves son entre 50 a 100 personas durante el verano.

Al norte de Los Pellines, existe esfuerzo de personas inscritas en el Registro Pesquero Artesanal. Según los informantes claves, es una zona que presenta menos pescadores ilegales al compararla con Maguillines. Además, cerca del estero Quebrada Honda, se mencionó que es una zona de difícil acceso.

### **Identificación de medidas de manejo**

El Taller participativo de medidas de manejo fue realizado gracias a la facilitación de profesionales del Centro de Investigación ECOS (Figura 133). Los resultados de este taller se pueden apreciar en la Tabla 98, y se detallan a continuación.



**Figura 133.** Taller participativo de medidas de manejo, Región del Maule.



Entre los problemas mencionados por los informantes claves en el taller participativo se encuentran la sobreexplotación del recurso cochayuyo, lo cual los llevó a proponer una veda y una talla mínima de extracción como medidas de manejo. Para resolver el problema de la sobreexplotación del cochayuyo se propone una veda temporal entre los meses de abril a octubre y se menciona que es importante no implementar medidas de manejo para otros recursos durante el mismo período para que de esta manera no afecte el ingreso de los pescadores artesanales. Se mencionó igualmente, la problemática del traspaso de pescadores de la Región de O'Higgins a la Región del Maule, lo cual ha tenido un impacto a la sobreexplotación de los recursos.

Se mencionó igualmente como problema, la sobreexplotación del recurso Macha, proponiendo una veda extractiva de este recurso hasta el año 2017.

Otro problema mencionado, es la sobreexplotación de los recursos luga y pelillo. Ante esto, los informantes claves propusieron medidas de manejo como la veda y el establecimiento de cuotas, siendo estas medidas implementadas desde marzo a noviembre.

Por último, los informantes claves mencionaron la extracción de recursos por parte de pescadores informales, siendo estos, familias de algueros que ejercen esfuerzo en el recurso luche. Ante esta problemática, los pescadores presentes mencionaron la veda como medida de manejo, estableciendo esta medida entre diciembre y agosto.

Entre las observaciones mencionadas, para todas las problemáticas mencionadas están la realización de estudios de la etapa reproductiva de cada uno de los recursos mencionados, así como de trabajar en educar a la población en la correcta extracción de los recursos.



**Tabla 98.** Medidas de manejo, Región del Maule.

Problema	Recurso	Medidas	Implementación	Observación
Sobreexplotación	Cochayuyo	Veda, talla mínima de extracción	Veda: Abril - Octubre (temporal)	Realizar estudios de etapa reproductiva de cada recurso
Traspaso de pescadores y algueros de la Región de O'higgins a la Región del Maule			Las medidas de manejo implementada para algas que no coinciden con medidas de manejo para otros recursos	
Sobreexplotación	Macha	Veda extractiva hasta 2017		
Sobreexplotación, sacan ejemplares muy pequeños	Luga, Pelillo	Veda, cuota	Marzo a noviembre	Educar a la población en la extracción del recurso
Extractores informales (familias de algueros)	Luche	Veda	Diciembre a Agosto	

### 5.3.3 Talleres Técnico Estrategias para Monitoreo y Manejo pesquero

En este taller se presentan los resultados del proyecto como insumo para trabajar de forma participativa y obtener una propuesta de manejo y monitoreo de las pesquerías bentónicas.

En el anexo 16 se presenta tanto la metodología como resultados de dicho taller.



## 6. Discusión

En La Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA, N° 18.892 y sus modificaciones), **se define la política pesquera nacional como las “directrices y lineamientos mediante los cuales el Ministerio orienta a los organismos competentes en materia pesquera en la consecución del objetivo de lograr el uso sustentable de los recursos hidrobiológicos, mediante la aplicación del enfoque precautorio, de un enfoque ecosistémico en la regulación pesquera y la salvaguarda de los ecosistemas marinos en que existan esos recursos”**.

**A su vez, el desarrollo sustentable se entiende como “El desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”** (ONU, 1987). En tanto, en Chile se **define “uso sustentable” a la utilización responsable de los recursos hidrobiológicos, de conformidad con las normas y regulaciones locales, nacionales e internacionales, según corresponda, con el fin de que los beneficios sociales y económicos derivados de esa utilización se puedan mantener en el tiempo sin comprometer las oportunidades para el crecimiento y desarrollo de las generaciones futuras** (LGPA, N° 18.892 y sus modificaciones).

El desarrollo sustentable posee tres pilares, la prosperidad económica, la protección al medio ambiente y el bienestar social.

- a) **Pilar Ecológico:** Es el proceso de gestión para la conservación de los recursos, a fin de lograr satisfacer las necesidades presentes, y la de las generaciones venideras. En el caso de la pesca, este pilar debe estar orientado a la conservación de los recursos pesqueros, lo que implica la necesidad de garantizar una explotación sostenible de los mismos desde el punto de vista ambiental y la viabilidad a largo plazo en este sector (FAO, 2010).
- b) **Pilar Económico:** Se entiende como el desarrollo económico ligado a la equidad social y a la distribución equitativa de los ingresos. Es importante entender en este sentido, que el crecimiento económico no necesariamente conduce a una mejor distribución del ingreso por sí sólo, y que más bien el crecimiento por sí sólo podría empeorar los niveles de distribución existentes (Bejarano, 2002).
- c) **Pilar Social:** Representa un esfuerzo continuo por equilibrar e integrar los tres pilares; el bienestar social, la prosperidad económica y la protección del medio ambiente, en beneficio de las generaciones presentes y futuras.



El instrumento básico para avanzar hacia el desarrollo sostenible en la pesca es la definición clara y generalmente aceptada de un marco de ordenación pesquera. La ordenación pesquera es un conjunto de tareas que incluye un proceso integrado de recolección de información, análisis, planificación, consulta, adopción de decisiones, asignación de recursos y formulación y ejecución (Cochrane 2005).

En Chile, las áreas de libre acceso corresponden a aquellos sectores del borde costero que no se encuentran declarados bajo algún tipo de concesión marítima u otro tipo de afectación del espacio marino, funciona en la práctica un régimen de libertad de pesca para las pesquerías bentónicas. Pero desde el año 2012, reconociendo las debilidades del régimen de libertad de pesca para la conservación y uso sustentable de estos recursos, las pesquerías de recursos bentónicos invertebrados y algas contemplan el establecimiento de planes de manejo (Subpesca, 2017)<sup>5</sup>.

El presente documento está orientado en dar uno de los primeros pasos hacia la ordenación pesquera de los recursos bentónicos en los sectores de libre acceso de las regiones V, VI y VII, es decir en realizar la recolección de información y sus análisis en función de los pilares del desarrollo sustentable para establecer una línea base que permite definir el camino para el diseño de planes de manejo. En la Figura 134, se muestra un diagrama de la organización de la línea base mencionada.

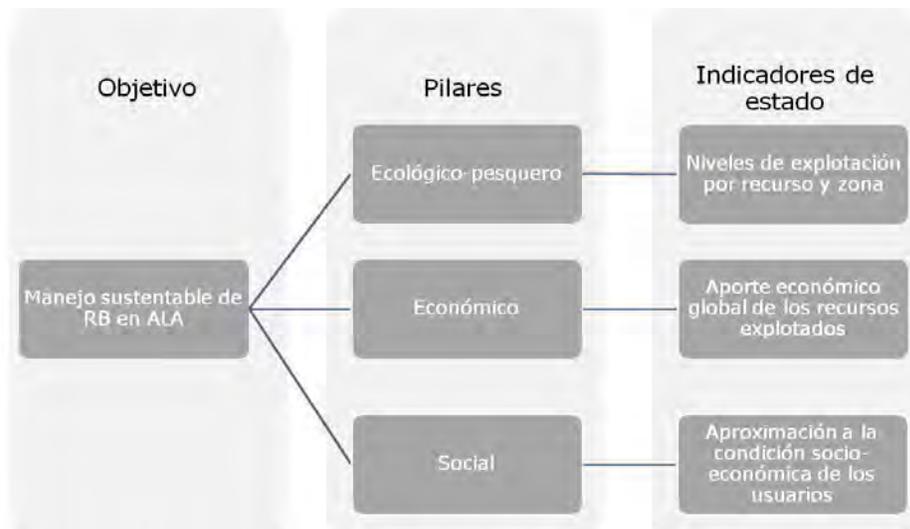


Figura 134: Organización de la recolección y análisis de la información de las pesquerías bentónicas de las regiones V, VI y VII

<sup>5</sup> <http://www.subpesca.cl/porta1/616/w3-propertyvalue-50835.html>



Para avanzar en la recolección y análisis de información que proporciona un conocimiento base del pilar ecológico pesquero, se analizó la dinámica de los desembarques de recursos bentónicos provenientes de ALA y además se efectuaron evaluaciones directas en focos de extracción reconocidos por los propios usuarios.

Los resultados de los análisis de los desembarques declarados al Sernapesca en Áreas de Libre Acceso (ALA) evidencian, que si bien en las zonas analizadas, el pool de recursos declarados es alto, de 31 a 51 recursos, son las algas pardas, en específico el cochayuyo y el huiro negro, las que sustentan significativamente las pesquerías bentónicas de las regiones objeto del presente estudio, tanto en volúmenes de desembarque como en el aporte económico que estas generan a los extractores. Esta situación corresponde a una realidad extendida de las pesquerías nacionales, donde las algas han incrementado su participación en el desembarque total de 6% a 12%, entre los años 2006 y 2016 (Sernapesca 2017).

Para el resto de los recursos, exceptuando algunas algas rojas y al recurso piure desembarcado en zonas específicas, no presentan volúmenes de magnitud comparables con las algas pardas y su aparición en la estadística de desembarque es generalmente irregular y/o circunscrita a caletas específicas. Las algas pardas son un recurso importante en las tres regiones, mientras que el piure es importante en las regiones de O'Higgins y del Maule, no observándose declaraciones en la Región de Valparaíso en la serie analizada.

En relación al análisis de las fluctuaciones espaciales y temporales del desembarque de los principales recursos por región, se observa que en términos de volúmenes, la Región de Valparaíso representa la región más importante entre las tres analizadas, tanto en la categoría de buzos como en la de recolectores. No obstante, es la región cuyos principales recursos muestran los más drásticos signos de disminución en los desembarques, pudiendo ser un indicio de sobrexplotación, principalmente en el recurso huiro negro, que ha sustentado los desembarques regionales entre 2012 y 2014.

En la recopilación de la información pesquera, a partir de la base de datos obtenida de Sernapesca, se puede observar que la mayor parte de las Declaraciones de Pesca Artesanal (DA) en las tres regiones corresponde a recolectores de orilla. En la Región de Valparaíso, el 82,3% de las declaraciones se concentran en tres caletas: Pichicuy, Los Molles y Polcura. En la Región de **O'Higgins**, las caletas de Pichilemu y Bucalemu representan el 75,6% de las declaraciones y en el caso de la Región del Maule, las caletas Maguillines, Pellines, Duao y Boyeruca concentran el 61,1% de las declaraciones pesqueras artesanales.



Referente a la relación entre el número de las DA y los recursos, se puede mencionar que en la Región de Valparaíso, los recursos algas que concentran **las DA son el huiro negro, el huiro y el huiro palo. En la Región de O'Higgins,** son igualmente las algas el grupo más informado, siendo en este caso el cochayuyo, la luga cuchara y la chasca. En la Región del Maule, los recursos con mayor número de DA son el cochayuyo, el piure y el luche, como se puede observar, es la única región donde aparece un recurso que no pertenece al grupo de las algas con altos niveles de declaración.

Respecto de la recolección y análisis de información que proporcione un conocimiento base del pilar económico, se analizó la dinámica de los aportes económicos regionales que entrega la extracción de recursos bentónicos provenientes de ALA.

En lo que respecta la valoración del desembarque durante el año 2015, se aprecia una directa relación entre el volumen desembarcado y el aporte económico que generan los recursos. Para la Región de Valparaíso, los recursos huiro negro, huiro y huiro palo presentan el mayor aporte económico. En la **Región de O'Higgins, son los recursos cochayuyo, luga cuchara y huiro** los que aportan de manera económica más significativa. Finalmente, en la Región del Maule los recursos que más aportan son cochayuyo, luga cuchara y huiro.

Si comparamos las tres regiones, en la Región de Valparaíso están los mayores aportes económicos provenientes de las actividades extractivas de recursos bentónicos en ALA, donde destaca el huiro negro con desembarques evaluados en \$570 millones y el huiro con \$453 millones para el año 2015. En tanto en la **Región de O'Higgins,** el recurso cuya valoración de desembarque fue mayor corresponde al cochayuyo con \$263 millones y en la Región del Maule, el recurso que mayor retribución económica generó es el cochayuyo, pero en este caso solo alcanza valores de \$125 millones para el año 2015.

Con los antecedentes de las DA y el valor de sanción se efectuó una aproximación hacia una caracterización socioeconómica de los usuarios, tomando como ejemplo el año 2015.

A partir de los volúmenes desembarcados y de la valoración económica de estos, se analizó la condición de cada RPA en función de su decil de ingresos, que es la herramienta utilizada por el Ministerio de Desarrollo Social para clasificar el nivel socio-económico de las familias chilenas (Ministerio de Desarrollo Social, 2017).

Si se considera el aporte económico por decil de ingresos, en las tres regiones, la mayoría de los extractores percibe un nivel de ingresos por concepto de venta de recursos bentónicos que los concentran en el primer decil, es decir, que



corresponderían a la fracción de la población cuya condición socio-económica es la más vulnerable.

La situación descrita puede ser interpretada de dos formas, la primera, es que la extracción de recursos bentónicos en ALA sea la única fuente de ingresos de los extractores, en tal caso efectivamente estarían en el decil socio-económico más vulnerable y la segunda interpretación es que la extracción de recursos bentónicos desde ALA corresponde a una actividad complementaria. Lo más probable es que ambas situaciones se generen, pero se desconoce la fracción de extractores que está en una u otra condición.

En específico, en la Región de Valparaíso, más del 40% de los RPA se encuentran en el primer decil de ingresos, en cambio en las regiones de **O'Higgins y del Maule, el porcentaje de ingresos ubicados en el primer decil es mucho mayor a la Región de Valparaíso, siendo 81% y 95.6% respectivamente.**

Los resultados de ingreso por categoría, muestran que las realidades regionales difieren en términos del ingreso obtenido por la actividad de pesca. Los pescadores de la Región de Valparaíso muestran niveles de ingresos distintos a **los de las Regiones de O'Higgins y del Maule, incluso con predominio de ingreso altos, superiores a \$606 mil per cápita mensual.** Esto en un hogar de 3,3 personas equivale a un ingreso superior a los \$2 millones mensuales promedio. **La situación en las regiones O'Higgins y del Maule está dominada por los** bajos ingresos producto de las faenas de pesca. Si fuera la pesca la única forma de ingresos monetarios familiares calificarían en la categoría de extrema pobreza.

Respecto de la línea base en el pilar socioeconómico, es necesario avanzar en un trabajo de caracterización socio-económica que permita establecer el real aporte de las actividades pesqueras de ALA, a los ingresos locales. Esto es de gran relevancia, ya que a partir de esto se podrán desarrollar indicadores que permitan analizar las repercusiones de las medidas de manejo que se requiera aplicar.

Para el desarrollo de indicadores que permitan dimensionar el impacto de las medidas de manejo, puede considerarse algunos trabajos desarrollados en el marco de AMERB, donde se han definido variables económicas a monitorear como costos fijos y variables por unidad extractiva, y precio por calibre, mientras que en el ámbito social se ha considerado medir el desempeño de las medidas mediante indicadores como el nivel de empleo y la distribución de ingresos (Tesdata, 1997; Zuñiga et al. 2008).

La información del pilar ecológico-pesquero recabada de los usuarios, da cuenta de la existencia de focos de extracción en ALA, los cuales poseen una mayor explotación por ser más productivos. Los bancos son considerados de media y



alta importancia socioeconómica, y el esfuerzo es realizado principalmente por recolectores de orilla y por buzos hooka.

Los focos de extracción identificados fueron seleccionados para realizar las evaluaciones directas de recursos bentónicos, lo que proporcionó una aproximación a la condición de las ALA. En este sentido se debe mencionar que las evaluaciones directas en los focos de extracción no permiten definir el panorama de la condición de los recursos evaluados en las tres regiones, pero entrega una aproximación a ello, entendiendo que los focos de extracción corresponden a los lugares donde existe una probabilidad mayor de encontrar densidades altas de los recursos objetivos.

Los resultados de las evaluaciones directas, evidenciaron que en la región de Valparaíso se encontraron escasas densidades de todos los recursos de invertebrados con excepción del caracol tegula donde se registró un banco con densidades por sobre los 2 (ind/m<sup>2</sup>).

**En la región de O'Higgins se encontraron mayores densidades del recurso loco** (0,85 ind/m<sup>2</sup>) en un sector acotado donde también se registro una biomasa importante de piure de 9,9 kg/m<sup>2</sup>. Por su parte las macroalgas chasca, cochayuyo y luga cuchara presentaron densidades entre 2,5 y 3 kg/m<sup>2</sup>.

En el intermareal de la región del Maule las densidades encontradas de las algas pardas cochayuyo y huiro negro fueron de 0,48 y 5,4 ind/m<sup>2</sup>, mientras que las densidades en peso de las algas rojas luga cuchara, chasca y luce tuvieron densidades de 3,5; 4,5 y 2,7 kg/m<sup>2</sup> respectivamente.

En general, las evaluaciones muestran poblaciones con escasas abundancias con excepción de las algas pardas y rojas mencionadas, lo que se corresponde con la preponderancia de estos recursos en los análisis efectuados de los desembarques mediante las DA.

En definitiva, el análisis de los focos de extracción en ALA, estarían dando cuenta de un detrimento generalizado de los recursos bentónicos emblemáticos como el loco, las lapas y el erizo. Observándose solamente un banco productivo de loco en la VI región, lo cual se explicaría mas bien por las dificultades de acceso y las inclementes condiciones climáticas del lugar que limitan las faenas extractivas, que por efecto de respeto a la veda extractiva.

El aporte de las algas pardas, tanto en términos de desembarque como en aporte económico para la zona centro-sur de Chile, es tan alto que enmascara la importancia del resto de los recursos explotados en ALA. Excluyendo del análisis a las algas, los recursos bentónicos que presentan mayores volúmenes de desembarque entre los años 2010-2015 son el piure, el erizo rojo y la jaiba remadora.



En el caso de la Región de Valparaíso, los recursos más importantes en función del volumen desembarcado, excluyendo a las algas, son el erizo rojo, el piure y la cholga. **En la Región de O'Higgins, el piure, el caracol tegula y la lapa negra** son los que presentan los desembarques más significativos. Finalmente, en la Región del Maule, los recursos con mayor desembarque son el piure, la jaiba remadora y el caracol tegula.

Para caracterizar la actividad pesquera de recursos bentónicos en ALA, es importante tener en consideración la realidad extractiva de las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB), considerando que es esperable que exista un nivel de similitud alto respecto de los usuarios y recursos que son extraídos.

La revisión de la estadística de desembarque proveniente de AMERB indica que de las tres regiones abordadas, durante los años 2010 a 2016, los recursos más importantes son las algas cochayuyo, huiro palo, huiro negro, lo cual es congruente con lo observado en la dinámica extractiva de ALA. No obstante, en las AMERB surge como especie de alta importancia en volumen de desembarque y aporte económico el recurso loco.

En la región de Valparaíso los recursos con mayor volumen de desembarque son huiro negro y loco. En tanto, **en la Región de O'Higgins, los recursos con mayor volumen desembarcados** son las algas cochayuyo y huiro negro y en la Región del Maule los recursos de importancia son el loco y el cochayuyo.

En el caso del recurso loco, y otros recursos emblemáticos como las lapas y el erizo, que tienen un alto valor comercial en mercados locales y que pueden ser comercializados inmediatamente a pequeña escala en un mercado local, posibilita la existencia de un grado desconocido **de "informalidad", por tanto** hay mayor incertidumbre respecto de la información contenida en las estadísticas oficiales.

Además de lo anterior, el hecho de tener dos orígenes para la declaración de recursos (ALA y AMERB), sumado a las apreciaciones y comentarios recabados con informantes clave de la pesca artesanal, donde se mencionó recurrentemente que las áreas de libre acceso colindantes a un AMERB, debiesen ser parte de la administración de la organización, podría estar indicando la existencia de una práctica realizada por las organizaciones que administran AMERB, donde se extraen recursos bentónicos de ALA de alto valor comercial como el loco, la lapa y el erizo, y son declarados como provenientes de un AMERB.

En este sentido, esta práctica podría sugerir que por ejemplo el loco, que es una de las especies más extraídas en AMERB, según la data del servicio, a lo largo



de las tres regiones, estaría siendo sostenido por un volumen desconocido que es aportado por las ALA.

Lo anterior explicaría las bajas densidades observadas no solo de loco, sino que también de lapa y erizo (recursos bentónicos emblemáticos) en las evaluaciones directas realizadas en los focos de productividad ubicados en ALA que fueron identificados por los propios pescadores.

Lo anterior sugiere que, al menos para el loco en la zonas evaluadas, la medida de veda extractiva no tendría los efectos esperados y para el caso de otros recursos, surge la duda de si las declaraciones que indican origen de AMERB, tienen efectivamente ese origen.

El problema de la extracción ilegal de estos recursos emblemáticos en ALA ha sido un tema muy poco estudiado y por tanto no se ha reconocido la importancia de este en las pesquerías bentónicas. Si bien la captura ilegal en la pesquería de loco ha sido materia de preocupación en todas sus etapas, generalmente esta ha sido asociada a los robos en AMERB (Stotz, 1997; Meltzoff *et al.*, 2002; Castilla & Gelcich, 2006; González *et al.*, 2006; Gallardo, 2008), pero sólo se han encontrado dos estudios que abordan las capturas ilegales fuera de AMERB (González *et al.*, 2005 y Bandin y Quiñonez, 2014).

Este problema, podría estar enmascarando la real importancia de estos recursos en las zonas de libre acceso y sobreestimando la importancia de los mismos en las AMERB.

Un aspecto importante a considerar en estos análisis es que, si bien, los desembarques oficiales, tanto de ALA como de AMERB constituyen una elemental fuente de información y pueden ser tomados como una herramienta de información base para el manejo pesquero, existen algunos antecedentes que nos dan cuenta que un análisis exclusivo de la declaración de los desembarque puede conducir a una mala interpretación de la realidad del sector.

Algunos de estos antecedentes son esperables y evidentes, por ejemplo, no se puede obviar el efecto anómalo que tuvo el tsunami del año 2010 en las declaraciones efectivas realizadas con cercana posterioridad a esta catástrofe (Ariz *et al.* 2012; Tapia *et al.* 2012).

Pero además de lo anterior, se debe considerar que las declaraciones no corresponden íntegramente a los desembarques o capturas efectuadas, como ya se discutió previamente para los recursos bentónicos emblemáticos (loco, lapa erizo), por ejemplo.



Es esperable la existencia de un número indeterminado de extracción informal, no declarada, la cual es de gran complejidad cuantificar, dado la multiplicidad de las razones de este desembarque ilegal, lo cual requiere de conocimiento del funcionamiento específico de cada pesquería en su realidad local, por lo que no siempre son evidentes a simple vista.

Por ejemplo, en relación a la confiabilidad de la información provenientes de DA para el caso de las algas pardas, debido a los grandes volúmenes que son manejados, transportados y comercializados en la operación de estas pesquerías y su mercado, requiere necesariamente la acreditación de un origen legal, lo que dificulta un comercio informal. Por ello, es probable que en este caso exista una alta representación de las declaraciones efectuadas, respecto de las extracciones totales efectivamente realizadas. Por lo tanto se puede considerar que estas tengan una mayor certidumbre en las estadísticas provenientes de las DA para estos recursos que para otros recursos bentónicos.

Por otro lado, respecto a la cantidad de declaraciones realizadas, en el levantamiento de información con informantes clave, se establece que existen **“costumbres” de visado, con el fin de** simplificar la obtención de la acreditación de origen legal, que podrían interferir en la veracidad del dato. Por ejemplo, en lugares donde no existe oficina cercana de Sernapesca, los extractores realizan un visado mensual, por tanto aquel DA corresponde a una cantidad desconocida de faenas y probablemente también se desconoce el número de extractores que está detrás de dicha DA.

Otro dato interesante en esta línea que fue recogido de las cartografías participativas es que, además de que las algas fueran reconocidas como recursos importantes, se pudo constatar que la importancia de su explotación, no sólo es para los pescadores inscritos en el registro pesquero artesanal, sino también para familias no registradas en el registro de pesca artesanal, que viven de la extracción de estos recursos durante ciertos períodos del año, lo que también agrega un mayor grado de incertidumbre a la data proveniente de las DA.

Cabe mencionar que es posible que el aumento en las declaraciones y consecuente aumento en los desembarques desde el año 2012-2013, no sea solo por el efecto de un aumento en las extracciones efectivas, si no que fundamentalmente por un aumento en las declaraciones al Sernapesca, dado tanto por el establecimiento de la obligatoriedad de visar y declarar el origen de lo extraído desde ALA por parte de los pescadores artesanales desde el año 2013 (D.S. N° 129/2013) como por la lenta reanudación de actividades pesqueras posterior al tsunami de 2010 que hacen que este efecto sea aun más significativo.



Sin embargo, una vez plenamente implementado el requerimiento legal es posible considerar una mayor representatividad de los datos oficiales de desembarque. Si observamos la secuencia temporal vemos que el aumento sostenido se estabiliza entre el 2014 y 2015, pudiendo ser estos años los adecuados para considerar que el efecto de la nueva normativa deja de influir en el análisis y que las actividades pesqueras post-tsunami alcanzan su “normalización”.

En el año 2015, incluso, se observa una considerable baja en los desembarques en todas las regiones. Ello se sustenta en la merma de los desembarques de huiro negro de los recolectores y piure de los buzos mariscadores.

Al comparar los datos estadísticos de los DA del año 2015, con los datos recolectados en los talleres de cartografía participativa, observamos que la información de Sernapesca y de los talleres es congruente en cuanto a los recursos extraídos. Empero, la información recolectada en los talleres permite tener una aproximación a la realidad de la extracción de los recursos bentónicos, la cual no es posible de realizar con información exclusivamente formal, como el registro que lleva el Sernapesca.

Por ejemplo, el recurso loco fue mencionado como especie importante en las áreas libres, a pesar de estar en veda extractiva, antecedente de importancia a la hora de establecer medidas de manejo para la conservación de este recurso las cuales solamente están avocadas a las AMERB por considerar la veda en ALA como una limitación efectiva a la extracción en esos sectores. No obstante, esta medida lo que está haciendo es dificultar la visualización de las extracciones que efectivamente se realizan de este recurso en ALA.

Otro antecedente importante que fue visualizado en la data proveniente de los DA es que la dinámica de cambio en los recursos presentes en los desembarques es alta. Hay tendencia a los reemplazos de especies conforme los años, situación que puede ser debido a la presión de los precios de playa o bien por el agotamiento progresivo de los principales recursos extraídos. Esta dinámica pesquera de sustitución de especies en función de la disponibilidad, ha sido característica de pesquerías con escasa regulación y ha sido descrita en pesquerías del Atlántico sur-oriental ya en la década de los 60', como un síntoma de desregulación (Bas, 1973).

A la fecha no se dispone de información complementaria que permita aclarar con precisión si la sustitución de especies está dada por un efecto de agotamiento de los recursos o por presiones de mercado. No obstante, en ambas circunstancias los vaivenes de las pesquerías no estarían asociados a la capacidad de autogeneración de las mismas.



Por otro lado, como se explicó en la sección de dinámica del esfuerzo, el **aumento observado en las declaraciones de pesca artesanal (DA's) durante los años 2013 y 2014**, pueden explicar en parte este proceso de sustitución de especies en los desembarques. El mantenimiento del esfuerzo de pesca (medido **a través del número de DA's) en el año 2015 en las regiones de O'Higgins y del Maule** puede estar en línea con la predicción de nuevos cambios en el patrón de especies presentes en los desembarques en años venideros, como también cambios en la importancia relativa en términos de volúmenes desembarcados y de su importancia económica. De ser así, patrones secuenciales de sobre-explotación debieran ser esperables.

Sin desmedro de todo lo anterior, los resultados del análisis de los desembarques por Región, por tipo de usuario de las zonas dentro de cada Región, son de gran relevancia para visualizar el panorama global de esta macrozona pesquera que abarca la zona centro-sur del país. En este análisis se muestra que hay claramente un componente territorial que puede ser descrito en términos de que hay zonas que presentan su propio comportamiento en cuanto al recurso objetivo principal, fundamentalmente las zonas Centro de la Región de Valparaíso y la zona Sur de la Región del Maule. Las zonas Norte y Sur de la Región de Valparaíso pueden agruparse en otra área con su propia particularidad en el sentido que los huiros, fundamentalmente el huiro negro, es su principal recurso de interés. Luego hay otra zona, más homogénea y más extensa, entre el Norte y el Centro de la Región del Maule donde el cochayuyo es el recurso más relevante, aunque siempre en cada zona, un conjunto diverso de especies configuran los recursos secundarios, dado el grado de oportunismo comercial y versatilidad con el cual trabajan los recursos bentónicos los pescadores artesanales.

Lo anterior refuerza la idea que el manejo debiera rescatar estas realidades territoriales y adaptarse a estos patrones geográficos y no necesariamente considerar a la región como un todo homogéneo. A modo de ejemplo, la administración del recurso luga cuchara podría ser distinta en las zonas Norte y Centro de la Región de O'Higgins, donde esta misma alga da cuenta del 56% desembarcado en la zona Norte de la Región y solo el 14% en la Zona Centro de esta región, aunque este porcentaje signifique en términos de volumen 96 t en la zona Centro de la Región de O'Higgins y solo 43 t en la zona Norte de esta región y a su vez 190 en el Sur de la región. Estas realidades deben ser consideradas para la circunscripción territorial de un eventual plan de manejo de los recursos de la zona de estudio.

En lo que respecta a la cuantificación y caracterización del esfuerzo, se analizaron los números de Declaraciones de Pesca por Región, por año y por el **tipo de usuario. De acuerdo al número de DA's registradas por los Recolectores**



es posible caracterizar el esfuerzo por zona de pesca en cinco categorías funcionales, a saber:

- Zonas con fuertes caídas en el esfuerzo: V-Norte y VII-Sur.
- Zonas con disminución moderada del esfuerzo: V-Sur, VI-Norte y VI-Centro.
- Zonas con fuerte aumento del esfuerzo: VI-Sur.
- Zonas con aumento moderado de esfuerzo: VII-Norte y VII-Centro.
- Zonas con poca actividad: V-Centro.

Aunque con los datos disponibles no es posible explicar la causa de las **disminuciones abruptas en el esfuerzo, medido como número de DA's**, es posible que éstas estén asociadas con caídas en el tamaño de las poblaciones que sustentan las capturas de las especies en las zonas V-Norte y VII-Sur. Si fuera este el caso sería necesario implementar medidas de recuperación de tales poblaciones y un monitoreo permanente de su recuperación.

En el caso de aquellas zonas con disminuciones moderadas en el número de **DA's**, se hace urgente realizar evaluaciones del tamaño poblacional de sus principales recursos y más aun en la zona VI-Sur, donde la tendencia es al aumento del esfuerzo. En este mismo sentido el esfuerzo, al menos en términos nominales a través del número de **DA's ha ido aumentando progresivamente de norte a sur**. Las disminuciones fuertes y moderadas observadas entre la zona V-Norte y la zona VI-Centro se corresponden con el fuerte aumento en el número **de DA's observadas en la zona V-Sur**, y con el aumento moderado en las zonas VII-Norte y VII-Centro de la Región del Maule. En este sentido habría que investigar si esta situación va acompañada con la actividad de agentes extractivos de la misma Región y zona o incluso de otras regiones. En cualquier caso se requiere de una mayor atención y monitoreo de la situación en estas zonas antes de que signifique una presión de extracción que resulte en una situación de sobrepesca y sobreexplotación.

Por otra parte, la actividad de los buzos no muestra ser importante en ninguna de las regiones o zonas dentro de éstas. Sin embargo, es necesario aumentar el monitoreo y análisis para prevenir situaciones futuras adversas.

En lo que respecta al tercer objetivo del presente informe que se relaciona con medidas de administración y manejo, se realizaron una serie de entrevistas en las cuales se manifestó que los pescadores de estas regiones implementan al menos una medida de manejo, siendo las más utilizadas aquellas que se aplican a las algas, como son las tallas mínimas de extracción y la gestión de estos recursos a través de las parcelas. En cuanto a esta última estrategia, en la



Región de O´Higgins, los pescadores artesanales mencionaron el interés existente en validar esta práctica tradicional. Algunos informantes claves mencionaron estar abiertos a la instauración de vedas para controlar la extracción de ciertos recursos. En cuanto a las AMERB, existe poco interés de los entrevistados de sumarse a este tipo de figura administrativa.

Los talleres participativos desarrollados en las tres regiones permitieron conocer en detalle ciertas propuestas de medidas de manejo. En la Región de Valparaíso, se propone trabajar en programas de educación en las caletas que permitan aplicar acciones de manejo socializadas a los sectores de libre acceso. Las cuales estén orientadas a definir, establecer y asegurar el respeto a medidas específicas como la veda biológica dirigida a ciertos recursos bentónicos como el erizo rojo y lapas o acciones de buenas prácticas de cosecha, por ejemplo para el huiro palo, además de implementar medidas como raleo y establecer una cuota mínima de extracción.

En la Región de O´Higgins, se propone que la extracción de algas sea exclusiva para recolectores de orilla y que se prohíba la extracción desde embarcaciones. Además, existe una preocupación de los pescadores de la región en cuanto a los súper-recolectores por lo que se plantea aumentar la fiscalización, evaluar la factibilidad de establecer cuotas y realizar estudios para determinar un límite de extracción individual.

En la Región del Maule existe igualmente preocupación en cuanto a la sobreexplotación de recursos, por lo que se propone evaluar vedas para los recursos cochayuyo, macha, lugha, pelillo y luche.

En función de la información recabada mediante los DA, la información provenientes de los usuarios y las evaluaciones directa, se evidencia que las algas huiro negro y cochayuyo están sosteniendo la actividad extractiva en ALA y secundariamente el huiro y huiro palo. Actualmente, se está ejerciendo una alta tasa de explotación sobre estas, y se desconoce si el potencial de productividad de las mismas es capaz de sostenerla.

Para el caso de estos recursos, es importante complementar el trabajo realizado por Vázquez *et al.* 2008, cuyo fin fue realizar un diagnóstico biológico y pesquero de los recursos algas pardas en la V y VI Región, para generar las bases para la formulación de un plan de administración. En este sentido cobran relevancia los esfuerzos actuales para seguir avanzando en esta materia con la realización de evaluaciones directas a macro-escala (Romo *et al.* in press; Rosson *et al.* In press), como las realizadas en la zona norte del país (Vázquez *et al.* 2010; Thomas *et al.* 2016; Galleguillos *et al.* 2017), que proporcionan información respecto de la biomasa total y de la biomasa cosechable, para determinar si efectivamente los niveles de explotación actuales están bajo una



situación de riesgo. Cabe destacar que esta información que ha sido utilizada para el diseño de los Planes de Manejo de algas pardas en las regiones de Atacama y Coquimbo por ejemplo.

Producto del taller técnico de Estrategias para Monitoreo y Manejo realizado con expertos se llega a la conclusión que es necesario avanzar en el desarrollo de varios Planes de Manejo principalmente de algas pardas en las regiones del **Maule y O'Higgins y uno multiespecífico de recursos bentónicos para la región de Valparaíso**. Para esto, es aconsejable avanzar hacia la conformación de Comités de Manejo regionales, dado la similitud en la forma de trabajo y confluencia territorial de estas divisiones político-administrativas.

Para el resto de los recursos de importancia relativa menor, se recomienda que sean trabajadas con medidas de administración generales e implementar en el corto plazo un programa de levantamiento de indicadores simples (densidades/cobertura, estructura de tallas/pesos, CPUE), que proporcionen alguna evidencia de la condición de los recursos a escala regional. Con la información de los indicadores, se recomienda definir el status de cada uno de los recursos mediante marcos de evaluación integrada para pesquerías de data pobre, que corresponden a métodos de evaluación recomendados para pesquerías de pequeña escala (Daley *et al.* 2007; Fujita *et al.* 2014).

Con la información de estos indicadores y del estatus, en el mediano plazo deberán implementarse medidas de manejo que permitan mantener los indicadores en una condición deseada, siguiendo las recomendaciones para el desarrollo de planes de manejo (Cochrane 2005; Hindson 2005).

Por otro lado, es importante que se realice una evaluación holística de las pesquerías y así tender a un enfoque ecosistémico del manejo de estas, tal como lo mandata la Ley General de Pesca y Acuicultura. Por ello en el taller técnico se abordan otros aspectos a evaluar y monitorear como los son aspectos ecológicos, sociales y de mercado (ver anexo 16).



## 7. Conclusiones

- En general se aprecia que los recursos de algas, principalmente las algas pardas (huir negro, cochayuyo, huir palo y huir), son los recursos de mayor importancia relativa tanto en desembarque como en la valoración económica.
- El grado de impacto que la extracción tiene sobre los recursos de mayor importancia relativa, genera una incertidumbre debido a que el año 2015 muestra un declive en los volúmenes declarados de estas especies, desconociéndose si este hecho corresponde a un signo de sobreexplotación o a un efecto de mercado.
- Son los recolectores de orilla los que ejercen el mayor esfuerzo de pesca en las ALA de las regiones V, VI y VII, tanto en algas pardas como en otros recursos bentónicos como el piure y luga, a los cuales acceden mediante buceo apnea.
- La condición socioeconómica de los usuarios de recursos bentónicos proveniente de ALA, indican que la mayoría se encuentra en el primer decil de ingresos nacional. Esto sugiere que, ante una supuesta la exclusividad de esta fuente de ingresos, gran parte de los extractores estarían bajo el límite de la pobreza.
- Las evaluaciones directas realizadas en los focos de extracción de recursos bentónicos **“emblemáticos” en ALA, como el loco, las lapas y el erizo**, dan cuenta de poblaciones muy disminuidas. No obstante, las algas pardas, algunas algas rojas y recursos como el caracol tegula y piure muestran niveles interesantes como para ser explotados a nivel comercial.
- Debido a los escasos niveles declarados al Sernapesca entre los años 2010 al 2015 de los recursos emblemáticos (loco, lapas y erizo), se podría esperar que estos hayan experimentado un proceso de recuperación de las poblaciones. Sin embargo, en las evaluaciones directas efectuadas en los focos de extracción en ALA, no se aprecia esta recuperación.
- Efectos de extracción ilegal de los recursos emblemáticos en ALA y probable declaración de estos a través de AMERB, podrían explicar la mala condición observada de estos. Esto se hace evidente para el



recurso loco que está bajo veda extractiva en ALA, evidenciando la escasa eficacia de esta medida.

- Para recursos como el huiro negro, cochayuyo, huiro palo y huiro, es recomendable la realización de evaluaciones directas a una mayor escala espacial. A fin de cuantificar estos recursos a nivel regional y así poder dimensionar la real disponibilidad de estos recursos para los pescadores de las regiones en cuestión. Esto cobra especial relevancia porque, en efecto, son las algas que se están explotando a una tasa de mortalidad por pesca que se desconoce si es apropiada para su sustentabilidad.
- Paralelamente a la generación de información de los recursos que están sustentando las pesquerías en ALA, es prioritario trabajar en el diseño e implementación de planes de manejo consensuados, que reconozcan las realidades locales y sean validados por los usuarios, pero también que sintonicen los volúmenes de extracción con las capacidades de renovación de cada uno de los recursos. De esta forma las medidas de manejo que provengan de este, tendrán mejor recepción y cumplimiento por parte de los pescadores y serán acordes a la capacidad de sustentar la actividad en el tiempo.
- Producto del taller técnico de Manejo y Monitoreo Pesquero se plantea, la necesidad de avanzar en el desarrollo de un Plan de Manejo para las pesquerías más importantes que son las algas pardas, excepto en la región de Valparaíso donde se sugiere un plan de manejo de recursos bentónicos multiespecífico de recursos bentónicos dado que la extracción de algas pardas está focalizado en la zona norte de esta región.
- En estos planes de manejo se deben definir, al menos objetivos de corto y largo plazo, indicadores, puntos de referencia y reglas de control de captura. Para esto, es necesario avanzar hacia la conformación de Comités de Manejo regionales o interregionales como lo faculta la Ley General de Pesca y Acuicultura.
- Para el resto de los recursos, no objeto de un plan de manejo, se recomienda implementar en el corto plazo un programa de levantamiento de indicadores simples a escala regional (densidades/cobertura, estructura de tallas/pesos, CPUE), que proporcionen evidencia de la condición de los recursos. Con la información de los indicadores, se podría definir el status de cada uno de los recursos mediante marcos de evaluación integrada para pesquerías de data pobre.



Además es necesario el levantamiento de otros indicadores ecológicos sociales, de mercado y de gobernanza para lograr un manejo pesquero, de las pesquerías en cuestión, tendiente a un enfoque ecosistémico.

Con la información de estos indicadores y del estatus, en el mediano plazo deberán implementarse medidas de manejo que permitan mantener los indicadores en una condición deseada.

Para cumplir lo anterior, será necesario definir medidas de manejo que permitan mantener estas pesquerías en un estatus deseado. Lo que podría realizarse a través de un trabajo de académicos, expertos y la institucionalidad, que genere instancias de retroalimentación con los grupos de interés para el establecimiento de medidas de manejo específicas.



## 8. REFERENCIAS

- Acuña, E. and J. Stuardo 1979 Una estimación de clases anuales y crecimiento relativo en muestras de dos poblaciones de Concholepas concholepas (Bruguière, 1789). *Biología Pesquera* 12: 131-142
- Acuña, E. 1977. Estudio Preliminar de Edad y Crecimiento de *Fissurella latimarginata* (Sower by 1834) en Tocopilla, Chile. (Mollusca, Gastropoda, Fissurellidae). *Rev. Biol. Mar. Dep. Oceanol. Univ. Chile.* 16 (2): 117-124.
- Ahumada M & P Arana. 2009. Pesca artesanal de cangrejo dorado (*Chaceon chilensis*) en el archipiélago de Juan Fernández, Chile. *Latin American Journal of Aquatic Research* 37(3): 285-296.
- Alarcón, M.; J. Illanes & L. Pereira, 1991. Crecimiento de *Argopecten purpuratus* en el norte de Chile. IV Congreso Latinoamericano de Ciencias del Mar. U.C. del Norte, Coquimbo Chile. p.70.
- Alarcón E. & M. Naveas, 1993. Manejo del Recurso Ostión en Bahía Tongoy (IV Región). Informe Final. Universidad Católica del Norte. 38 pp.
- Alarcón, E. & M. Wolff, 1991. Estudio Biológico Pesquero sobre el recurso de ostiones (*Argopecten purpuratus*) de Bahía Tongoy. Primera Etapa 1990 –1991. Informe Final. Universidad Católica del Norte. 51 pp.
- Aracena O., M. Carmona & L. Medina. 1998. La navaja en la VIII región. Documento N°1, Proyecto FONDEF 96/1095. Instituto de Fomento Pesquero, Universidad de Concepción, Chile. 14 pp.
- Arana P & R Vega. 2000. Esfuerzo, captura y captura por unidad de esfuerzo en la pesquería de la langosta de Juan Fernández (*Jasus frontalis*), durante la temporada de pesca 1996-1997. *Investigaciones Marinas* 28: 117-133.
- Arana P. 2000. Estimación de abundancia y biomasa del cangrejo dorado (*Chaceon chilensis*), en el archipiélago de Juan Fernández, Chile. *Investigaciones Marinas* 28: 53-68.
- Ariz L, Figueroa L, Valdenegro A, Ojeda V, Gonzalez M, Aguilera A & D. Bucarey. 2010. Estudio de la dinámica poblacional del recurso macha entre el río Maule y el Río Mataquito, VII Región. Informe Final Proyecto FIP 2007-43. 401 p. + Anexos.



- Ariz L, Jerez G, Pérez E & Ch Potocnjak. 1994. Informe Final Proyecto: **"Bases para la ordenación y el desarrollo de las pesquerías artesanales del recuso macha (*Mesodesma donacium*) en Chile Central"**. IFOP-AGCCI. 61 pag.
- Ariz L. Montecino W. Vega C. Aguilera A. Bazán V. Raraya A. Greco E. Stagno N. Palta E. Valdenegro A. Contreras H. Álvarez L. 2012. Evaluación del impacto del terremoto y tsunami sobre Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) continentales, en la región del Bío-Bío. Informe Final FIP 2010-19. Instituto de Fomento Pesquero.
- Avendaño, M., M. Cantillanez & M. Oliva. 2010. Determinación de parámetros de crecimiento. En: Avendaño, M. 2010. Comportamiento y parámetros Reproductivos de Locate (*Thais chocolata*) en la I y II Región. Informe Final. Fip 2008-27. 193 pp.
- Bandin y Quiñonez, 2014. Impacto de la captura ilegal en pesquerías artesanales bentónicas bajo el régimen de co-manejo: el caso de Isla Mocha, Chile. Lat. Am. J. Aquat. Res. vol.42 no.3 Valparaíso jul. 2014
- Bas, 1973. Cambios y evolución de las pesquerías en el Atlántico centro-oriental. J. Fish. Res. Board. Can 30: 2301-2307.
- Bejarano, J. 2002. Teoría y modelos del desarrollo. Papel político N° 14 (25 - 36).
- Bretos, M. 1982 Biología de *Fissurella maxima* Sowerby (Mollusca: Archacogastropoda) en el norte de Chile. Caracteres generales, edad y crecimiento. Cahiers de Biologie Marine. 23: 159-170.
- Bustos, E. 1987. Diagnóstico de las principales pesquerías nacionales bentónicas. III-IV y X región. 1986. Estado de situación del recurso. CORFO-IFOP (AP 87/5) 163 p.
- Bustos, E.; S. Guarda; C. Osorio; E. Lozada; I. Solís; M. Díaz y E. Valenzuela. 1981. Estudio biológico-pesquero del recurso almeja en la Bahía de Ancud. II. Investigaciones específicas. Informe SERPLAC X Región. CORFO - IFOP. Chile: 1 - 26.
- Campusano, C. & J. Cepeda. 1979. Estructura de la comunidad y ecología poblacional de la macha (*Mesodesma donacium*) Lamarck 1818) en la Bahía de Coquimbo. Informe Final. U. de Chile - SERPLAC IV Región. 35 pp.+14 anexos.



- Canales, C. y F. Ponce 1995. Evaluación del estado de explotación del recurso Huevo en la VIII región. Informe Técnico, Subsecretaría de Pesca, Valparaíso, 5 pp
- Canales C & P Arana. 2012. Estimación de la biomasa de langostino amarillo (*Cervimunida johni*), aplicando Modelo Lineal Generalizado a registros de captura por área barrida en la zona central de Chile. Latin American Journal of Aquatic Research 40(2): 316-334.
- Castilla, J.C. & S. Gelcich. 2006. Chile: experience with management and exploitation areas for coastal fisheries as building blocks for large-scale marine management. Scaling up marine management, the role of marine protected areas. Environment Department, Sustainable Development Network-The World Bank. Report N° 36635-GLB: 45-57.
- Castilla, J.C. and Jerez, G. 1986. Artisanal fishery and the development of a data base for managing the loco *Concholepas concholepas* resource in Chile. p. 133 - 139. In G.S. Jamieson and N.Bourne (ed) North Pacific Workshop on stock assessment and management of invertebrates. Nanaimo. British Columbia. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. 92.
- Chong, J., S. Abades, N. Cortez, Ch. Richardson. 2001. Estudio de edad y crecimiento de los recursos huevo y navajuela en la VIII Región. Informe Final Proyecto FIP 2000-20. U. Católica de la Santísima Concepción. 66 pp, 10 tablas y 22 figs.
- Cochrane, K. 2005. Guía del administrador pesquero. Medidas de ordenación y su aplicación. Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación roma, 2005.
- Daley, R., Dowdney, J., Bulman, C, Sporcic, M., Fuller, M., Ling, S. and Hobday, A (2007). Ecological Risk Assessment for the Effects of Fishing. Report for the midwater trawl sub-fishery of the Small Pelagic Fishery. Report for the Australian Fisheries Management Authority. Canberra, Australia.
- Decreto Supremo N°129. 2013. Establece reglamento para la entrega de información de pesca y acuicultura y la acreditación de origen. Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.



- Dafeo O. 2015. Enfoque ecosistémico pesquero. Conceptos fundamentales y su aplicación en pesquerías de pequeña escala de América Latina. Documento Técnico de Pesca y Acuicultura FAO N° 592.
- Dugan JE, Jaramillo E, Hubbard DM, Contreras H & C Duarte. 2004. Competitive interactions in macroinfaunal animals of exposed sandy beaches. *Oecologia*. 139: 630-640.
- FAO 2010. Orientaciones técnicas para la pesca responsable. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, 2010. 4 Supl. 2, Add. 2.
- Fujita, R., Thornhill, D.J., Karr, K., Cooper, C.H. & Dee, L.E. (2013). Assessing and managing data-limited ornamental fisheries in coral reefs. *Fish and Fisheries*, 15, 661–675.
- Galvez, M. 1996. Evaluación indirecta del stock de erizo (*Loxechinus albus*) al sur del Estrecho de Magallanes (Chile), durante la temporada 1995. p. 254-286. En: Arana, P.(Ed.). Análisis de la pesquería y evaluación del stock del erizo (*Loxechinus albus*), explotado en la región de Magallanes. Programa de Investigación. Informe Final. N°23/96. Universidad Católica de Valparaíso – Pesquera Hanamar Ltda.
- Gallardo, G.L. 2008. From seascapes of extinction to seascapes of confidence-territorial use rights in fisheries in Chile: El Quisco and Puerto Oscuro. Centre for Sustainable Development (CSD), Universidad de Uppsala, Uppsala, 195 pp.
- Galleguillos F. Saavedra S. Torres D. Contreras J. Pérez H. Núñez M. Espinoza C. Figueroa L. Henríquez L. Cárcamo F. 2017. Evaluación directa de macroalgas / impacto de la extracción sobre la comunidad bentónica, I Región. Informe Final FIPA 2014-15.
- Garrido, J; J. González; A. Wilson; H. Miranda; C. Romero & C. Guevara. 1999. Área de manejo ÑAGUE, IV Región. Informe de Seguimiento Semestral. IFOP - Coop. Pescadores Artesanales. Caleta San Pedro. Los Vilos, IV Región. 34 p.+ Anexos.
- Garrido, J; J. González; A. Wilson; G. Jerez; H. Miranda; E. Figueroa; C. Toledo; M. Nilo; C. Cortes & C. Guevara. 2000. Estudio de la situación base (ESBA) y proposición del plan de manejo y explotación del área de manejo. MAITENCILLO, IV Región. Informe



Final. Proyecto Área de manejo. IFOP- FNDR IV REGIÓN. 92 p.+ Anexos.

- Gebauer, P. y Moreno, C.A. 1995. Experimental validation of the growth rings of *Loxechinus albus* (Molina, 1782) in southern Chile (Echinodermata: Echinoidea). *Fisheries Research* 21: 423-435.
- Gelcich, S., G. Edwards-Jones, M.J. Kaiser & E. Watson. 2005. Using discourses for policy evaluation: the case of marine common property rights in Chile. *Soc. Natur. Resour.*, 18: 377-391.
- Gorny, M., R. Alarcón, E. Estay, S. Oyarzún, R. León & A. Carmona, 2002. Investigación biológico-pesquera del recurso huepo (*Ensis macha*) en la XII Región. Informe Final. Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes – Gobierno Regional de Magallanes, Punta Arenas, Chile. 201 pp.
- González, J; C. León; A. Olgún; C. Cortes; M. Nilo; C. Toledo; A. Irrarrázaval & A. Collado. 1997. FAT COLECTIVO : Caletas Carrizal Bajo y Chañaral de Aceituno. Informe Final. IFOP - FAT PYME CORFO. 82 p.+ Anexos.
- González S, Stotz W, Toledo P, Mercedes J y M Romero. 1991. Utilización de diferentes microambientes del intermareal como lugares de asentamiento por *Fissurella* spp. (Gastropoda: prosobranchia) (Palo Colorado, Los Vilos, Chile). *Revista de Biología Marina y Oceanografía, Valparaíso* 26 (2): 325-338.
- González J, Tapia C, Wilson AE, Stotz W, Orensanz JM, Parma A, Catrilaro J & J Garrido. 2005. Bases biológicas para la evaluación y manejo de metapoblaciones de loco en la III y IV Regiones. Instituto de Fomento Pesquero, IFOP.
- González, J., W. Stotz, J. Garrido, J.M. Orensanz, A. Parma, C. Tapia & A. Zuleta. 2006. The Chilean turf system: how is it performing in the case of the loco fishery? *B. Mar. Sci.*, 78(3): 499-527.
- Guzmán, L; M. Rojas; S. Oyarzun & G. Jerez. 1997. Estudio biológico Pesquero del caracol: Trophon (*Trophon* spp), Piquihue (*Adelomelon ancilla*), Picuyo (*Odontocymbiola magellanica*). Informe Final. IFOP – FIP N°94-28. 58 p.
- Hernández A, Cubillos L & R Quiñones. 2011. Evaluación talla estructurada de los stocks de *Ensis macha* y *Tagelus dombeii* en el Golfo de



Arauco, Chile. Revista de Biología Marina y Oceanografía, Valparaíso 46(2): 157-176.

Hernández A, Cubillos L & R Quiñones. 2011. Evaluación talla estructurada de los stocks de *Ensis macha* y *Tagelus dombeii* en el Golfo de Arauco, Chile. Revista de Biología Marina y Oceanografía, Valparaíso 46 (2): 157-176.

**Hindson J. Hoggarth D. Krishna M. Mess C & O'Neill C. 2005.** Como manejar una pesquería. Una guía sencilla para elaborar un Plan de Manejo Pesquero.

Jaramillo E, M. Pino, Filón L & M González. 1994. Longshore distribution of *Mesodesma donacium* (Bivalvia: Mesodesmatidae) on a sandy beach of the south of Chile. Veliger 37: 192-200.

Jaramillo E, Pino M., Filun L & M Gonzalez. 1994. Longshore distribution of *Mesodesma donacium* (Bivalvia: Mesodesmatidae) on a sandy beach of the south of Chile. Veliger: 37(2):192–200.

Jaramillo, E; E. Clasing; G. Jerez y H. Contreras. 1998. Estudio Biológico Pesquero de los Recursos Almeja, Navajuela y Huepo en la VIII y X Regiones. Pre - Informe Final. Proyecto FIP N° 96 - 47

Jerez, G.; N. Barahona; H. Miranda; V. Ojeda; D. Brown; C. Osorio; A. Olguín & J. Orensanz. 1999. Estudio biológico pesquero de los recursos Tawera (*Tawera gayi*) y Culengue (*Gari solida*) en la X región. Informe Final. IFOP-FIP N°97-29. 149 p.

Jerez, G.; F.Aybar; H.Miranda; C. Potocnjak; J. Carvajal & G. Jusid. 1993. 2° **informe de Avance Proyecto: "Evaluación y Manejo de Recursos Bentónicos, IV Región"** CORFO-IFOP, 1993. 38 PP + Anexos.

Jerez, G.; N. Ehrhardt; A. Reyes Y A. González. 1997. Evaluación indirecta del stock del recurso almeja (*Venus antiqua*) en la X región. Pre-informe Final (en aprobación). Proyecto FIP N° 94-30. 43 p.

Jerez, G. 1991. Investigación Evaluación de stock del recurso almeja, Bahía de Ancud -1991-. I.F. Subsecretaría de Pesca. 49 p. +Tablas y Figuras.

Jerez G, González A & L Ariz. 1997. Evaluación indirecta del stock de macha en la IV y V Regiones. FIP-IFOP. Informe Final. 44 pp + Fig., Tablas, Anexos.



- Lara, E., E. Díaz, J. González, G. Jerez, V. Baros, C. Becerra, C. Toledo, C. Gaspar y H. Padilla. 2007. Comportamiento y parámetros reproductivos de loco en la I y II Regiones. Proyecto FIP N°2005-32. IFOP. 357 pp.
- Medrano S, Leal M, Escalona, C, Vlencia J, Suppa A, Suzuki K & A Hernández. 2012. Determinación de abundancia y biomasa del recurso macha, *Mesodesma donacium*, en playa Cucao, Provincia de Chiloé, Región de Los Lagos. Fundación Chinquihue.
- Meltzoff, S., Y. Lichtensztajn & W. Stotz. 2002. Competing visions for marine tenure and co-management: genesis of a marine management area in Chile. *Coast. Manage.*, 30: 85-99.
- Mendo, J; V. Valdivieso; C. Yamashiro; E. Jurado; O. Morón & J. Rubio. 1987. Evaluación de la población de Concha de Abanico (*Argopecten purpuratus*) en la Bahía Independencia, Pisco, Perú. Publicación N°1 del Proyecto Conchas de Abanico (Perú) IMARPE – CIID. IMARPE Informe N°91. 64 p.
- Ministerio de Desarrollo Social. 2017. Informe de desarrollo social 2016.
- Miranda O. 1975. Crecimiento y estructura poblacional de *Thais* (*Stromanita*) *Chocolata* (Duclos, 1982), en la Bahía de Mejillones del sur, Chile. (Mollusca Gastropoda, Thaididae). *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, Valparaíso 15(3): 263-286.
- Moreno C & P Rubilar. 1997. Densidad de Poblaciones Protegidas en Reservas Marinas: Cambios en el tiempo y eventual efecto de la explotación. *Estud. Oceanol.* 16:41-50.
- Muñoz C, Pardo L, Henríquez L & Palma Á. 2006. Variaciones temporales en la composición y abundancia de cuatro especies de Cancrer (Decapoda: Brachyura: Cancridae) capturadas con trampas en bahía San Vicente, Concepción (Chile central). *Investigaciones Marinas* 34(2): 9-21.
- Olguín A, Oliva J, González J, León C, Pavéz M, Cortés M & C Cortés, 1996. Investigación de aspectos reproductivos del recurso lapa tendientes a establecer medidas de regulación. SERPLAC-IFOP. Informe final, 211 pp.
- ONU 1987. Informe Brundtland (Agosto de 1987), Informe de la Comisión Mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo. Acta Secretaría General de las Naciones Unidas.



- Ortiz M & W Stotz. 1996. Distribución de juveniles recientemente asentados de *Mesodesma donacium* (Lamarck, 1818) (Mollusca:Bivalvia: Mesodesmastidae) en tres bahías de la cuarta región: variables físicas y químicas que le caracterizan. Biol. Pesquera (Chile) 25: 27-40. Medamo. 2012.
- Palma S. 1994. Distribución y abundancia de larvas de langostino colorado *Pleuroncodes monodon* frente a la costa de Concepción, Chile. Investigaciones Marinas 22: 13-29.
- Pérez E. 2005. Un modelo simple para describir la dinámica de la biomasa del camarón nailon *Heterocarpus reedi* en Coquimbo, Chile. Investigaciones Marinas 33(2): 131-142.
- Pérez EP & J Chávez. 2004. Modelling short-term dynamic behaviour of the surf clam (*Mesodesma donacium*) fishery in northern Chile using static and dynamic catchability hypotheses. Interciencia, 29: 193-198.
- Pérez, E. 1996. Análisis de la pesquería de *Mesodesma donacium* en el banco de Peñuelas (Chile, IV Región), bajo situaciones de riesgo e incertidumbre. Tesis Maestro en Ciencias. CINVESTAV-IPN, Mérida, México. 82 pp
- Pool, H & C. Canales. 1996. Proyecto Investigación Optimización Stock Jaiba vía Rendimiento por Recluta. Informe Final. Subsecretaría de Pesca. 40 pag. + tablas y figuras.
- Pool, H & C. Canales. 1996. Proyecto Investigación Optimización Stock Jaiba vía Rendimiento por Recluta. Informe Final. Subsecretaría de Pesca. 40 pag. + tablas y figura
- Potocnjack C & L Ariz. 1992. Antecedentes y estado actual de las pesquerías de macha de Ritoque y Logotoma, en la zona norte de la V Región. IFOP SERNAP 81 p.
- Reyes, A.; N. Barahona; A. Carmona; C. Rojas; E. Arias; V. Pezo; V. Ascencio & E. Lozada. 1995. Diagnóstico de las Principales Pesquerías Nacionales. 1994. Pesquerías Bentónicas III, IV y X región. Estado de situación y perspectiva del recurso. Informe final. IFOP - CORFO. 96 pp + Anexo Tablas y Figuras.
- Reyes, A., Arias, E., Rojas, C., Barahona, N., Lozada, E., Sepúlveda, A. Y Carmona, A. 1992. Estado de situación y perspectivas del recurso pesquerías bentónicas III, IV y V Región. Diagnóstico de las



- Principales Pesquerías Bentónicas. 1991. Informe Técnico CORFO-IFOP. 57 p.
- Rivera J & E Santander. 2005. Variabilidad estacional de la distribución y abundancia de larvas de langostino colorado en la zona norte de Chile (Decapoda, Anomura, Galatheididae). *Investigaciones Marinas* 33(1): 3-23.
- Romero MS , W Stotz, P Araya, F Ruiz & J Aburto. 2011. Estimación de parámetros reproductivos y determinación de parámetros de crecimiento en los recursos almejas y culengue del norte de Chile (Regiones XV, I y II). Universidad Católica del Norte. Proyecto FIP 2008-49: 1-164.
- Romo et al. In press. Diagnóstico de las pesquerías de macroalgas pardas en la VII y VIII Regiones, con fines de establecer medidas administrativas y de manejo, para la sustentabilidad de la actividad pesquera. FIPA 2017-56.
- Rosson et al. In press. Diagnóstico de la situación de la pesquería de algas pardas y propuesta de manejo en la V y VI Regiones. FIPA 2016-45.
- Sánchez,J.; A. Hernández, M. Agüero, E. González, L. Miranda, C. Vásquez y A. Ibañez. 2003. Ordenamiento de la pesquería del Huepo y Navajuela. Informe Final. Proyecto FIP 2002-26. Mares Chile. 275 p.
- Sernapesca, 2017. Anuario Estadístico de Pesca 2016.
- Solis, I. y E. Lozada. 1971. Algunos aspectos biológicos de la cholga de Magallanes *Aulacomya ater*. *Biol. Pesq. Chile*, N°5, pp 109-144.
- Stotz, W. 1997. Las áreas de manejo en la Ley de Pesca y Acuicultura: primeras experiencias evaluación de la utilidad de esta herramienta para el recurso loco. *Estud. Oceanol.*, 16: 67-86.
- Stotz, W. & M. Valdebenito. 1998. Determinación de crecimiento y mortalidad natural de *Argopecten purpuratus* en dos puntos de bahía Coquimbo. Resúmenes XVIII Congreso de Ciencias del Mar. Sociedad Chilena de Ciencias del Mar. Iquique 4-8- de mayo de 1998. P.198-199.
- Stotz, W & S. González. 1997. Abundance, growth, and production of the sea scallop *Argopecten purpuratus* (Lamarck 1819): bases for sustainable exploitation of natural scallop beds in north-central Chile. *Fisheries Research*. 32: 173 – 183.



- Stotz W, De Amesti P, Martínez D & E Perez. 1991. Lugares de asentamiento y desarrollo de juveniles tempranos de *Concholepas concholepas* (Bruguières, 1789) en Ambientes Inter y Submareales de la IV región, Coquimbo, Chile. Revista de Biología Marina y Oceanografía, Valparaíso 26 (2): 339-350.
- Stotz W, Lancellotti DA, Martínez D, De Amesti P & E Perez. 1991. Variación temporal y espacial del registro de juveniles recién asentados de *Concholepas concholepas* (Bruguières, 1789), en el Intermareal rocoso de la IV región, Chile. Revista de Biología Marina y Oceanografía, Valparaíso 26 (2): 351-361.
- Stotz W, Caillaux L, Jerez, G, Figueroa E, Valdevenito M, Cerda C, ... J. Morales** 2008. Parametros biológicos para el manejo de la pesquería de lapas del género *Fissurella* sp en la III y IV regiones, (FIP 2006-54), 173.
- Tapia F. Hernández A. Leal C. Carrasco P. Santis O. Gelicich S. Bandin R. Stuardo C. 2012. Evaluación del impacto del terremoto y tsunami sobre áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos (AMERB) en las islas Mocha y Santa María, en la región del Bío-Bío. Informe Final FIP 2010-20. Universidad de Concepción.
- Tarifeño, E., 1984. Manejo y Evaluación de la Macha (*Mesodesma donacium*) en la Provincia de Arauco, VIII-Región. SERPLAC VIII-Región, Pontificia Universidad Católica de Chile Sede Regional Talcahuano. 218 pp.
- Testdata (Testdata Consultores S.A.). 1997. Diseño de monitoreo de pesquerías bentónicas. Informe del proyecto FIP 95-26, 221 pp.
- Thomas F. Olea G. Espíndola M. Gutiérrez D. Vega A. Gudiño V. Pérez E. Rojas G. 2016. Evaluación directa de macroalgas/impacto de la extracción sobre la comunidad bentónica, III Región. Informe Final FIPA 2014-17. Centro de Investigación Ecos.
- Valladares, C.; Gibbons, J.; Nuñez, N.; Stotz,W.; Valdebenito, M. & E. Pérez. 1999. Análisis bioeconómico del recurso erizo en la XII región. Informe Final. FIP 97-31. BIOMAR Consultores Ltda. - U. Católica del Norte. 131 p.
- Vázquez J. Piaget N. Tala F. Vega A. 2010. Evaluación de la biomasa de praderas naturales y Prospección de potenciales lugares de



re poblamiento de algas pardas en la costa de la XV, I y II regiones.  
Informe Final FIP 2008-38. Universidad Católica del Norte.

- Vázquez J. Tala F. Vega A. Edding M. Guerrero A. Piaget N. 2008. Diagnóstico biológico pesquero del recurso algas pardas en la v y vi región, bases para la formulación de un plan de administración. Informe Final FIP 2006-25. Universidad Católica del Norte.
- Veliz D & J Vásquez. 2000. La Familia Trochidae (Mollusca: Gastropoda) en el norte de Chile: consideraciones ecológicas y taxonómicas. Revista Chilena de Historia Natural 73: 757-769.
- Wolff, M. 1987. A Modification of Leslie's Method for Population Size Estimates, to Include the Effects of Natural Mortality. In: J. Munro (ed.). ICLARM Fishbyte 5 (2): 16-18.
- Yamashiro, C. & J. Mendo. 1988. Crecimiento de la concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) en la Bahía Independencia, Perú. Congreso Latinoamericano sobre Ciencias del Mar, agosto 1987. Lima Perú. Pag. 163-168.
- Zegers, J. & R. Peña, 1983. Estructura y crecimiento de una población de *Protothaca thaca* (Molina, 1782). Estudios Oceanol. 3(1): 75-82.
- Zuleta, A. & C. Moreno. 1993. Investigación modelo de manejo pesquería recurso loco (Fase II). Informe final. Proyecto BIP 20 052 259. Subsecretaría de Pesca - Universidad Austral de Chile.
- Zuñiga S, Tala F, Vega A., Piaget N & J Vásquez. 2009. Valor económico de los bosques de algas pardas en las costas de la III y IV Región de Chile. Gestión Ambiental 18: 63-86.
- Zúñiga, S., Ramírez P. & Valdebenito M. Situación socioeconómica de las áreas de manejo en la región de Coquimbo, Chile. Lat. Am. J. Aquat. Res., 36(1): 63-81, 2008.



# Anexo 1. Acta de reunión de Coordinación

---



**FIP N° 2015-26**  
**“Caracterización de los Principales Recursos Bentónicos de la V, VI y VII Regiones”**

<b>Temas en tabla:</b>	<p>Presentación de propuesta Técnica y Equipo de trabajo de Ecos.</p> <p>Atender sugerencias técnicas a la metodología planteada</p> <p>Establecer interlocutores a futuro</p>
<b>Fecha:</b> <b>dd/mes/año</b>	3 de Diciembre del 2015.
<b>Hora de inicio:</b>	10:00
<b>Hora de término:</b>	11:30
<b>Lugar:</b>	FIPA, Valparaíso

**ASISTENTES**

<b>Nombre</b>	<b>Cargo/Institución</b>
Luis Carroza	Director/FIPA
Andrés Venegas	Profesional URB/SSPA
Eduardo Pérez	Jefe de proyecto/Ecos
Gonzalo Olea	Coordinador de terreno/Ecos



**A continuación se presenta un resumen de las intervenciones realizadas en la reunión:**

Sr. Eduardo Pérez presenta la propuesta Técnica de Ecos. Durante la misma se hacen intervenciones para aclarar algunos puntos o hacer aportes en la toma de información base del proyecto (Anexo 2).

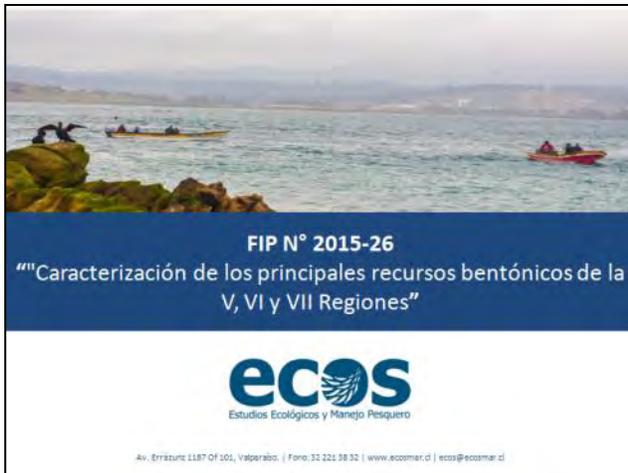
- Sr. Luis Carroza hace referencia a determinar o definir claramente lo que son “recursos potenciales” que se plantean tanto en la propuesta como en los TTR del FIPA.
- Sr. Andrés Venegas explica la importancia que tiene la DZP en cuestión para la definición de los recursos a evaluar y cuales son de importancia económica y potencial para cada región, sin embargo menciona tener antecedentes de bastante desembarque del recurso jaiba remadora.
- También habla de la importancia de comunicar de buena forma los resultados a los usuarios pescadores y acortar las brechas entre ellos e investigadores, ya que puede tener una implicancia en algún futuro plan de manejo de recursos bentónicos.
- Se plantea la importancia de constatar tendencias de alguna pesquería, ya sea a la baja o en recuperación, más que datos precisos derivados de un monitoreo, con el fin de tener una idea que podrá o no ser refrendada en alguna medida de administración o manejo.
- Sr. Andrés Venegas explicita la necesidad de complementar la información oficial que entregue el Servicio, ya que existe mucha extracción informal que no se encuentra documentada.
- Sr. Luis Carroza habla de poner atención cuando se analicen los precios playa porque si no se detalla este valor se puede incurrir en sobreestimar los ingresos de los pescadores.
- Al hacer las comparaciones con la Ficha Casen, sugieren solicitar esta información de manera genérica, de manera que pueda ser entregada por el INE. Por ejemplo, enviando los RUT asociados y que se conteste de forma general respecto del grupo de pescadores.
- Sr. Luis Carroza dice que para evaluar las medidas de administración se debe considerar los objetivos de las medidas, la atingencia, y factibilidad de ser implementada. Es posible comparar con otros sectores que hayan implementado estas mediadas en otras partes del país.
- Finalmente se establece como interlocutor de la SSPA al Sr. Andrés Venegas el cual se compromete a enviar un documento con las exigencias del trabajo con Sistemas de Información Geográfica.



## Anexo 2. Presentación del Acta de reunión de Coordinación

---





**2. OBJETIVO GENERAL**  
 Caracterizar el estado de situación de los principales recursos bentónicos y de las pesquerías asociadas a ellas, en la zona que comprenden las regiones de Valparaíso (V), O'Higgins (VI) y del Maule (VII), proponiendo medidas de administración y de manejo que permitan la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas realizadas en la zona.

**3. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

2.1. Caracterizar la situación actual de los principales recursos bentónicos extraídos o que pueden tener algún grado de interés comercial entre las regiones V y VII.

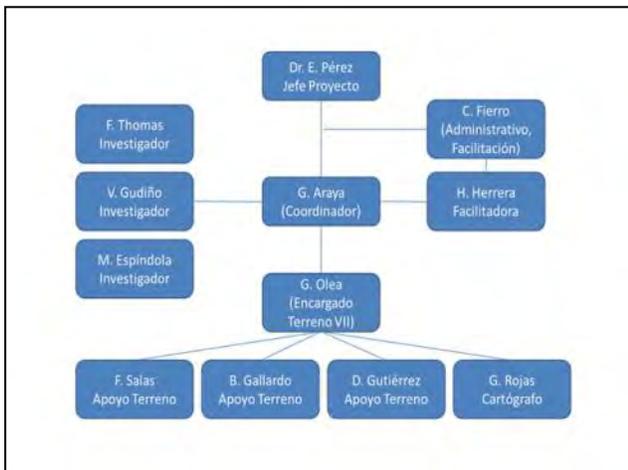
2.2. Caracterizar las pesquerías bentónicas existentes en la zona, identificando las principales procedencias de pesca, los esfuerzos extractivos y los distintos usuarios que estas poseen.

2.3. Evaluar distintas medidas de administración y manejo existentes y disponibles en la normativa, y proponer aquellas que aseguren la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas de las regiones indicada.

### REUNIONES PLANIFICADAS

Reunión	Objetivo
1. ECOS- FIPA- SSPA	1. Equipo de trabajo 2. Metodología 3. Actividades y Plazos 4. Retroalimentación 5. Definición de interlocutores a futuro
2. Reuniones de coordinación (3) a lo largo del estudio con interlocutores	1. Evaluar los resultados parciales
3. Reuniones coordinación DZP	1. Solicitudes y flujo de información y análisis de resultados parciales

N°	Nombre	Categoría Profesional	Cargo
1	Eduardo Pérez Espinoza	Dr. en Ciencias	Jefe de Proyecto
2	Gonzalo Araya Goncalves	Lic. Biología Marina, Diplomado Economía Social	Coordinador
3	César Fierro Cornejo	Centista político, experiencia en administración de empresas y proyectos	Administrativo
4	Felipe Thomas Álvarez	Biólogo Marino, Magister Gestión de Pesquerías	Investigador
5	Miguel Espindola Rojas	Lic. Biología Marina	Investigador
6	Victor Gudiño Gachúa	Biólogo Marino, Magister en Gestión Ambiental (C)	Investigador
7	Gonzalo Olea Stranger	Lic. Biología Marina	Encargado Terreno
8	David Gutiérrez Lagos	Biólogo Marino	Toma de datos Evaluación Directa
9	Boris Gallardo	Lic. Biología Marina	Toma de datos Evaluación Directa
10	Franco Salas Berrios	Lic. Biología Marina	Toma de datos Evaluación Directa
11	Gabriel Rojas Barrera	Biólogo Marino, Magister Geografía	Encargado S.I.G.
12	Heldi Herrera Ortega	Psicóloga	Facilitadora



**Obj. Esp. 1:** Caracterizar la situación actual de los principales recursos bentónicos extraídos o que pueden tener algún grado de interés comercial entre las regiones V y VII .

Actividad	Acciones	Objetivos
1. Revisión Documental	1. Recopilar y sistematizar información base de pesquerías bentónicas en las Regiones V, VI y VII 2. Solicitar y analizar información <a href="http://sermapesca.gub.cl">Sermapesca</a>	1. Estado del conocimiento de los recursos en la zona de estudio 2. Identificar caletas para focalizar el trabajo
2. Cartografía participativa	1. Validar el tipo de información a ser contenida en la cartografía (Tabla 1, p. 27) 2. Recopilar la información con participación de usuarios	1. Georeferenciar, los principales bancos, en términos de importancia pesquera u otros criterios 2. Dar insumos para la siguiente etapa de evaluaciones directas
3. Evaluaciones directas prospectivas de recursos bentónicos en las Regiones V, VI y VII	1. Priorización de los bancos con la contraparte técnica 2. Evaluar los principales bancos	1. Definir los bancos a evaluar 2. Conocer el estado de los principales bancos



## EVALUACIONES DIRECTAS

Enfoque	Metodología	Objetivo
1. Muestreo sistemático	<ol style="list-style-type: none"> <li>X transectas referenciadas con GPS</li> <li>Y m de longitud</li> <li>Z m entre estaciones</li> <li>Conteo de individuos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definir distribución espacial (sustrato)</li> <li>Determinar densidades</li> </ol>
2. Muestreo biológico	<ol style="list-style-type: none"> <li>Long/ Peso 300 individuos (rango de longitudes)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Conocer relaciones de longitud y peso</li> </ol>
3. Estimaciones de biomasa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Determinar la incertidumbre en el área de distribución del recurso</li> <li>Incertidumbre introducida por el tipo de estimador empleado en las extrapolaciones</li> <li>Teoría de decisiones</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Disponer de distintos estimados de área de distribución total de los recursos</li> <li>Disponer de distintos estimadores de biomasa</li> <li>selección de tamaños probables de los bancos</li> </ol>

## Estimadores de abundancia y de área de distribución

Estimadores de tendencia central y sus varianzas	Determinación del área de distribución
Normal	Distancia Inversa Ponderada (IDW)
Mediana	<u>Kriging</u>
Delta	
<u>Finney – Sichel</u>	
<u>Log – normal</u>	
TLC	
Distribución Gamma	

## Estimaciones de Crecimiento (invertebrados)

- 300 – 800 ejemplares
- ELEFAN I (Gayanilo et al., 1989)
- SLCA (Shepherd, 1987a)
- PMM (Shepherd, 1987b; Basson et al., 1988)
- Crecimiento en longitud (ECVB) y peso

## Estimaciones de Mortalidad Natural

$$M = \left[ \frac{1.52}{lt_{mass}} \cdot 0.72 \right] - 0.16$$

$$M = \frac{-\ln(0.01)}{y}$$

Objetivo Especifico 2. Caracterizar las pesquerías bentónicas existentes en la zona, identificando las principales procedencias de pesca, los esfuerzos extractivos y los distintos usuarios que estas poseen.

Caracterización por:	Datos	Objetivo
1. Recurso	<u>Sernapesca</u>	1. Jerarquizar por volúmenes desembarcados
2. Tipo de usuario	<u>Sernapesca</u>	2. Número por categoría
3. Distribución espacial	<u>Sernapesca</u>	3. Número por región, provincia y comuna
4. Ingreso	<ol style="list-style-type: none"> <li><u>Sernapesca</u></li> <li>Precio playa o valor sanción</li> <li>CASEN 2013</li> </ol>	4. Comparar el ingreso per cápita estándar por comuna, provincia y región a nivel nacional (CASEN)

Objetivo Especifico 3. Evaluar distintas medidas de administración y manejo existentes y disponibles en la normativa, y proponer aquellas que aseguren la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas de las regiones indicadas.

Actividades	Objetivos
1. Resultados OO. EE. 1 y 2	1. Bases de contexto
2. Revisión de medidas en ejecución	2. Insumo para los talleres
3. Entrevista a actores claves (público, privado y organizaciones)	3. Visión y recomendaciones de representantes en torno a las normativas
4. Talleres participativos para el diseño de propuesta de manejo:	
4.1. Seleccionar pesquerías objetivo (análisis jerárquico)	4.1. Contar con un diagnóstico de las pesquerías seleccionadas
4.2. Plan de Acción (Matriz de Marco Lógico)	4.2. Diseñar una propuesta de estrategias de manejo
4.3. Elaboración Medidas de Administración	4.3. Contar con un programa básico de monitoreo
4.4. análisis de la propuesta de manejo pesquero	4.4. Contar con una propuesta de PMP social y técnicamente válida

Actividades	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Etapas:</b>																								
Etapas 1: Coordinación y validación de plan de trabajo																								
1.1 Reunión de coordinación con la contraparte técnica																								
1.2 Reunión de coordinación de actividades																								
1.3 Conformación de TTR de Pesca de Investigación e ingreso a SSPA																								
Etapas 2: Caracterizar la situación actual de los principales recursos bentónicos estratificados o que puedan tener algún grado de interés comercial entre las regiones V y VII.																								
2.1 Revisión Documental																								
2.2 Reunión de coordinación y ejecución Cartografía Participativa																								
2.3 Reunión de trabajo contraparte técnica (Clasificación Zoológica)																								
2.4 Evaluación Directa																								
Etapas 3: Caracterizar las pesquerías bentónicas existentes en la zona, identificando las principales procedencias de pesca, los esfuerzos extractivos y los distintos pesqueros que estas poseen.																								
3.1 Recopilación de la información pesquera																								
3.2 Análisis de la información pesquera																								
3.3 Identificación de los focos de extracción																								
3.4 Identificación y caracterización del esfuerzo																								
Etapas 4: Evaluar distintas medidas de administración y manejo existentes y disponibles en la normativa, y proponer aquellas que aseguren la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas de las regiones indicadas.																								
4.1 Entrevista a actores clave																								
4.2 Taller 1: Diagnóstico de la pesquería e identificación de problemas																								
4.3 Taller 2: Plan de Acción																								
4.4 Elaboración de Manejo y Medidas de Administración																								
Etapas 5: Presentación de resultados																								
5.1 Elaboración y entrega Primer informe de avance																								
5.2 Elaboración y entrega Segundo informe de avance																								
5.3 Elaboración y entrega pre informe final																								
5.4 Taller 3 de análisis y discusión de resultados (expertos)																								
5.5 Taller 4 de análisis de propuestas de manejo pesquero (sector pesquero-Interno)																								
5.6 Elaboración y entrega de informe final																								

Actividades	Mes 7				Mes 8				Mes 9				Mes 10				Mes 11				Mes 12			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Etapas:</b>																								
Etapas 1: Coordinación y validación de plan de trabajo																								
1.1 Reunión de coordinación con la contraparte técnica																								
1.2 Reunión de coordinación de actividades																								
1.3 Conformación de TTR de Pesca de Investigación e ingreso a SSPA																								
Etapas 3: Caracterizar la situación actual de los principales recursos bentónicos estratificados o que puedan tener algún grado de interés comercial entre las regiones V y VII.																								
3.1 Revisión Documental																								
3.2 Reunión de coordinación y ejecución Cartografía Participativa																								
3.3 Reunión de trabajo contraparte técnica (Clasificación Zoológica)																								
3.4 Evaluación Directa																								
Etapas 3: Caracterizar las pesquerías bentónicas existentes en la zona, identificando las principales procedencias de pesca, los esfuerzos extractivos y los distintos pesqueros que estas poseen.																								
3.1 Recopilación de la información pesquera																								
3.2 Análisis de la información pesquera																								
3.3 Identificación de los focos de extracción																								
3.4 Identificación y caracterización del esfuerzo																								
Etapas 4: Evaluar distintas medidas de administración y manejo existentes y disponibles en la normativa, y proponer aquellas que aseguren la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas de las regiones indicadas.																								
4.1 Entrevista a actores clave																								
4.2 Taller participativo de diseño de propuesta de manejo																								
4.3 Taller 1: Diagnóstico de la pesquería e identificación de problemas																								
4.4 Taller 2: Plan de Acción																								
4.5 Elaboración de Manejo y Medidas de Administración																								
Etapas 5: Presentación de resultados																								
5.1 Elaboración y entrega Primer informe de avance																								
5.2 Elaboración y entrega Segundo informe de avance																								
5.3 Elaboración y entrega pre informe final																								
5.4 Taller 3 de análisis y discusión de resultados (expertos)																								
5.5 Taller 4 de análisis de propuestas de manejo pesquero (sector pesquero-Interno)																								
5.6 Elaboración y entrega de informe final																								

## REUNIONES PLANIFICADAS

Reunión	Objetivo
1. ECOS- FIPA- SSPA	1. Equipo de trabajo 2. Metodología 3. Actividades y Plazos 4. Retroalimentación 5. Definición de interlocutores a futuro
2. Reuniones de coordinación (3) a lo largo del estudio con interlocutores	1. Evaluar los resultados parciales
3. Reuniones coordinación DZP	1. Solicitudes y flujo de información y análisis de resultados parciales



## Anexo 3. Acta de reunión de Coordinación 2.

---



**FIP N° 2015-26**  
**“Caracterización de los Principales Recursos Bentónicos de la V, VI y VII Regiones”**

<b>Temas en tabla:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Presentación de Plan de Trabajo y Estadística de Desembarque de Recursos Bentónicos en Áreas de Libre Acceso por Región.</li> <li>➤ Atender sugerencias.</li> </ul>
<b>Fecha: dd/mes/año</b>	➤ 21 de Diciembre del 2015.
<b>Hora de inicio:</b>	➤ 10:00
<b>Hora de término:</b>	➤ 11:30
<b>Lugar:</b>	➤ ECOS, Valparaíso

**ASISTENTES**

Nombre	Cargo/Institución
Manuel Ibarra	Director Zonal de Pesca y Acuicultura V - VII Regiones/SSPA
María Alejandra Pinto	Jefa Unidad de Recursos Bentónicos/SSPA
Eduardo Pérez	Jefe de proyecto/Ecos
Gonzalo Araya	Coordinador/Ecos
Víctor Gudiño	Profesional de Apoyo/Ecos
Rolando Labraña	Profesional de Apoyo/Ecos



**A continuación se presenta un resumen de las intervenciones realizadas en la reunión:**

Sr. Eduardo Pérez realiza una presentación general del plan de trabajo y se expone datos de desembarque de recursos bentónicos de las regiones de Valparaíso, O´Higgins y del Maule (Anexo 4).

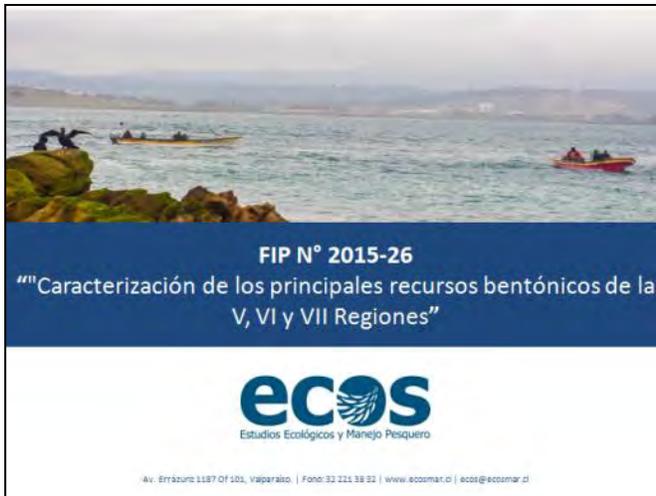
- Se Analiza la importancia de las Algas en los desembarques y por caleta, y se ve una fuerte concentración de extracción de algas pardas en el sector norte de la región de Valparaíso y en gran parte de la Región de O´Higgins. La información es analizada posteriormente sin incorporar Algas y se observa la importancia de otros recursos como Piure y Lapas entre otros.
- María Alejandra manifiesta su conformidad con la forma de abordar la estimación de recursos desde los bancos a seleccionar, donde se presentarán estimaciones utilizando diferentes modelos, y los resultados se presentarían con un análisis general de riesgo.
- Sugieren no considerar recursos Jaibas, extraídos con trampas o redes, ya que el estudio debe ser la base de información con la que debe contar un futuro comité de manejo que representará a pescadores Buzos y Recolectores de Orilla de las regiones V a VII.
- Manuel Ibarra, indica la existencia de sitios de desembarque (caletas) que no se encuentran en el Decreto Supremo 240, que reconoce las caletas del país.



## Anexo 4. Presentación. Acta de reunión de Coordinación 2.

---





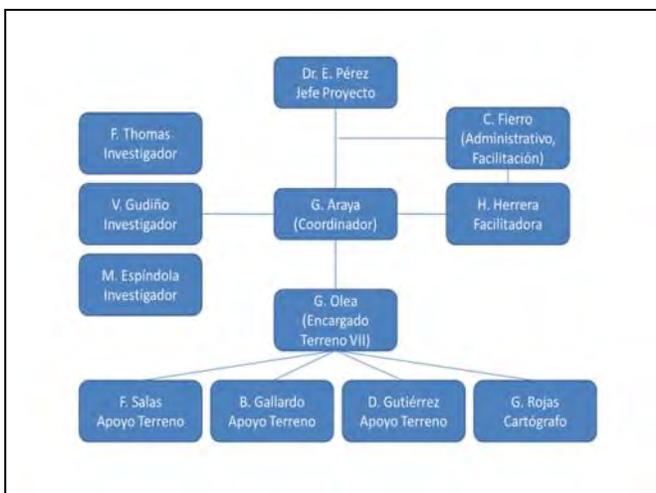
**2. OBJETIVO GENERAL**  
 Caracterizar el estado de situación de los principales recursos bentónicos y de las pesquerías asociadas a ellas, en la zona que comprenden las regiones de Valparaíso (V), O'Higgins (VI) y del Maule (VII), proponiendo medidas de administración y de manejo que permitan la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas realizadas en la zona.

**3. OBJETIVOS ESPECIFICOS**  
 2.1. Caracterizar la situación actual de los principales recursos bentónicos extraídos o que pueden tener algún grado de interés comercial entre las regiones V y VII.  
 2.2. Caracterizar las pesquerías bentónicas existentes en la zona, identificando las principales procedencias de pesca, los esfuerzos extractivos y los distintos usuarios que estas poseen.  
 2.3. Evaluar distintas medidas de administración y manejo existentes y disponibles en la normativa, y proponer aquellas que aseguren la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas de las regiones indicada.

### REUNIONES PLANIFICADAS

Reunión	Objetivo
1. ECOS- FIPA- SSPA	1. Equipo de trabajo 2. Metodología 3. Actividades y Plazos 4. Retroalimentación 5. Definición de interlocutores a futuro
2. Reuniones de coordinación (3) a lo largo del estudio con interlocutores	1. Evaluar los resultados parciales
3. Reuniones coordinación DZP	1. Solicitudes y flujo de información y análisis de resultados parciales

Nº	Nombre	Categoría Profesional	Cargo
1	Eduardo Pérez Espinoza	Dr. en Ciencias	Jefe de Proyecto
2	Gonzalo Araya Goncalves	Lic. Biología Marina, Diplomado Economía Social	Coordinador
3	César Fierro Cornejo	Gentista político, experiencia en administración de empresas y proyectos	Administrativo
4	Felipe Thomas Álvarez	Biólogo Marino, Magister Gestión de Pesquerías	Investigador
5	Miguel Espíndola Rojas	Lic. Biología Marina	Investigador
6	Victor Gudíño Gacitúa	Biólogo Marino, Magister en Gestión Ambiental (C)	Investigador
7	Gonzalo Olea Stranger	Lic. Biología Marina	Encargado Terreno
8	David Gutierrez Lagos	Biólogo Marino	Toma de datos Evaluación Directa
9	Boris Gallardo	Lic. Biología Marina	Toma de datos Evaluación Directa
10	Franco Salas Berríos	Lic. Biología Marina	Toma de datos Evaluación Directa
11	Gabriel Rojas Barrera	Biólogo Marino, Magister Geografía	Encargado S.I.G.
12	Haidi Herrera Ortega	Psicóloga	Facilitadora



**Obj. Esp. 1: Caracterizar la situación actual de los principales recursos bentónicos extraídos o que pueden tener algún grado de interés comercial entre las regiones V y VII .**

Actividad	Acciones	Objetivos
1. Revisión Documental	1. Recopilar y sistematizar información base de pesquerías bentónicas en las Regiones V, VI y VII 2. Solicitar y analizar información <a href="http://www.sernapesca.cl">Sernapesca</a>	1. Estado del conocimiento de los recursos en la zona de estudio 2. Identificar caletas para focalizar el trabajo
2. Cartografía participativa	1. Validar el tipo de información a ser contenida en la cartografía (Tabla 1, p. 27) 2. Recopilar la información con participación de usuarios	1. Georeferenciar los principales bancos, en términos de importancia pesquera u otros criterios 2. Dar insumos para la siguiente etapa de evaluaciones directas
3. Evaluaciones directas prospectivas de recursos bentónicos en las Regiones V, VI y VII	1. Priorización de los bancos con la contraparte técnica 2. Evaluar los principales bancos	1. Definir los bancos a evaluar 2. Conocer el estado de los principales bancos



## EVALUACIONES DIRECTAS

Enfoque	Metodología	Objetivo
1. Muestreo sistemático	<ol style="list-style-type: none"> <li>X transectas referenciadas con GPS</li> <li>Y m de longitud</li> <li>Z m entre estaciones</li> <li>Conteo de individuos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definir distribución espacial (sustrato)</li> <li>Determinar densidades</li> </ol>
2. Muestreo biológico	<ol style="list-style-type: none"> <li>Long/Peso 300 individuos (rango de longitudes)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Conocer relaciones de longitud y peso</li> </ol>
3. Estimaciones de biomasa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Determinar la incertidumbre en el área de distribución del recurso</li> <li>Incertidumbre introducida por el tipo de estimador empleado en las extrapolaciones</li> <li>Teoría de decisiones</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Disponer de distintos estimados de área de distribución total de los recursos</li> <li>Disponer de distintos estimadores de biomasa</li> <li>selección de tamaños probables de los bancos</li> </ol>

## Estimadores de abundancia y de área de distribución

Estimadores de tendencia central y sus varianzas	Determinación del área de distribución
Normal	Distancia Inversa Ponderada (IDW)
Mediana	Kriging
Delta	
Finney – Sichel	
Log – normal	
TLC	
Distribución Gamma	

## Estimaciones de Crecimiento (invertebrados)

- 300 – 800 ejemplares
- ELEFAN I (Gayanilo et al., 1989)
- SLCA (Shepherd, 1987a)
- PMM (Shepherd, 1987b; Basson et al., 1988)
- Crecimiento en longitud (ECVB) y peso

## Estimaciones de Mortalidad Natural

$$M = \left[ \frac{1.52}{t_{mass}} \cdot 0.72 \right] - 0.16$$

$$M = \frac{-\ln(0.01)}{Y}$$

Objetivo Especifico 2. Caracterizar las pesquerías bentónicas existentes en la zona, identificando las principales procedencias de pesca, los esfuerzos extractivos y los distintos usuarios que estas poseen.

Caracterización por:	Datos	Objetivo
1. Recurso	Sernapesca	1. Jerarquizar por volúmenes desembarcados
2. Tipo de usuario	Sernapesca	2. Número por categoría
3. Distribución espacial	Sernapesca	3. Número por región, provincia y comuna
4. Ingreso	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sernapesca</li> <li>Precio playa o valor sanción</li> <li>CASEN 2013</li> </ol>	4. Comparar el ingreso per cápita estándar por comuna, provincia y región a nivel nacional (CASEN)

Objetivo Especifico 3. Evaluar distintas medidas de administración y manejo existentes y disponibles en la normativa, y proponer aquellas que aseguren la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas de las regiones indicadas.

Actividades	Objetivos
1. Resultados OO. EE. 1 y 2	1. Bases de contexto
2. Revisión de medidas en ejecución	2. Insumo para los talleres
3. Entrevista a actores claves (público, privado y organizaciones)	3. Visión y recomendaciones de representantes en torno a las normativas
4. Talleres participativos para el diseño de propuesta de manejo:	
4.1. Seleccionar pesquerías objetivo (análisis jerárquico)	4.1. Contar con un diagnóstico de las pesquerías seleccionadas
4.2. Plan de Acción (Matriz de Marco Lógico)	4.2. Diseñar una propuesta de estrategias de manejo
4.3. Elaboración Medidas de Administración	4.3. Contar con un programa básico de monitoreo
4.4. análisis de la propuesta de manejo pesquero	4.4. Contar con una propuesta de PMP social y técnicamente válida



Actividades	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Etapas:</b>																								
Etapas 1: Coordinación y validación de plan de trabajo																								
1.1 Reunión de coordinación con la contraparte técnica																								
1.2 Reunión de coordinación de actividades																								
1.3 Confiración de TTR de Pesca de Investigación e ingreso a SSPA																								
Etapas 2: Caracterizar la situación actual de los principales recursos bentónicos extraídos o que pueden tener algún grado de interés comercial entre las regiones V y VII.																								
2.1 Revisión Documental																								
2.2 Reunión coordinación y ejecución Cartografía Participativa																								
2.3 Reunión de trabajo contraparte técnica (Clasificación Jerárquica)																								
2.4 Evaluación Directa																								
Etapas 3: Caracterizar las pesquerías bentónicas existentes en la zona, identificando las principales procedencias de pesca, los esfuerzos extractivos y los distintos usuarios que estas poseen.																								
3.1 Recopilación de la información pesquera																								
3.2 Análisis de la información pesquera																								
3.3 Identificación de los focos de extracción																								
3.4 Cuantificación y caracterización del esfuerzo																								
Etapas 4: Evaluar distintas medidas de administración y manejo existentes y disponibles en la normativa, y proponer aquellas que aseguren la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas de las regiones indicadas.																								
4.1 Entrenamiento acciones clave																								
4.2 Talleres participativos de diseño de propuesta de manejo																								
4.2.1-Taller 1 Diagnóstico de la pesquera e identificación de problemas																								
4.2.2-Taller 2 Plan de Acción																								
4.3 Elaboración de Manejo y Medidas de Administración																								
Etapas 5: Presentación de resultados																								
5.1 Elaboración y entrega Primer informe de avance																								
5.2 Elaboración y entrega Segundo informe de avance																								
5.3 Elaboración y entrega pre informe final																								
5.4 Taller 3 de análisis y discusión de resultados (repositor)																								
5.4 Taller 4 de análisis de propuestas de manejo pesquero (repositor pesquero Arsenau)																								
5.5 Elaboración y entrega de informe final																								

Actividades	Mes 7				Mes 8				Mes 9				Mes 10				Mes 11				Mes 12			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Etapas:</b>																								
Etapas 1: Coordinación y validación de plan de trabajo																								
1.1 Reunión de coordinación con la contraparte técnica																								
1.2 Reunión de coordinación de actividades																								
1.3 Confiración de TTR de Pesca de Investigación e ingreso a SSPA																								
Etapas 2: Caracterizar la situación actual de los principales recursos bentónicos extraídos o que pueden tener algún grado de interés comercial entre las regiones V y VII.																								
2.1 Revisión Documental																								
2.2 Reunión coordinación y ejecución Cartografía Participativa																								
2.3 Reunión de trabajo contraparte técnica (Clasificación Jerárquica)																								
2.4 Evaluación Directa																								
Etapas 3: Caracterizar las pesquerías bentónicas existentes en la zona, identificando las principales procedencias de pesca, los esfuerzos extractivos y los distintos usuarios que estas poseen.																								
3.1 Recopilación de la información pesquera																								
3.2 Análisis de la información pesquera																								
3.3 Identificación de los focos de extracción																								
3.4 Cuantificación y caracterización del esfuerzo																								
Etapas 4: Evaluar distintas medidas de administración y manejo existentes y disponibles en la normativa, y proponer aquellas que aseguren la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas de las regiones indicadas.																								
4.1 Entrenamiento acciones clave																								
4.2 Talleres participativos de diseño de propuesta de manejo																								
4.2.1-Taller 1 Diagnóstico de la pesquera e identificación de problemas																								
4.2.2-Taller 2 Plan de Acción																								
4.3 Elaboración de Manejo y Medidas de Administración																								
Etapas 5: Presentación de resultados																								
5.1 Elaboración y entrega Primer informe de avance																								
5.2 Elaboración y entrega Segundo informe de avance																								
5.3 Elaboración y entrega pre informe final																								
5.4 Taller 3 de análisis y discusión de resultados (repositor)																								
5.4 Taller 4 de análisis de propuestas de manejo pesquero (repositor pesquero Arsenau)																								
5.5 Elaboración y entrega de informe final																								

## REUNIONES PLANIFICADAS

Reunión	Objetivo
1. ECOS- FIPA- SSPA	1. Equipo de trabajo 2. Metodología 3. Actividades y Plazos 4. Retroalimentación 5. Definición de interlocutores a futuro
2. Reuniones de coordinación (3) a lo largo del estudio con interlocutores	1. Evaluar los resultados parciales
3. Reuniones coordinación DZP	1. Solicitudes y flujo de información y análisis de resultados parciales

## Estadística General de Desembarque Recursos Bentónicos AMERB



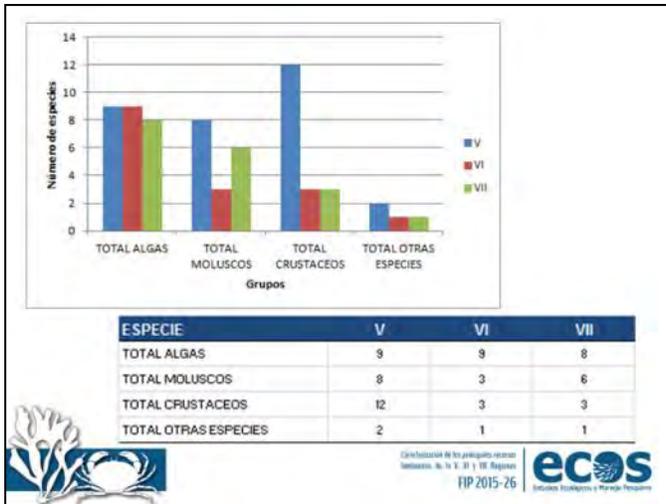
Tabla. Desembarque Promedio (Ton) periodo 2010-2014, AMERB

ESPECIE	V	VI	VII
ALGAS			
CHASCA	0	1,5	0
CHASCON O HUIRO NEGRO	6,6	0,6	0
COCHAYUYO	0	2,3	0,8
HUIRO PALO	494	0	0
LUGA CUCHARA O CORTA	0	2,6	0
LUGA NEGRA O CRESPA	0	0,6	0
MOLUSCOS			
CHORO	0	0	0,8
LAPA NEGRA	7,6	0	0
LAPA REINA	4	0	0
LAPA ROSADA	5,4	0	0
LOCO	13	0,8	3,8
OTROS			
ERIZO	3,6	0	0
PIURE	0,8	0,5	4,5



## Áreas de Libre Acceso





### V Región

ALGAS	2014	2013	2012	2011	2010
<b>ESPECIE</b>					
CHASCA	286	10	0	0	1
CHASCON O HUIRO NEGRO	4 725	5 166	6 032	5 533	10 080
CHICOREA DE MAR	68	0	0	0	0
COCHAYUYO	189	343	209	215	150
HUIRO	651	432	294	423	339
HUIRO PALO	7 184	4 289	3 423	3 511	4 425
ENTEROMORPHA	0	0	36	0	0
LECHUGUILLA	0	0	13	0	0
LUGA CUCHARA O CORTA	68	26	68	84	3
LUGA NEGRA O CRESPA	5	2	1	2	2
LUGA ROJA	47	0	0	0	0
PELILLO	0	0	6	0	0

Caracterización de los principales recursos pesqueros de la V, VI y VII Regiones  
FIP 2015-26



### V Región

MOLUSCOS	2014	2013	2012	2011	2010
<b>ESPECIE</b>					
ALMEJA	6	6	3	6	9
CARACOL TEGULA	3	13	1	18	18
CARACOL TRUMULCO	0	0	0	1	0
CULENGUE	0	0	0	0	23
LAPA NEGRA	44	90	97	77	174
LAPA PICTA	0	0	0	2	4
LAPA REINA	2	4	9	30	8
LAPA ROSADA	5	3	16	0	0
LOCO	6	5	19	21	18
MACHA	0	0	0	2	0
NAVAJUELA	0	0	0	1	3
PULPO	0	0	1	3	1

Caracterización de los principales recursos pesqueros de la V, VI y VII Regiones  
FIP 2015-26



### V Región

CRUSTÁCEOS	2014	2013	2012	2011	2010
<b>ESPECIE</b>					
CAMARON DE ROCA	0	2	1	4	8
JAIBA LIMON	144	125	29	19	27
JAIBA MARMOLA	2	75	59	264	75
JAIBA MORA	8	20	6	20	35
JAIBA PATUDA	0	0	0	5	0
JAIBA PELUDA O PACHONA	6	10	10	0	27
JAIBA REMADORA	38	17	9	8	12
PICOROCO	17	12	15	19	10
<b>OTROS</b>					
ERIZO	43	38	39	41	49
PIURE	1	2	2	6	5

Caracterización de los principales recursos pesqueros de la V, VI y VII Regiones  
FIP 2015-26



### VI Región

ALGAS	2014	2013	2012	2011	2010
<b>ESPECIE</b>					
CHASCA	233	179	113	166	177
CHASCON O HUIRO NEGRO	556	1 293	177	220	687
COCHAYUYO	1 825	1 520	592	424	190
HUIRO	771	221	192	334	35
HUIRO PALO	69	46	16	301	61
LUCHE	1	2	0	0	0
LUGA CUCHARA O CORTA	1 110	900	497	1 111	262
LUGA NEGRA O CRESPA	37	80	50	0	34
LUGA ROJA	2	12	13	0	0

Caracterización de los principales recursos pesqueros de la V, VI y VII Regiones  
FIP 2015-26



### VI Región

MOLUSCOS	2014	2013	2012	2011	2010
<b>ESPECIE</b>					
CARACOL TEGULA	9	1	6	1	0
CHORO	15	11	17	9	14
LAPA NEGRA	4	7	3	0	0
LOCO	0	1	1	0	1

CRUSTÁCEOS	2014	2013	2012	2011	2010
<b>ESPECIE</b>					
JAIBA LIMON	186	15	0	0	0
JAIBA REMADORA	36	44	39	12	25
PULGA SALTARINA O GAMBITA	2	0	2	0	0
<b>OTROS</b>					
PIURE	108	86	64	42	53

Caracterización de los principales recursos pesqueros de la V, VI y VII Regiones  
FIP 2015-26



## VII Región

ALGAS ESPECIE	2014	2013	2012	2011	2010
CHASCA	10	25	3	14	8
CHASCON O HUIRO NEGRO	19	4	14	46	0
COCHAYUYO	586	397	146	204	107
HUIRO	100	63	19	55	0
HUIRO PALO	7	15	1	0	0
LUCHE	23	24	6	3	0
LUGA CUCHARA O CORTA	259	159	19	0	9
LUGA NEGRA O CRESPA	27	46	105	0	0
LUGA ROJA	0	0	1	47	0
PELILLO	0	59	354	0	0



Caracterización de los principales recursos  
bentónicos de la V, VI y VII Regiones  
FIP 2015-26



## VII Región

MOLUSCOS ESPECIE	2014	2013	2012	2011	2010
CARACOL TEGULA	22	7	0	8	0
CHOLGA	6	9	1	0	5
CHORO	1	5	0	0	0
HUEPO O NAVAJA DE MAR	2	0	0	0	0
LAPA	0	0	0	8	2
LAPA NEGRA	3	3	1	0	0
LOCO	6	4	5	5	5



Caracterización de los principales recursos  
bentónicos de la V, VI y VII Regiones  
FIP 2015-26



## VII Región

CRUSTÁCEOS ESPECIE	2014	2013	2012	2011	2010
JAIBA LIMON	2	0	0	1	0
JAIBA MARMOLA	2	1	1	1	0
JAIBA MORA	0	0	0	0	1
JAIBA PELUDA O PACHONA	0	1	0	0	0
JAIBA REMADORA	49	61	44	31	16
LANGOSTINO COLORADO	0	11	15	0	0
<b>OTROS</b>					
ERIZO	0	0	0	0	0
PIURE	156	99	52	118	126



Caracterización de los principales recursos  
bentónicos de la V, VI y VII Regiones  
FIP 2015-26



Gracias



## Anexo 5 Presentación tipo. Talleres Cartografía participativa

---





**PROPUESTA TÉCNICA**  
**FIP N° 2015-26**

**"Caracterización de los Principales Recursos Bentónicos de la V, VI y VII Regiones"**

Caracterización de los principales recursos bentónicos de la V, VI y VII Regiones  
FIP 2015-26



**1. OBJETIVO GENERAL**

Caracterizar el estado de situación de los principales recursos bentónicos y de las pesquerías asociadas a ellas, en la zona que comprenden las regiones de Valparaíso (V), O'Higgins (VI) y del Maule (VII), proponiendo medidas de administración y de manejo que permitan la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas realizadas en la zona.



Caracterización de los principales recursos bentónicos de la V, VI y VII Regiones  
FIP 2015-26



**2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

2.1. **Caracterizar la situación actual de los principales recursos bentónicos** entre las regiones V y VII.

2.2. **Caracterizar las pesquerías bentónicas existentes en la zona**, identificando las principales procedencias de pesca, los esfuerzos extractivos y los usuarios.

2.3. **Evaluar distintas medidas de administración y manejo**, y proponer aquellas que aseguren la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas.



Caracterización de los principales recursos bentónicos de la V, VI y VII Regiones  
FIP 2015-26



**Quinta región**

- A continuación, datos de SERNAPESCA de las áreas libres de la quinta región.
- Duración del proyecto: 15 meses



Caracterización de los principales recursos bentónicos de la V, VI y VII Regiones  
FIP 2015-26

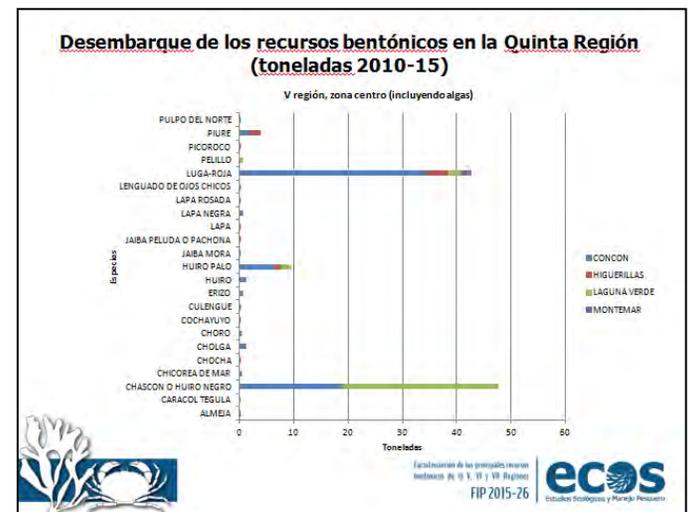


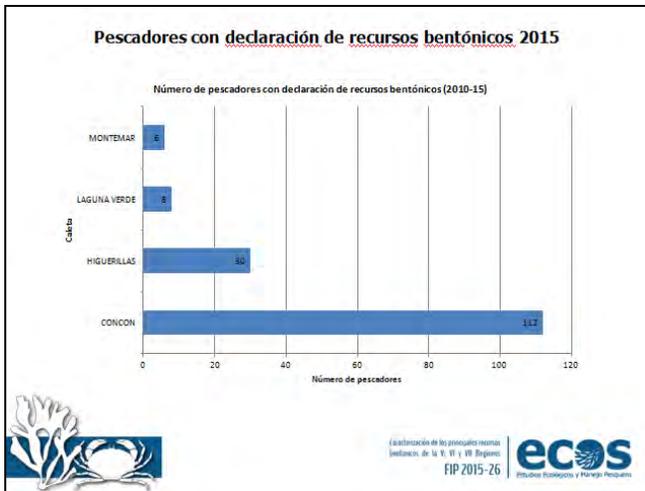
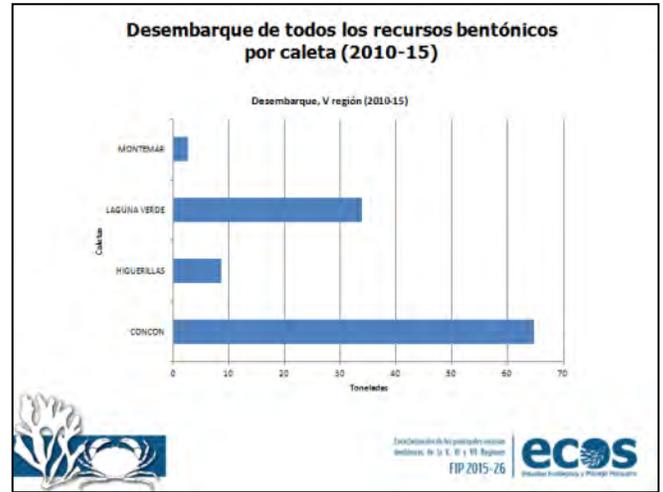
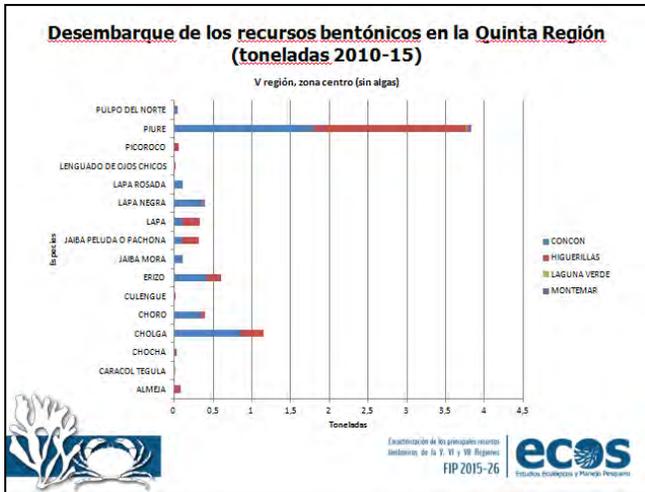
**Desembarque de todos los recursos bentónicos en la Quinta Región (toneladas 2010-15)**

	CONCON	HIGUERILLAS	LAGUNA VERDE	MONTEMAR	Total general
ALMIBA		0,071		0,037	0,088
CARACOL TEGULA			0,02		0,02
CHASCON O HUIRO NEGRO	18,88		28,75		47,63
CHICOREA DE MAR				0,3	0,3
CHOCHA		0,035			0,035
CHOCHA	0,85	0,3			1,15
CHORD	0,35	0,05			0,4
COCHA YUYO	0,005				0,005
CULENGUE		0,02			0,02
ERIZO	0,41	0,2			0,61
HUIRO	1,13				1,13
HUIRO PALO	6,18	1,238	2,032		9,43
JAIBA MORA	0,112				0,112
JAIBA PELUDA O PACHONA	0,09	0,23			0,32
LAPA	0,115	0,22			0,335
LAPA NEGRA	0,355	0,01		0,027	0,392
LAPA ROSADA	0,11				0,11
LENGUADO DE OJOS CHICOS	0,009	0,01			0,019
LUGA-ROJA	34,21	4,124	2,443	1,95	42,727
PELLO			0,55		0,55
PICOROCO		0,056			0,056
PIURE	1,8	1,97	0,01	0,05	3,83
PULPO DEL NORTE	0,05				0,05
Total general	64,656	6,536	33,785	2,544	109,521



Caracterización de los principales recursos bentónicos de la V, VI y VII Regiones  
FIP 2015-26



### Taller Participativo

- **Identificar los recursos trabajados en ALA**
  1. Priorizar su importancia socioeconómica
  2. Establecer el precio de los recursos
  3. Detallar la cadena comercial
  4. Identificar la extracción por buzo o recolector /faena
  5. Porcentaje de declaración oficial
- **Cartografía participativa**  
Identificar los bancos, su importancia socioeconómica, estado actual, estrategia de manejo tradicional
- **Reconstruir las pesquerías**  
Identificar el esfuerzo de pesca actual e histórico de los principales recursos

Caracterización de los principales recursos bentónicos de la V, VI y VII Regiones  
FIP 2015-26

### iGracias!

Caracterización de los principales recursos bentónicos de la V, VI y VII Regiones  
FIP 2015-26



## Anexo 6 Programa taller con la institucionalidad pesquera

---





# **PROGRAMA**

## **Taller FIP**

### **Caracterización de los Principales Recursos Bentónicos de la V, VI y VII Regiones**



## Taller FIP

### Caracterización de los Principales Recursos Bentónicos de la V, VI y VII Regiones

#### 1. Antecedentes

En general, las pesquerías bentónicas han sido históricamente de gran importancia económica y social para las comunidades costeras del país. Esto es debido a que corresponden a un recurso natural relativamente de fácil acceso, se localizan en el sector más costero, y poseen escasas medidas de manejo que regulen la actividad en los sectores que no abarcan las actuales Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos, como son las Áreas de Libre Acceso.

Precisamente, para la administración de estos sectores de libre acceso, la última modificación a la Ley de Pesca y Acuicultura, ha posibilitado la instauración de Comités de Manejo de los recursos en miras al desarrollo sustentable de la actividad pesquera de pequeña escala. En este contexto, las actividades de diagnóstico y metodologías de desarrollo participativo han cobrado suma importancia, para que el universo de actores vinculados a la explotación, se encuentren representados en dicha instancia y puedan en conjunto trabajar en torno al diseño de un Plan de Manejo. El trabajo del Comité y la facilitación del proceso de coordinación de los agentes de la pesquería, es un elemento clave para el diseño y operación del Plan de Manejo, y por tanto de ordenar a los usuarios del recurso y avanzar en la implementación de un Enfoque Ecosistémico para el manejo de la pesquería.

Por otro lado, contar con la información biológica pesquera actualizada, necesaria para la toma de decisiones informada y la difusión de resultados a la comunidad pesquera artesanal, es un elemento fundamental para avanzar en el desarrollo de los planes de manejo, y así continuar el camino hacia el manejo de la pesquería con un Enfoque Ecosistémico como lo recomienda la FAO, 2004 y la Ley General de Pesca y Acuicultura (Ley 20.560/2012).

Si bien, aún no están las condiciones para instaurar un Plan de Manejo propiamente tal, para los recursos bentónicos comprendidos entre las regiones de Valparaíso y El Maule, es de suma importancia describir el estado actual de estos recursos y barajar la factibilidad de implementar las medidas de manejo necesarias para su administración con validación de los propios pescadores anticipando el aumento del esfuerzo a niveles peligrosos para la sostenibilidad de la actividad.

El presente documento se enmarca en el taller para definir la pesca de investigación del proyecto FIP N° 2015-26 "Caracterización de los Principales Recursos Bentónicos de la V, VI y VII Regiones".



## Taller FIP

### Caracterización de los Principales Recursos Bentónicos de la V, VI y VII Regiones

## 2. Objetivos

- Socializar el avance del presente estudio con los participantes del taller.
- Jerarquizar las áreas de libre de acceso explotados por pescadores artesanales de la Región de Valparaíso.

## 3. Lugar y fecha

**Lugar:** Club Alemán, Valparaíso  
**Dirección:** Salvador Donoso 1337, Valparaíso  
**Fecha:** 05 de Mayo de 2016

## 4. Programa de actividades

### Programa del Taller

10:00 - 10:15	Apertura de la sesión (SSPA)
10:15 - 10:45	Presentación – Caracterización Principales Recursos Bentónicos de la Región de Valparaíso
11:00 – 11:45	Actividad participativa – Proceso de Análisis Jerárquico
<b>11:45 - 12:00</b>	<b>Café</b>
12:00 - 13:00	Actividad participativa - Proceso de Análisis Jerárquico
13:00 - 13:15	Cierre Taller
<b>13:15 - 14:15</b>	<b>Almuerzo</b>



## Taller FIP

### Caracterización de los Principales Recursos Bentónicos de la V, VI y VII Regiones

## 5. Metodología

Para analizar estos datos y seleccionar las pesquerías objetivo, la herramienta de trabajo a utilizar será el denominado Proceso de Análisis Jerárquico (AHP) (Saaty, 1994). El AHP es un método de descomposición de estructuras complejas en sus componentes, ordenando estos componentes o variables en una estructura jerárquica, donde se obtienen valores numéricos para los juicios de preferencia y, finalmente los sintetiza para determinar qué variable tiene la más alta prioridad. Este método está basado en el principio de que la experiencia y el conocimiento de los actores son tan importantes como los datos utilizados en el proceso.

En términos concretos el proceso consiste en definir en base a los antecedentes recopilados y a la experiencia de los asistentes, los criterios que se deben tener en consideración al momento de seleccionar un indicador. Por ejemplo: volumen desembarque, valor, número de pescadores operando en la pesquería, entre otros. Y a partir de estos criterios evaluar la totalidad de las pesquerías bentónicas para jerarquizarlas en función de estos. Utilizando ésta metodología se realizará una dinámica participativa con los asistentes donde se jerarquizarán las áreas de libre de acceso explotadas por pescadores artesanales de la Región de Valparaíso.

## 6. Resultados esperados

- Conocimiento del proyecto por parte de los participantes del taller.
- Selección de un área de libre acceso en la Región de Valparaíso, para la realización de una evaluación directa de Recursos bentónicos.



## Anexo 7 Presentación taller informantes claves

---





**PROPUESTA TÉCNICA**  
**FIP N° 2015-26**

**"Caracterización de los Principales Recursos Bentónicos de la V, VI y VII Regiones"**



Caracterización de los principales recursos bentónicos de la V, VI y VII Regiones  
FIP 2015-26 | ecos Estudios Ecológicos y Manejo Pesquero

**1. OBJETIVO GENERAL**

Caracterizar el estado de situación de los principales recursos bentónicos y de las pesquerías asociadas a ellas, en la zona que comprenden las regiones de Valparaíso (V), O'Higgins (VI) y del Maule (VII), proponiendo medidas de administración y de manejo que permitan la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas realizadas en la zona.



Caracterización de los principales recursos bentónicos de la V, VI y VII Regiones  
FIP 2015-26 | ecos Estudios Ecológicos y Manejo Pesquero

**2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- 2.1. Caracterizar la situación actual de los principales recursos bentónicos extraídos o que pueden tener algún grado de interés comercial entre las regiones V y VII.
- 2.2. Caracterizar las pesquerías bentónicas existentes en la zona, identificando las principales procedencias de pesca, los esfuerzos extractivos y los distintos usuarios que estas poseen.
- 2.3. Evaluar distintas medidas de administración y manejo existentes y disponibles en la normativa, y proponer aquellas que aseguren la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas de las regiones indicada.

**Quinta región**

- A continuación, datos de SERNAPESCA de las áreas libres de la quinta región.
- Duración del proyecto: 15 meses



Caracterización de los principales recursos bentónicos de la V, VI y VII Regiones  
FIP 2015-26 | ecos Estudios Ecológicos y Manejo Pesquero



Caracterización de los principales recursos bentónicos de la V, VI y VII Regiones  
FIP 2015-26 | ecos Estudios Ecológicos y Manejo Pesquero

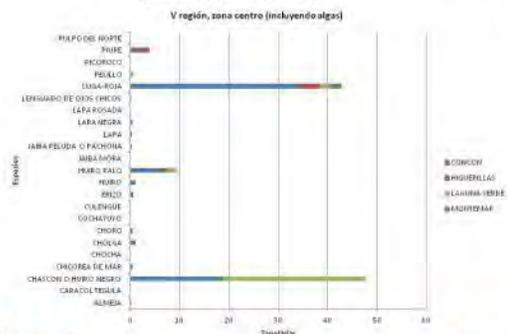
**Desembarque de todos los recursos bentónicos en la Quinta Región (toneladas 2010-15)**

	CONCON	HIGUERILLAS	LAGUNA VERDE	MONTEMAR	Total general
ALMEJA		0,073		0,027	0,100
CARACÓN ZINGULA			0,05		0,05
CHASCÓN O HUIRO NEGRO	28,90		28,70		57,60
CHICOREA DE MAR				0,3	0,3
CHOCHA		0,025			0,025
CHOLGA	0,08	0,3			0,38
CHORO	0,05	0,05			0,1
COCHAYUYO	0,085				0,085
CULENGUA		0,02			0,02
BRIZO	0,42	0,2			0,62
HUIRO	5,15				5,15
HUIRO NEGRO	0,58	1,288	2,042		3,91
JARA NEGRA	0,117				0,117
JARA PELUDA O PACHONA	0,08	0,1			0,18
LAPA	0,432	0,22			0,652
LAPA NEGRA	0,304	0,03	0,027		0,361
LAPA ROSADA	0,11				0,11
LENGUADO DE OJOS CHICOS	0,028	0,01			0,038
LUGA ROJA	36,22	4,424	2,448	1,35	44,442
PELLILLO			0,08		0,08
PICORONCO		0,028			0,028
PILAR	1,1	1,89	0,03	0,08	3,1
PUPO DEL NORTE	0,02				0,02
Total general	62,892	8,237	2,544	2,544	74,217



Caracterización de los principales recursos bentónicos de la V, VI y VII Regiones  
FIP 2015-26 | ecos Estudios Ecológicos y Manejo Pesquero

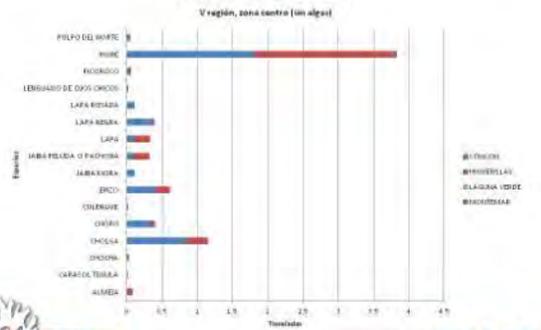
**Desembarque de los recursos bentónicos en la Quinta Región (toneladas 2010-15)**



Caracterización de los principales recursos bentónicos de la V, VI y VII Regiones  
FIP 2015-26 | ecos Estudios Ecológicos y Manejo Pesquero



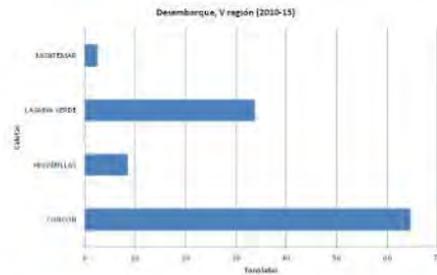
**Desembarque de los recursos bentónicos en la Quinta Región (toneladas 2010-15)**



Coordinación de la gestión sectorial  
Sistema de S. S. y P. Regionales  
FIP 2015-26



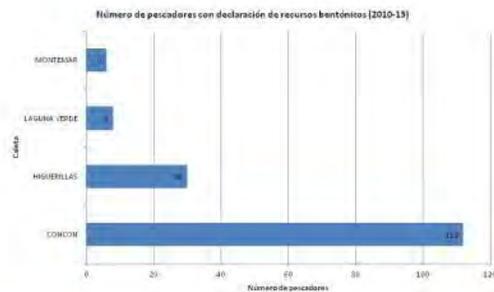
**Desembarque de todos los recursos bentónicos por caleta (2010-15)**



Coordinación de la gestión sectorial  
Sistema de S. S. y P. Regionales  
FIP 2015-26



**Pescadores con declaración de recursos bentónicos 2015**



Coordinación de la gestión sectorial  
Sistema de S. S. y P. Regionales  
FIP 2015-26



**Taller Participativo**

**Identificar los recursos trabajados en ALA**

1. Priorizar su importancia socioeconómica
2. Establecer el precio de los recursos
3. Detallar la cadena comercial
4. Identificar la extracción por buzo o recolector/faena
5. Porcentaje de declaración oficial

**Cartografía participativa**

Identificar los bancos, su importancia socioeconómica, estado actual, estrategia de manejo tradicional

**Reconstruir las pesquerías**

Identificar el esfuerzo de pesca actual e histórico de los principales recursos

**¡Gracias!**

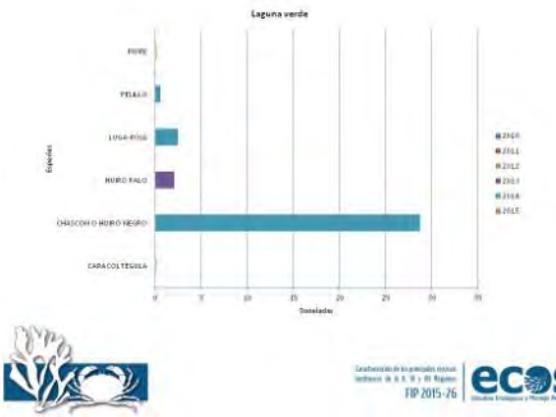
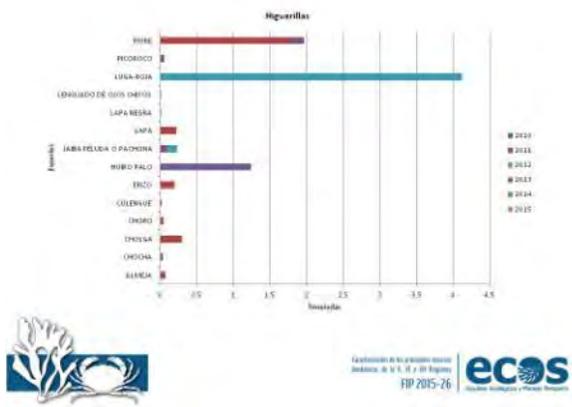
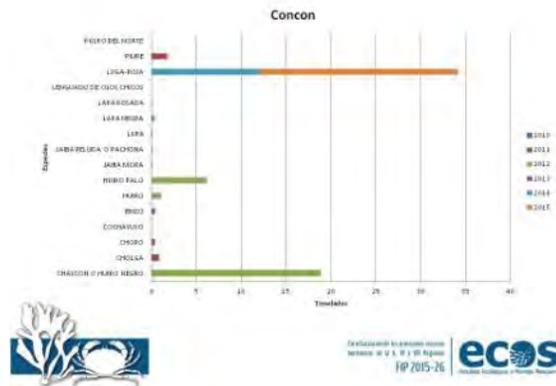
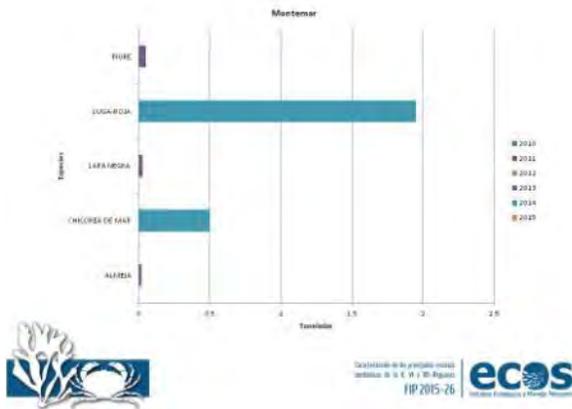


Coordinación de la gestión sectorial  
Sistema de S. S. y P. Regionales  
FIP 2015-26



Coordinación de la gestión sectorial  
Sistema de S. S. y P. Regionales  
FIP 2015-26





### Cartografía Participativa

- ¿Cuáles son las zonas de donde se extraen los distintos recursos bentónicos?
- ¿Conocen otros sectores donde haya presencia de recursos bentónicos objetivos, aún cuando éstos no sean extraídos?
- Rutas de Acceso a los Bancos.



## Anexo 8 Lista de asistencia taller para definir la pesca de investigación. Valparaíso

---



**FECHA:** 05 de Mayo 2016  
**LUGAR:** Club Alemán Valparaíso  
**EVENTO:** Taller FIP 2015-26. Región de Valparaíso

FIP 2015-26 "Caracterización de los Principales Recursos Bentónicos, V, VI, VII regiones"

Nombre	Correo / Teléfono	Organización / Firma
Paula Marconi E.	psbarco@sermapesca.cl 51941092	Sermapesca
Rodrigo Riquelme W	rriquelme@sermapesca.cl 98660789	Sermapesca
Adriana Vargas D.	AVARGAS@subpesca.cl 2502319	Subpesca
Sabriel Jerez	SJerez@subpesca.cl	SSPA V. del B. del T.
Pablo Rojas	PROJOS@sermapesca.cl	Sermapesca
MANRICO MARIANO B	MANRICO.MARIANO@IPFICL	IPFICL
JUAN VASQUEZ	AUASQUE@SIVAPESCA.CL	SIVAPESCA
Felipe Pardo Soto	fpardo@sermapesca.cl	Sermapesca
Flavia Catrileo E	MCATRILEO@SUBPESCA.CL	SSPA
Nicole Mahne B.	nmahne@subpesca.cl	SSPA/URB

Avenida Errázuriz 1178 Of. 101, Valparaíso. | Fono: 32 2213832 | www.ecosmar.cl | ecos@ecosmar.cl

**FECHA:** 05 de Mayo 2016  
**LUGAR:** Valparaíso  
**EVENTO:** Taller FIP 2015-26. Región de Valparaíso

FIP 2015-26 "Caracterización de los Principales Recursos Bentónicos, V, VI, VII regiones"

Nombre	Correo / Teléfono	Organización / Firma
Hledi Merysa Ojeda	094510181 hmeresa@ecosmar.cl	ECOS
MANUEL ESPINOVA	979578533 mescarnao@ecosmar.cl	D.Z.L. SUBPESCA
M <sup>CS</sup> Alejandra Pinto B.	9-77482321 mapintob@subpescu.cl	URB-SSPA
E. Alzamora I.	9-5745700 e.alzamora@outlook.com	PEP V
Gonzalo Atayn	gatayn@ecosmar.cl - 84314189	ECOS
Rolando Labarte C.	rlabarte@ecosmar.cl / 95341543	ECOS
Humberto García	humberto@ecosmar.cl	ECOS

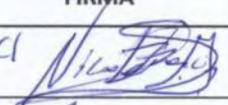
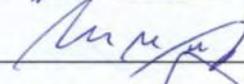
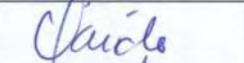
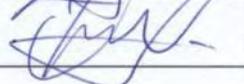
Avenida Errázuriz 1178 Of. 101, Valparaíso. | Fono: 32 2213832 | www.ecosmar.cl | ecos@ecosmar.cl

## Anexo 9 Lista de asistencia taller para definir la pesca de investigación. O'Higgins

---



LUGAR Centro de la cultura , Pichilemu  
 FECHA 12 de Mayo 2016  
 EVENTO Taller FIP VI Región. Pichilemu

FIP 2015-26 CARACTERIZACIÓN DE LOS PRINCIPALES RECURSOS BENTÓNICOS V, VI VII REGIONES			
NOMBRE	ORGANIZACIÓN	FONO-CORREO-E	FIRMA
Nicole Mahuano	URB/SSPA	nmahuano@subpesca.cl	
IVAN CESPEDAS	ZONAL DE PESCA	icespedas@subpesca.cl	
Eriberto Guzmán	SEMOPESCA	eriberto@semopesca.cl	
Ch. DE LA BARRA	SEMOPESCA	chela@semopesca.cl	
FRANCISCO GARRIDO	ECOS	francisco@ecosmar.cl	
RODRIGO LABRADA	ECOS	rodrigo@ecosmar.cl	
Heidi Hennera	ECOS	hhennera@ecosmar.cl	

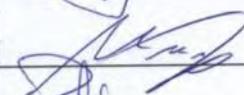
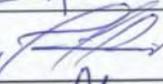
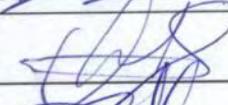


## Anexo 10 Lista de asistencia taller para definir la pesca de investigación. Maule

---



LUGAR: Nuevo Hotel Constitución  
 FECHA: 19 de mayo 2016  
 EVENTO: Taller FIP Bentónicos, región del Maule

FIP 2015-26 CARACTERIZACIÓN DE LOS PRINCIPALES RECURSOS BENTÓNICOS V, VI VII REGIONES			
NOMBRE	ORGANIZACIÓN	FONO-CORREO-E	FIRMA
Jorge Sandoval J	Sernapesca	952272015 jsanchez@sernapesca.cl	
Valeria Quina	Sernapesca	71-2673030 vquina@sernapesca.cl	
Román Yanez	SERNAPESCA	712673030	
Ivan Espinoza	SUBPESCA	icarped@subpesca.cl	
Paula Alejandra Sepúlveda	Sernapesca	psapulveda@sernapesca.cl	
EDUARDO ANDRÉS CAJALDO CORTÉS	SERNAPESCA	75-2593890 e-cajaldo@sernapesca.cl	
FRANCISCO CHÁVEZ ESTRADA	SERNAPESCA	75-2593890 fchavez@sernapesca.cl	
Rodrigo Rojas	"	rodrigo@sernapesca.cl	
Meidi Hennessy	ECOS	9-4510181 mhennessy@ecosmar.cl	
Roberto Labrana	ECOS	rlabrana@ecosmar.cl	



# Anexo 11 Plan de Actividades

---



ACTIVIDAD	
<b>Etapa 1: Coordinación y validación de plan de trabajo</b>	
1.1	Reunión de coordinación con la contraparte técnica
1.2	Reunión de coordinación de actividades
1.3	Confección de TTR de Pesca de Investigación e ingreso a SSPA
<b>Etapa 2:</b> Caracterizar la situación actual de los principales recursos bentónicos extraídos o que pueden tener algún grado de interés comercial entre las regiones V y VII.	
2.1	Revisión Documental
2.2	Reunión coordinación y ejecución Cartografía Participativa
2.3	Reunión de trabajo contraparte técnica (Clasificación Jerárquica)
2.4	Evaluación Directa
<b>Etapa 3:</b> Caracterizar las pesquerías bentónicas existentes en la zona, identificando las principales procedencias de pesca, los esfuerzos extractivos y los distintos usuarios que estas poseen.	
3.1	Recopilación de la información pesquera
3.2	Análisis de la información pesquera
3.3	Identificación de los focos de extracción
3.4	Cuantificación y caracterización del esfuerzo
<b>Etapa 4:</b> Evaluar distintas medidas de administración y manejo existentes y disponibles en la normativa, y proponer aquellas que aseguren la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas de las regiones indicadas.	
4.1	Entrevista a actores claves
	Talleres participativos de diseño de propuesta de manejo
4.2	1.- <b>Taller 1</b> Diagnóstico de la pesquería e identificación de problemas
	2.- <b>Taller 2</b> Plan de Acción
4.3	Elaboración de Propuesta de Manejo y Medidas de Administración
<b>Etapa 5: Presentación de resultados</b>	
5.1	Elaboración y entrega Primer informe de avance
5.2	Elaboración y entrega Segundo informe de avance
5.3	Elaboración y entrega pre-informe final
5.4	<b>Taller 3</b> de análisis y discusión de resultados (expertos)
5.5	<b>Taller 4</b> de análisis de propuestas de manejo pesquero (sector pesquero Artesanal)
5.6	Elaboración y entrega de informe final



## Anexo 12. Personal Participante por Actividad

---



## Horas utilizadas por cada integrante del proyecto

Número	Nombre	Categoría profesional	Cargo	Horas comprometidas totales	Horas actividades realizadas
1	Eduardo Pérez Espinoza	Dr. en Ciencias	Jefe de proyecto	516	452
2	Gonzalo Araya Goncalves	Lic. Biología Marina, Diplomado Economía Social	Coordinador	568	504
3	César Fierro Cornejo	Cientista político, Experiencia en administración de empresas y proyectos	Administrativo	272	208
4	Felipe Thomas Álvarez	Biólogo Marino, Magister en Gestión de Recursos Acuáticos	Investigador	432	356
5	Miguel Espindola Rojas	Lic. Biología Marina	Investigador	300	356
6	Victor Gudiño Gacitúa	Biólogo Marino, Magister en Gestión ambiental ©	Investigador	300	284
7	Gonzalo Olea Stranger	Lic. Biología Marina	Encargado terreno	263	374
8	David Gutierrez Lagos	Biólogo Marino	Toma de datos Evaluación Directa	300	284
9	Boris Gallardo	Lic. Biología Marina	Toma de datos Evaluación Directa	300	256
10	Franco Salas Berríos	Lic. Biología Marina	Toma de datos Evaluación Directa	256	256
11	Gabriel Rojas Barrera	Biólogo Marino, Magister en Geografía ©	Encargado S.I.G	300	290
12	Heidi Herrera Ortega	Psicóloga, Magister en psicología social ©	Facilitadora	232	128



## Horas utilizadas por actividad e integrante

	PERSONAL	ACTIVIDADES					TOTAL
		1	2	3	4	5	
1	Eduardo Pérez Espinoza	12	272	72	24	72	452
2	Gonzalo Araya Goncalves	12	272	84	64	72	504
3	César Fierro Cornejo	4	32	36	64	72	208
4	Felipe Thomas Álvarez	4	220	36	24	72	356
5	Miguel Espindola Rojas	4	220	36	24	72	356
6	Victor Gudiño Gacitúa	4	220	36	24		284
7	Gonzalo Olea Stranger	12	230	36	24	72	374
8	David Gutierrez Lagos	4	220	36	24		284
9	Boris Gallardo		220	36			256
10	Franco Salas Berríos		220	36			256
11	Gabriel Rojas Barrera		220	36	24	10	290
12	Heidi Herrera Ortega		40		72	16	128

### Nota.

Actividades (A)

1. Coordinación y validación de plan de trabajo.
2. Caracterizar la situación actual de los principales recursos bentónicos extraídos o que pueden tener algún grado de interés comercial entre las regiones V y VII.
3. Caracterizar las pesquerías bentónicas existentes en la zona, identificando las principales procedencias de pesca, los esfuerzos extractivos y los distintos usuarios que estas poseen.
4. Evaluar las distintas medidas de administración y manejo existentes y disponibles en la normativa, y proponer aquellas que aseguren la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas de las regiones indicadas.
5. Presentación de resultados.



## Anexo 13. Lista de Asistencia Taller participativo: Identificación de medidas de manejo. Valparaíso

---



**Actividad:** Taller FIP 2015-26. Valparaíso. Medidas de Manejo  
**Lugar:** Club Alemán, Valparaíso  
**Fecha:** 18 de Agosto 2016

FIP 2015-26. "Caracterización de los Principales Recursos Bentónicos de la V, VI y VII Regiones".

Nombre	C@rreo-Teléfono	Institución-Organización.	Firma
TENIENTE 2º LITORAL FRANCISCO NAUREIRA MUÑOZ	fmaureraim@dgtm.cl	CAPTANÍA DE PUERTO DE QUINTERO	
Mónica Catrileo	mecatrileo@subpesca.cl	SSPA	
Mica Troncoso V.	mtroncoso@subpesca.cl	SSPA	
IVAN CASPEDES	ycaspedes@subpesca.cl	SSPA DEP	
Pablo Rosas	prosas@sermapera.cl	Sermapera	
Rodrigo Riquelme	mriquelme@sermapera.cl	Sermapera	
Felipe Bruna Soto	fbruna@sermapera.cl	Sermapera	
ALVARO VAQUERO	AVAS005@sermapera.cl	SERMAPERA	
German Castillo	opermarvob@hotmail.com	Dembeva	
Lorenzo González	978 250840	Caleta Pichiyay	
Rafael Sagredo S	992696069	Caleta Pichiyay	
SERGE FÉNERO R	83144462	Sindicato CACHA600	
Salvador Estay	58826776	Sindicato CACHA600	
Julien Nunez	9900 23093	San Pedro	
Rolando Labraun	rlabraun@ecosmar.cl	ECOS	
Gonzalo Araya	garaya@ecosmar.cl	ECOS	
RUBEN SILVA	194669222	Caleta Pichiyay FAVORABLE	





# Anexo 14. Lista de Asistencia Taller participativo: Identificación de medidas de manejo. **O'Higgins**

---



# Lista de asistencia

FECHA: 10 de Agosto 2016

LUGAR: Pichilemu

EVENTO: Taller FIP 2016-25. Bentónicos

TALLER FIP			
Caracterización de los Principales Recursos Bentónicos de la V, VI y VII Regiones			
Nombre	Rut	Organización / Institución	Firma
Diana Yáñez Dorso	11.757.506-3	STI Pesqueros Topocalma	[Firma]
Edith Becerra	14.013.654-9	Sindicato "Farellon"	[Firma]
Alejandra Novarero N.	13.209.825-5	sindicato "farellon"	[Firma]
Enrique Guerrero	10.297.402-6	cooperativa de trabajo la fauna	[Firma]
Roberto Labrana	13.890.545-4	rlabrana@ecosmar.cl	[Firma]
Franco Solís	15.554.783-9	fsolis@ecosmar.cl	[Firma]

## Anexo 15. Lista de Asistencia Taller participativo: Identificación de medidas de manejo. Maule

---



# Lista de asistencia

FECHA: 11 de Agosto 2016

LUGAR: Casa del Mar, Constitución

EVENTO: Taller FIP. Medidas de Manejo. Región del Maule

TALLER FIP			
Caracterización de los Principales Recursos Bentónicos de la V, VI y VII Regiones			
Nombre	Rut	Organización / Institución	Firma
Valentina Alvará A.	13.858.911-0	Sernapesca	<i>[Firma]</i>
Polando Sabiane	13.890.545-4	ECOS	<i>[Firma]</i>
Mercedes Henereo	13.356.512-4	ECOS	<i>[Firma]</i>
Ivan Caspersen	7.053.136-8	SUBPESCA	<i>[Firma]</i>
Don Przemyslaw	14.542.554-9	Sindicato n°9	<i>[Firma]</i>
Juan Saavedra C.	8.294.662-4	STI N°2. Putú	<i>[Firma]</i>
Rodolfo Valdovinos	9.203.578-6	Federación Piscicultores del Maule	<i>[Firma]</i>
Francisco Rodríguez	10.414.527-2	El Animal	<i>[Firma]</i>
JUDICIO RIVERA	8.495.273-4	AGUAS LIMPIAS	<i>[Firma]</i>
Francisco Solas	15.554.783-9	ECOS	<i>[Firma]</i>
Capitán ALBORNOZ	12.429.513-0	GREVAL	<i>[Firma]</i>

# Anexo 16. Informe Taller Técnico Estrategia para Monitoreo y Manejo Pesquero

---



# Anexo 17. Taller Difusión Pesca Artesanal

---

