

# Isla Mocha

Plan de Ordenamiento territorial y conservación

InnovaChile  
CORFO





Plan de Ordenamiento territorial y conservación para

# Isla Mocha



Autores:

**Claudio Delgado.** Coordinador programa de planificación para la conservación, ONG Conservación Marina.

**Ana María Pfeifer.** Bióloga, Investigadora ONG Conservación Marina.

**Agustina Andrade.** Antropóloga, Coordinadora programa comunidades costeras, ONG Conservación Marina.

**Marco Sepúlveda.** Ornitólogo, Investigador ONG Conservación Marina.

**Ricardo Álvarez.** Biólogo Marino, Investigador ONG Conservación Marina.

**Nils Ohlendorf.** Geógrafo, Sig ONG Conservación Marina.

Este documento ha sido elaborado a solicitud de WWF, en el marco del proyecto “Isla Mocha-Tirúa, modelo de reconstrucción sustentable para el desarrollo del ecoturismo”, y puede ser citado como:

Delgado, C., Pfeifer, A., Andrade, A., Sepúlveda, M., Álvarez, R. y N. Ohlendorf 2011. Plan de Ordenamiento Territorial y Conservación para la Isla Mocha. Valdivia, ONG Conservación Marina. 128 p.





# Índice

|                                                                 |       |    |
|-----------------------------------------------------------------|-------|----|
| ■ 1. Introducción                                               | ..... | 6  |
| ■ 2. Metodología                                                | ..... | 8  |
| ■ 3. Plan de Ordenamiento Territorial y Conservación Isla Mocha | ..... | 20 |
| 3.1 Visión                                                      | ..... | 20 |
| 3.2 Objetivos                                                   | ..... | 20 |
| 3.3 Diagnóstico Socio-Ambiental                                 | ..... | 20 |
| 3.3.1 Físicos                                                   |       |    |
| 3.3.2 Biológicos                                                |       |    |
| 3.3.3 Sociales                                                  |       |    |
| 3.4. Elementos de Alto Valor de Conservación                    | ..... | 66 |
| 3.4.1 Objetos de Conservación                                   | ..... | 66 |
| 3.4.2 Elementos Culturales                                      | ..... | 73 |



|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| 3.5 Amenazas .....                              | 82 |
| 3.6 Zonificación .....                          | 86 |
| 3.6.1 Zona de Uso Agropecuario                  |    |
| 3.6.2 Zona de Protección Hídrica                |    |
| 3.6.3 Zona de Restauración de Riberas           |    |
| 3.6.4 Zonas de Conservación de la Biodiversidad |    |
| 3.6.5 Zonas de Turismo de Intereses Especiales  |    |
| 3.6.6 Zonas de Turismo Tradicional              |    |
| 3.6.7 Zonas de Interés Arqueológico             |    |
| 3.6.8 Zonas de Interés Paleontológico           |    |
| 3.6.9 Zonas de Infraestructura                  |    |
| 3.6.10 Zonas de Riesgo de Desastres Naturales   |    |
| 3.6.11 Zonas de Asentamientos Humanos           |    |
| 3.6.12 Zonas de Pesca Artesanal                 |    |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 4. Bibliografía ..... | 116 |
| 5. Entrevistas .....  | 119 |
| 6. Anexos .....       | 120 |





# Introducción

Las casi 6.000 islas e islotes chilenos, constituyen el 14% de la superficie total continental del país. Este territorio se divide en diferentes sectores geográficos considerando las islas oceánicas y continentales. Las islas continentales se localizan en el sector I o costa pareja y en el sector II o costa desmembrada, mientras que las islas oceánicas están dentro del sector III o islas oceánicas (Erazuriz y Rioseco 1983, Quiroz y Zumaeta 1997, Islas de Chile 2005). Desde los 43 grados sur hasta el sur del continente, se localizan numerosas islas sobre la plataforma continental, las cuales están cubiertas por bosques de gran afinidad florística con el continente, dada su cercanía al litoral (Lequesne *et al.* 1999).

Isla Mocha es una de las pocas islas continentales presentes en Chile central y que a pesar de su tamaño, constituye un área relevante por su importancia científica, escénica, ecológica y tectónica (Lequesne *et al.* 1999). Se localiza en el sector I, exactamente, en la VIII Región del Bio-Bio, Chile, a 35 km de la costa pacífica y frente a la Caleta de Tírúa, Provincia de Arauco (Figura 1). Se caracteriza por presentar básicamente dos áreas, una central montañosa cubierta de bosques y que constituye la actual Reserva Nacional Isla Mocha, y una exterior plana conformada por praderas, matorrales y playas, dentro de la cual vive el total de la población humana (Quiroz y Zumaeta 1997).

La Reserva Nacional Isla Mocha, tiene una superficie de 2.368 ha, dentro de las cuales presenta bosques maduros de *Mirtaceas* y *Aextoxicon punctatum* (olivillo), así como estratos arbustivos herbáceos de *Aristotelia chilensis* (maqui), *Peumus boldus* (boldo) y *Rhaphithamnus spinosus* (arrayan macho), entre otros. La Reserva es también la principal zona de reproducción de la especie en peligro de extinción, fardela blanca (*Puffinus creatopus*) a nivel mundial, considerándola una nidificante endémica de Chile. Además da origen a la red hidrográfica de la isla (Lequesne *et al.* 1999, CONAF 2006).

La parte exterior de la isla, presenta asociaciones vegetales tales como dunas, bosques de hualve, praderas húmedas, praderas secas, bosques de boldo y matorrales de maqui y chilco, las cuales se encuentran distribuidas en este orden desde el litoral hasta el piedemonte de la Reserva. Además, se caracteriza por tener un litoral bajo que contiene arrecifes y requeríos, así como islotes donde se alberga diferente diversidad, principalmente aves costeras y lobos. Estos islotes localizados en su mayoría en el sector sur de la isla, se conocen como Quechol, del Muerto, las Docas y del Trabajo (Lequesne *et al.* 1999, CONAF 2006). Muchos de estos islotes representan también una relevancia histórica para la población humana de la Isla, quienes por décadas las usaron como lugares de caza y recolección de recursos naturales. A pesar de que una importante proporción de la Isla constituye un área protegida del SNASPE, se pueden evidenciar algunos problemas ambientales asociados al desarrollo de actividades de la comunidad local.





Durante el terremoto del 27 de febrero de 2010, Isla Mocha fue severamente impactada por el tsunami generado. Este impacto se evidenció principalmente en la destrucción de casas, zonas ganaderas, infraestructura portuaria y embarcaciones de los pescadores locales. Por esta razón y como una manera de enfrentar un proceso de reconstrucción de manera sustentable que constituya un modelo basado en un óptimo uso de los recursos naturales y su conservación, se elabora este Plan de Ordenamiento Territorial y Conservación para la Isla Mocha, en el marco de lo dispuesto en la propuesta “Isla Mocha-Tirúa, modelo de reconstrucción sustentable para el desarrollo del ecoturismo”, presentada por WWF al programa Innova Reconstrucción.

Este Plan, será un insumo sustantivo para el diseño e implementación de actividades vinculadas al turismo en función de la minimización de riesgos específicos y el establecimiento de mecanismos de protección en dichas áreas, considerando la identificación de las potencialidades, limitaciones y riesgos del territorio, así como aspectos básicos de distribución de fauna costera de interés para el ecoturismo.

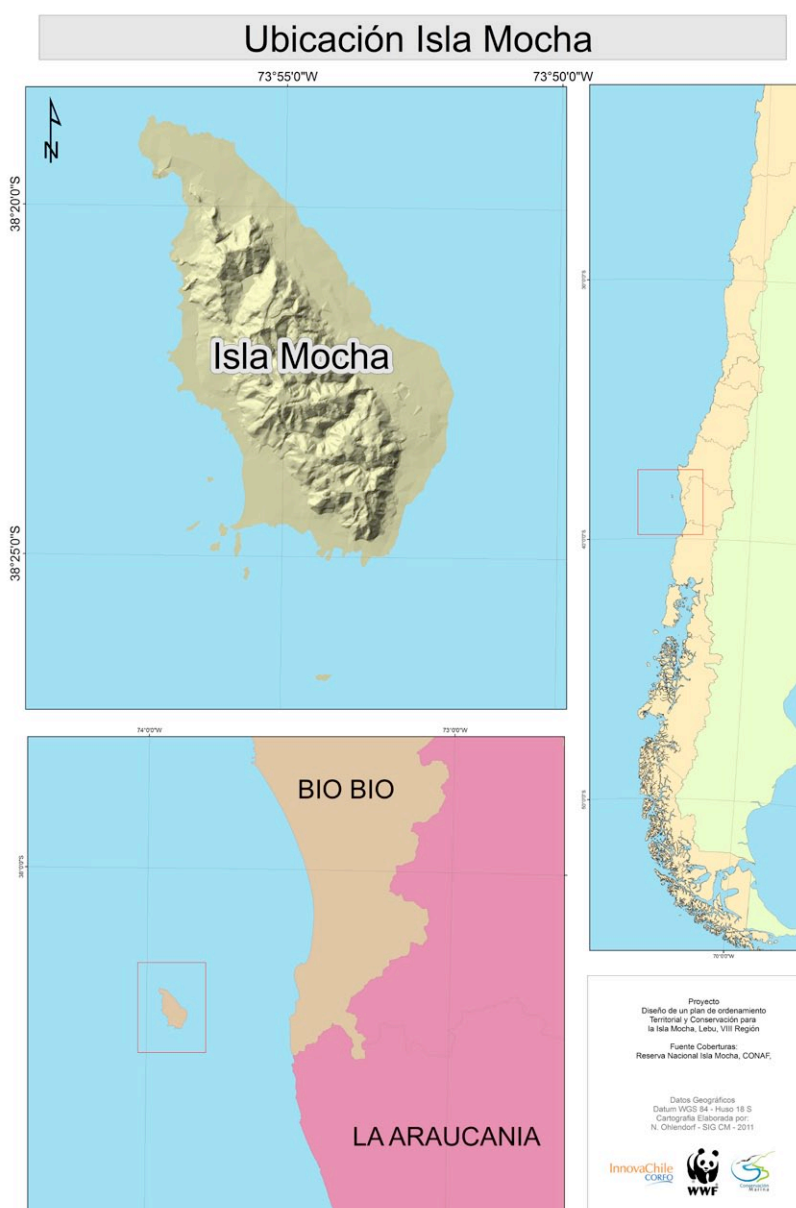


Figura 1. Ubicación de la Isla Mocha. Provincia de Arauco, Región del Bio-Bio.



# Metodología

El ordenamiento territorial es una herramienta de planificación por medio de la cual se organizan los elementos y actividades en un espacio geográfico bajo una misma visión del territorio. Para lo anterior se consideran factores como los habitantes, recursos naturales y recursos culturales, así como el territorio en sí mismo, con el fin de elevar el nivel de vida de la comunidad y la conservación del ambiente. Teniendo en cuenta esto, en el presente trabajo se diseñó una propuesta de un Plan de Ordenamiento para la Isla Mocha relevando los usos del suelo pero con un principal enfoque hacia la conservación y uso sustentable de la biodiversidad (valores de conservación). Adicionalmente, se priorizó la información turística, ya que esta actividad se considera una estrategia que apoya a la minimización de los problemas ambientales y mejora la economía local.

Para lo anterior, el estudio, considera diferentes etapas donde se recopilaban tanto información secundaria como primaria, para finalmente realizar un análisis de diferentes variables que contribuyeron al diseño en sí del ordenamiento territorial de la Isla Mocha (Figura 2).

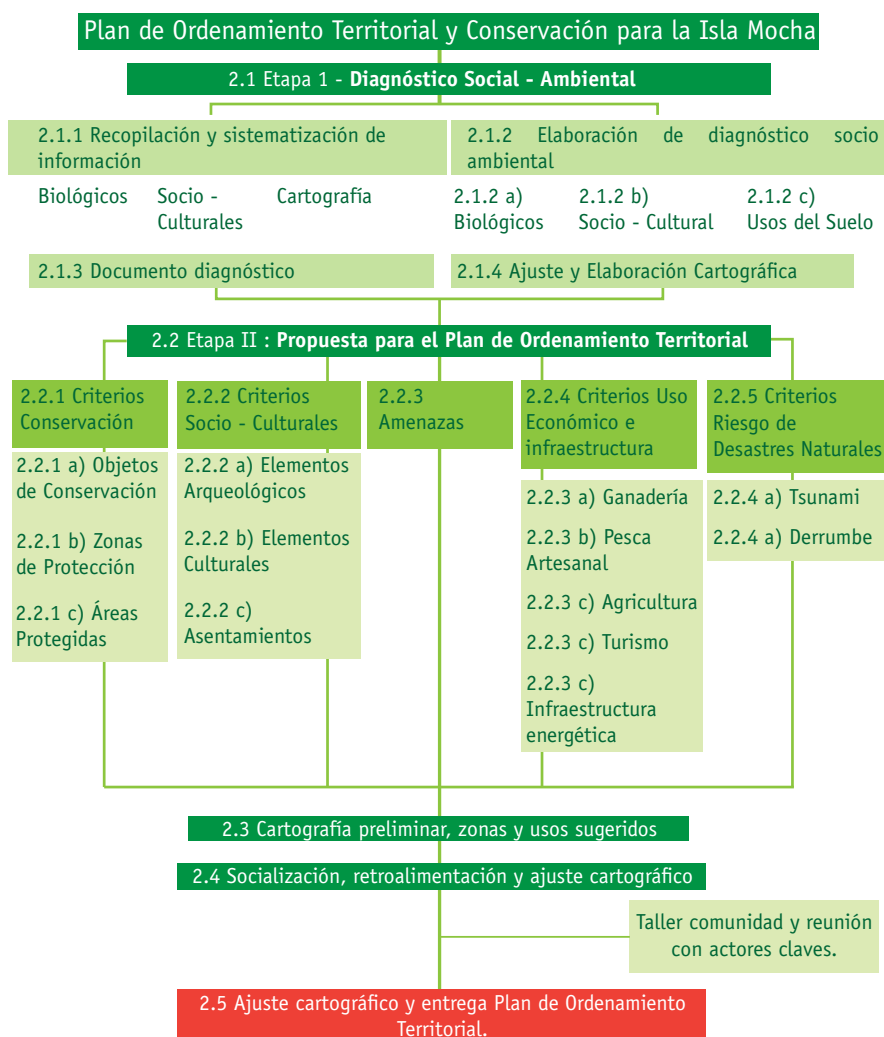


Figura 2. Diagrama de Flujo del Proceso realizado para el Diseño del Plan de Ordenamiento Territorial para Isla Mocha.





## 2.1 Etapa I: Formulación del Diagnóstico Socio Ambiental

El diagnóstico se formuló con base a un análisis biológico de las comunidades de aves y mamíferos marino-costeros presentes, así como una descripción de otros grupos faunísticos y asociaciones vegetales. De la misma manera se incorporó un análisis social, donde se incluyeron descripciones de la población humana presente, su historia de colonización, actividades económicas, entre otros, así como información obtenida respecto al uso de suelo actual y el uso que se quiere a futuro desde el punto de vista de la comunidad mochana. Para esta primera etapa se consideraron los siguientes pasos.

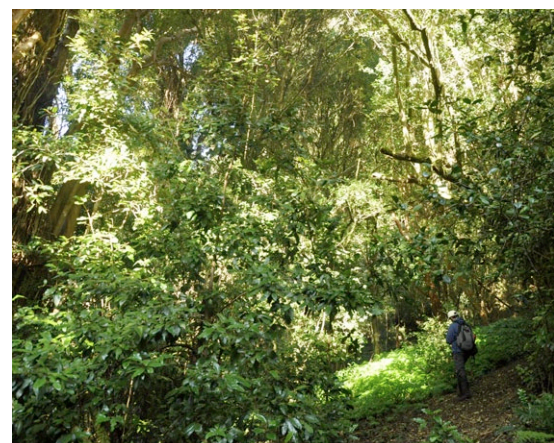
### 2.1.1 Recopilación y sistematización de Información Secundaria.

En este paso se realizó una búsqueda bibliográfica a través de artículos, documentos, tesis, informes científicos y cartografía de la Isla. En esta búsqueda se considera tanto la información física y biológica como la social.

Para la información física se consideraron descripciones geográficas, climáticas y geomorfológicas de la Isla. En la recolección de información biológica la búsqueda se enfocó en estudios de fauna y flora, que complementaran la información obtenida en terreno y que permitieran el apoyo en la indagación y selección de las especies o asociaciones más relevantes o de alto valor para la conservación, de acuerdo a la metodología propuesta por WWF 2008 y al criterio de objetos de conservación de Granizo *et. al.* 2006.

La búsqueda de información social consideró estudios tanto antropológicos como arqueológicos, que dieran cuenta de la historia local, colonización, mitos y leyendas, principales actividades productivas, población actual de manera complementaria a la información obtenida en terreno y de apoyo para la selección de variables culturales de importancia para la conservación. Lo anterior se enfoca principalmente en la metodología de Medios de Vida Sustentable propuesta por WWF 2008.

Con la recolección cartográfica se construyó la base espacial que permitió visualizar la ocupación del territorio, de acuerdo al uso del suelo, topografía, zonificaciones, distribución vegetal, entre otros.







### 2.1.2 Elaboración del diagnóstico socio ambiental

Con la recopilación de información primaria se obtuvieron datos tanto biológicos como sociales y de uso de suelo. La recolección de información biológica se basó en las comunidades de aves y en los mamíferos costeros – marinos presentes en la Isla. La obtención de la información social permitió recoger aspectos de la vida política, social, educacional, simbólica-ritual, y ambiental presentes en el territorio, así como de actividades, bienes, capacidades y estrategias requeridas en la comunidad de la Isla. Finalmente, para complementar la cartografía se recogió información acerca del uso del suelo y distribución de la población en el territorio. Toda esta información es de vital importancia para la formulación del POT, ya que da cuenta de los factores claves y relevantes del territorio considerando la conservación ambiental y su uso sustentable, de acuerdo a la comunidad humana presente en la Isla y a información biológica de primera mano. Lo anterior es la base para la selección tanto de sectores geográficos importantes biológica y socialmente, como para la selección de elementos de alto valor para la conservación.

Para lograr este paso del diagnóstico, la toma de datos se realizó de la siguiente manera:

#### 2.1.2.a) Aspectos Biológicos

La información biológica es importante para la elaboración del POT, puesto que permite seleccionar sectores claves para la conservación de la biodiversidad, de acuerdo a datos obtenidos de abundancia y riqueza de aves y mamíferos marino – costeros. Estos grupos fueron seleccionados principalmente por ser factibles de muestrear en corto tiempo, además de arrojar información relevante acerca de zonas prioritarias para la conservación de la biodiversidad, actuando como especies paraguas y bandera. Adicionalmente son grupos atractivos para el desarrollo de actividades turísticas de intereses especiales, debido a su fácil observación.

La toma de información biológica primaria se basó en la metodología conocida como evaluación ecológica rápida (Sayre *et. al.* 2002), la cual consiste en realizar censos enfocados y detallados en un muestreo exhaustivo, cubriendo la mayor parte del territorio estudiado. Para este trabajo esta evaluación se enfocó en la comunidad de aves y mamíferos marino-costeros presentes.

Para ambas evaluaciones se tomó en cuenta tanto la riqueza como la abundancia de especies e individuos, realizando censos en puntos predefinidos dentro de grillas de 1 km por 1 km. El uso de esta grilla, se debe principalmente a facilitar la toma de datos de manera sistemática y a tener una mejor representación espacial de la isla, para luego ingresar la información a un sig. El esfuerzo de muestreo se concentró en todas las grillas con acceso posible (Figura 3). Cada uno de los puntos de censo se localizó en el centro de la grilla, de manera de reducir el doble conteo de individuos y permitir tener un radio de observación de 50 metros (Bibby *et. al.* 1986).



Adicionalmente, cada punto fue geo referenciado con el fin de relacionar los datos de riqueza y abundancia de aves y mamíferos marinos, grupos sobre los cuales se enfocó el esfuerzo de muestreo. Toda esta información es utilizada para generar cartografía que da cuenta de los sectores más relevantes para estos grupo, convirtiéndose luego en parte de las variables utilizadas para el ordenamiento territorial de la Isla.

En el caso de los mamíferos marinos, el muestreo se focalizó en la especie de lobo marino común (*Otaria flavescens*), puesto que es la única especie presente durante todas las estaciones. Su conteo se hizo también en puntos fijos localizados en lugares con ventaja de observación y distribuidos a lo largo del borde costero de la Isla, considerando las mismas grillas anteriores, con especial énfasis en sectores donde congregan colonias.

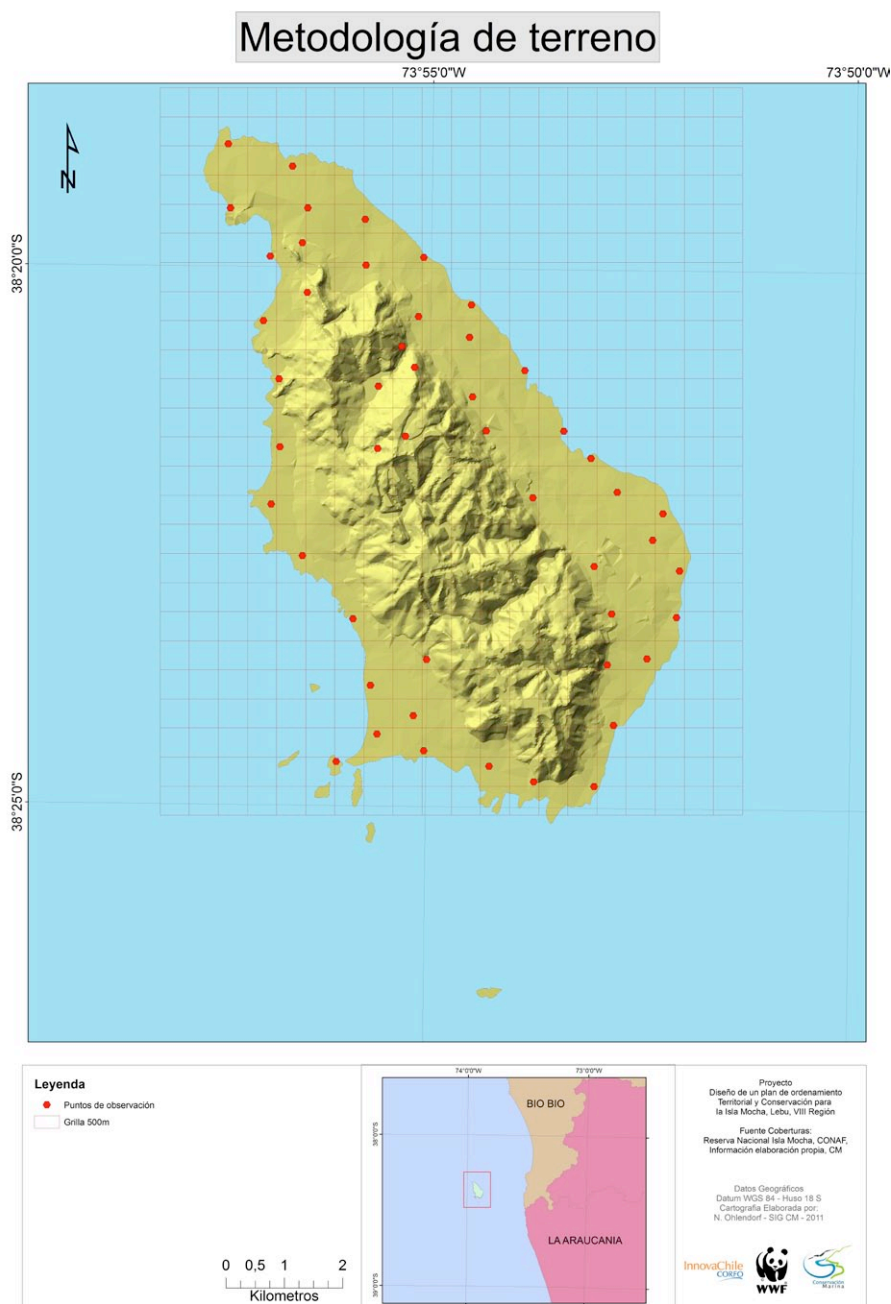


Figura 3. Grillas y puntos de muestreo de aves y mamíferos marino-costero en la Isla Mocha.



### 2.1.2.b) Aspectos Socioculturales



Esta parte del trabajo planteó su ejecución desde el enfoque de “Medios de Vida Sustentable” propuesto por WWF, incluido en la propuesta metodológica para el Ordenamiento Territorial en Comunidades Rurales basada en el Concepto de los Bosques de Alto Valor de Conservación. Los Medios de Vida entonces se definen como *“las actividades, bienes, capacidades y estrategias requeridas y empleadas para satisfacer las necesidades fundamentales de un grupo humano”* (Montoya y otros, 2006).

Según Max Neeff, las necesidades no son infinitas, ellas se pueden agrupar en un número limitado, “las fundamentales”, las cuales responden a una jerarquía y que en la medida que son satisfechas se van entrelazando: 1° necesidades orgánicas, 2° necesidades existenciales y 3° necesidades trascendentales. A diferencia del número reducido de necesidades fundamentales, los medios y modos a través de los cuales estas necesidades son satisfechas son extensos, variados y específicos según la cultura y el tiempo (Montoya y otros, 2006).



A partir de lo anterior, plantear la posibilidad de mejorar el Bienestar Comunitario, significa conocer, comprender y potenciar los medios de vida de las comunidades locales, para así impactar positivamente en la satisfacción de sus necesidades fundamentales, no sólo desde un punto de vista económico-productivo, sino considerando las distintas aristas de la vida social, que se hacen parte de la vida comunitaria a partir de la interacción de las personas, y la creación de una “manera de vivir” que integra aspectos de la vida política, social, educacional, simbólica-ritual, y ambiental, entre otros.

Para el presente caso, donde se está construyendo un Plan de Ordenamiento Territorial con criterios de conservación y sustentabilidad, el enfoque de Medios de Vida y el levantamiento de información sociocultural se desarrolla asumiendo que el uso de los recursos naturales y las estrategias adaptativas de los grupos humanos, desde una perspectiva biológica, económica y socio-cultural, es pieza clave para identificar objetos de alto valor para la conservación biológica y cultural, así como definir las situaciones de riesgo, necesidades y posteriormente, posibles estrategias de manejo que permitan mitigar el riesgo, proteger los recursos con alto nivel de vulnerabilidad, así como definir criterios pertinentes socioculturalmente, que conduzcan a generar acuerdos en la formalidad y en la práctica con las comunidades, orientados a proteger y utilizar de manera sustentable los recursos naturales de sus territorios.



Para el proceso de recolección de información primaria se realizaron **Entrevistas Semi-estructuradas**, técnica orientada a la obtención de información donde un entrevistador, basándose en una guía de tópicos o preguntas que deben ser cubiertos en cierto orden, dirige una conversación con su entrevistado (Briones, 1992), teniendo la libertad de identificar e indagar otros temas de su interés en la medida que se desarrolla el diálogo.



Se realizaron 11 entrevistas semi-estructuradas en total, de las cuales 9 fueron aplicadas a los dirigentes de las principales organizaciones sociales y productivas de Isla Mocha, entre ellas la A.G de Pescadores Artesanales de la Isla Mocha, el Sindicato de Pescadores Artesanales de la Isla Mocha-zona sur, Grupo de Turismo Rural Prodesal, Cooperativa de electrificación de la isla Mocha, el Sindicato de Recolectoras de Orilla de la Isla Mocha, Lodge de Turismo Mario Hahn, Hospedaje “Marina Varela”, Hospedaje “Ivonne Tousant”. Además, se sostuvieron 2 entrevistas con los encargados de los servicios públicos presentes en la isla: Prodesal y Posta Rural Isla Mocha (para mayor información ver anexo).

Es necesario indicar que a petición de los entrevistados, en la mayoría de los casos se tomó nota de la entrevista, sin acceder el entrevistado a la grabación de audio, lo que fue respetado por el equipo investigador.

### 2.1.2.c) Usos del Suelo

Esta información es de gran importancia para obtener la visión que la comunidad tiene de su territorio, considerando el uso de suelo actual y potencial. Para lograr lo anterior se realizaron tanto un taller de mapeo participativo como una encuesta dirigida a diferentes pobladores de la Isla. Esta información complementa y contribuye con la elaboración cartográfica y la selección de variables para formulación de la propuesta de ordenamiento territorial.

#### Taller de mapeo participativo

Se realizaron dos talleres, tanto en el sector norte como sur de la isla, donde se concentra la mayor parte de la comunidad mochana. Su objetivo fue obtener información sobre el uso actual y potencial del suelo, considerando un enfoque especial de conservación y turismo. Se preguntó también acerca de las zonas de alto riesgo de desastres naturales, y sectores con influencia de actividades antropogénicas. La información se trabajó sobre mapas de la isla, de manera que todo quedo registrado y asociado a una ubicación geográfica. Con lo anterior, se generaron mapas donde se refleja la visión y uso que la comunidad mochana quiere dar a su territorio, además, complemento la información para el diagnóstico y apoyo la identificación de actividades que podrían generar problemas a la conservación.

### 2.1.3 Documento Diagnóstico Socio-ambiental

Con la información biológica y social obtenida, tanto de forma secundaria como primaria se formula el documento diagnóstico, dentro del cual se muestran todos los resultados y análisis respectivos. Este documento da cuenta de los antecedentes e información básica, biológica, social, económica y cultural de la Isla, así como una primera percepción de los usos actuales y potenciales que esta presenta. Adicionalmente el documento entrega una propuesta de los objetos de conservación y las principales amenazas que ocurren en la Isla.







#### 2.1.4 Ajuste y Elaboración Cartográfica

Corresponde a la elaboración de la primera cartografía básica del territorio, que da cuenta de la información pre-existente y levantada, posible de espacializar. Esta cartografía básica será afinada con los talleres de socialización de la segunda etapa y de esta manera se obtendrán los insumos cartográficos que permitan la construcción de la propuesta de ordenamiento de los usos de la Isla Mocha.

### 2.2 Etapa II: Diseño de un Plan de Ordenamiento Territorial

Para el Plan de Ordenamiento de la Isla se consideraron cuatro criterios básicos con los cuales se aseguró considerar toda la información necesaria para el mejor diseño de este. Los criterios a su vez contienen diferentes variables claves y de alto valor para la conservación de la biodiversidad, seleccionadas, con base en el documento diagnóstico socio-ambiental

#### 2.2.1 Criterios de Conservación

Para este criterio se consideran tres grandes variables que reflejan el alto valor de conservación de la biodiversidad AVC1, AVC2, AVC3 y AVC4, de acuerdo a lo descrito en la metodología de WWF (2008), así como también las zonas de protección y las áreas protegidas.

##### 2.2.1.a) Objetos de Conservación y áreas de alto valor de conservación

Los objetos o elementos de conservación son especies, comunidades y/o ecosistemas, que representan muy bien la biodiversidad del área sobre la cual nos interesa desarrollar un proceso de conservación (Granizo *et al.* 2006). Para seleccionar estos objetos, se consideraron tanto los criterios de alto valor para la conservación AVC1, AVC2, AVC3 y AVC4 (Tabla 1), así como la escala geográfica, el ámbito de hogar, grado de endemismo, nivel de amenaza, grado de fragilidad y/o singularidad de los ecosistemas (O'Neill *et al.* 1986, Poiani *et al.* 2000, WWF 2008). Para todos aquellos objetos de conservación de los cuales se obtiene información geográfica, ya sea por toma de datos en terreno o bibliográfica, se elaboraron mapas de localización, como parte de las capas utilizadas para el Plan de Ordenamiento Territorial de la Isla.



Tabla 1. Los seis tipos de Alto Valor de Conservación (Propuesta metodología WWF 2008)

| Los seis tipos de Alto Valor de Conservación |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AVC 1</b>                                 | <p>Áreas que contienen concentraciones significativas de valores de biodiversidad a nivel global, regional o nacional (p. ej. endemismos, especies en peligro, refugios de vida silvestre).</p> <p><b>P. ej. bosques de la quebrada de Carmávida en la Cordillera de Nahuelbuta donde se encuentran diversas especies en peligro de extinción.</b></p>                                                                                                           |
| <b>AVC 2</b>                                 | <p>Áreas forestales con bosques grandes a nivel de paisaje, importantes a escala global, regional o nacional, que están insertas en la Unidad de Manejo Forestal (UMF) o que incluyen la UMF donde existen poblaciones viables de la mayoría o todas las especies presentes de manera natural en patrones de distribución y abundancia naturales.</p> <p><b>P. ej. bosques siempreverde de la Cordillera de la Costa entre el río Bueno y el río Maullín</b></p> |
| <b>AVC 3</b>                                 | <p>Áreas forestales que están en, o contienen, ecosistemas en peligro, amenazados o raros.</p> <p><b>P. ej. los bosques de alerce de la Cordillera de la Costa de la Provincia de Llanquihue.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>AVC 4</b>                                 | <p>Áreas forestales que proporcionan servicios básicos de ecosistema en situaciones críticas (P. ej. protección de cuencas, control de erosión).</p> <p><b>P. ej. bosques de la cuenca de Llancahue, que provee agua a la ciudad de Valdivia.</b></p>                                                                                                                                                                                                            |
| <b>AVC 5</b>                                 | <p>Áreas forestales fundamentales para mantener las necesidades básicas de comunidades locales (p. ej. subsistencia, salud).</p> <p><b>P. ej. bosques de araucaria de Lonquimay donde las comunidades pehuenche recolectan piñones.</b></p>                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>AVC 6</b>                                 | <p>Áreas forestales críticas para la identidad cultural tradicional de comunidades locales (áreas de importancia cultural, ecológica, económica o religiosa identificadas en cooperación con dichas comunidades locales).</p> <p><b>P. ej. el sitio cultural de Loma de la Piedra en San Juan de la Costa</b></p>                                                                                                                                                |



### 2.2.1.b) Zonas de Protección

Estas zonas corresponden a todos aquellos sectores del territorio que tienen un alto grado de pendiente, es decir igual o superior a 450, así como los sectores de protección de los sistemas hídricos loticos de la Isla.

Con base a las bases cartográficas existentes, tanto de topografía como de los sistemas hídricos se generan estas capas que contribuyen como variables a la propuesta de Ordenamiento Territorial.

### 2.2.1.c) Áreas Protegidas

Esta variable corresponde a todas aquellas áreas protegidas, existentes en el territorio, para la conservación de la biodiversidad, ya sean privadas o estatales, como reservas nacionales, parques o santuarios. Para el caso de Mocha esta corresponde a la Reserva Nacional Isla Mocha, la cual pertenece al estado y es administrada por CONAF. Igual que en los puntos anteriores se genera un mapa que integrado al análisis espacial.

### 2.2.2 Criterios Socio-Culturales

Estos criterios corresponden a elementos que son parte del patrimonio cultural de la Isla. Para la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial se identifican elementos culturales tangibles como el patrimonio arqueológico, sitios históricos y culturales. De la misma manera se reconocen los elementos culturales inmateriales como fiestas religiosas, mitos e historias. Esta información se obtiene de los talleres y en terreno por lo cual está asociada a una localización geográfica, a partir de lo cual se generan capas cartográficas temáticas usadas en el diseño del Plan de Ordenamiento.

#### 2.2.2.a) Elementos Arqueológicos

Corresponden a todos aquellos lugares donde se encuentra un registro arqueológico que evidencia la historia humana de la Isla, en relación a su relación con el entorno, forma de vida y creencias. Algunos de los seleccionados son por ejemplo, cementerios, entierros aislados, sectores de campamentos. Cada uno de estos lugares, de acuerdo al trabajo de Quiroz y Sanchez (2004), está relacionado a un lugar dentro de la Isla por lo cual se genera la cartografía correspondiente y de apoyo a la elaboración del Plan de Ordenamiento, dando el mismo valor a cada uno de ellos.

#### 2.2.2.b) Elementos Históricos

Como elementos históricos se consideran todos aquellos lugares que poseen una relevancia histórica dentro de la Isla y que además, pueden ser de interés turístico. Se encuentran por ejemplo, los faros, islotes, barcos hundidos, entre otros. Al ser sitios definidos tienen una localización geográfica conocida por lo cual se generan mapas temáticos parte de la base para el diseño del Plan de Ordenamiento Territorial. Todo esta información se obtiene tanto de la búsqueda bibliográfica, como de las entrevistas y taller.





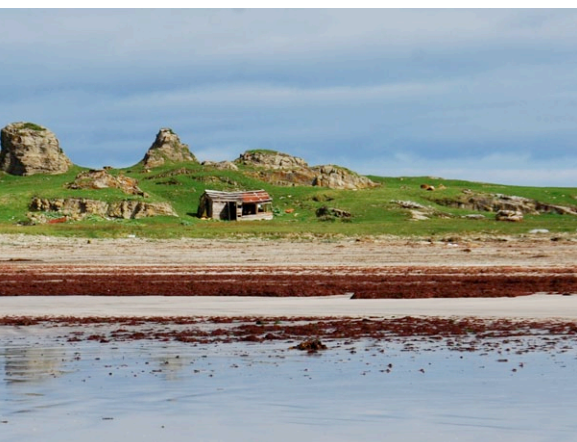


### 2.2.2.c) Asentamientos

Corresponden a los sectores donde se encuentra la mayor población humana dentro de la Isla, los cuales se localizan en la parte norte y sur de la misma, siendo la primera la que presenta la mayor cantidad de habitantes. Estos asentamientos son igualmente usados como capas cartográficas para el Ordenamiento Territorial.

### 2.2.3 Amenazas

Corresponde a aquellas actividades que realiza la comunidad que pueden de alguna manera generar un conflicto con la conservación de la biodiversidad, tales como tala, contaminación con residuos sólidos, consumo de fardelas, entre otros. Algunas de estas actividades pueden relacionarse con un lugar geográfico, debido a que en terreno y en el taller, se recoge toda esta información.

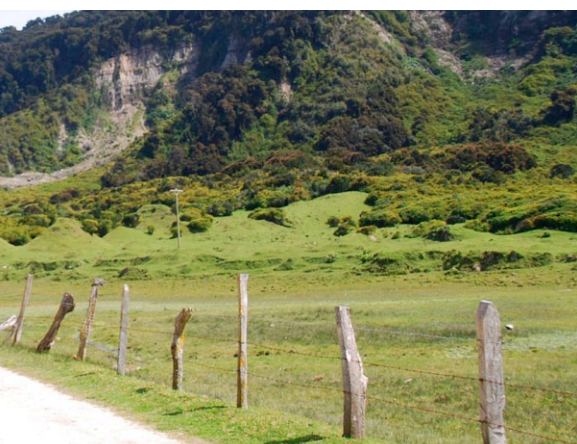


### 2.2.4 Criterios Usos Económicos e Infraestructura

Dentro de estos criterios se consideraron las actividades económicas más relevantes para los habitantes de la Isla, información que resulta tanto de la búsqueda bibliográfica como de las entrevistas y talleres. Las variables seleccionadas son ganadería, pesca artesanal, agricultura y turismo. Se escogió una última variable que corresponde al tendido eléctrico, la cual no es una actividad productiva de la comunidad, pero sí representa una acción de desarrollo actual y a futuro importante en el territorio. Al igual que en otros puntos, se utiliza toda la información recolectada y que está georeferenciada para elaborar mapas temáticos de acuerdo a cada variable seleccionada. Estos mapas son usados como capas para la definición de zonas en el diseño del Ordenamiento Territorial.

#### 2.2.4.a) Ganadería

Corresponde a todas aquellas zonas de pradera, tanto húmeda como seca, que se encuentran en la Isla, las cuales se encuentran alrededor de la Reserva Nacional Isla Mocha, en el sector conocido como la parte exterior o plana. Se identificaron con la información obtenida en terreno, entrevistas y talleres.



#### 2.2.4.b) Pesca Artesanal

Corresponden a todos aquellos sectores en los cuales se extraen recursos marinos como peces y moluscos, que fueron descritos por los pescadores, por medio de las entrevistas y talleres. Así mismo, se consideraron, aunque de forma diferenciada, las zonas utilizadas para la recolección de algas. De igual manera incluye las áreas de manejo de recursos bentónicas (AMERB) otorgadas a los sindicatos de pescadores de la Isla. Para cada uno de estos temas se genera un mapa, los cuales son usados en la zonificación del Plan de Ordenamiento Territorial.

#### 2.2.4.c) Agricultura

Estas zonas corresponden a pequeños lugares asociados a diferentes parcelas de la isla donde se realiza agricultura principalmente de autoconsumo. La información es igualmente obtenida de entrevistas y talleres. Al estar asociada a parcelas es posible generar mapas de apoyo para la elaboración del Plan de Ordenamiento.

#### 2.2.4.d) Turismo

Esta variable incluye información de las actividades turísticas que se desarrollan en la actualidad dentro de la isla, así como de las actividades potenciales que parte de la comunidad quiere desarrollar. Los datos fueron obtenidos por medio de encuestas y talleres participativos, en donde los lugareños localizan geográficamente cada actividad. Entre las que se señalan están, canopy, senderismo, buceo deportivo, entre otras. De la misma manera que para las otras variables se generaron mapas que se usan como base para la selección de zonas turísticas usadas en el diseño del Plan de Ordenamiento Territorial.

#### 2.2.4.e) Infraestructura Energética

Corresponde a los tres pozos de gas metano que se encuentran en la Isla, así como al tendido eléctrico que están instalando en la actualidad. Estos tendidos se localizan a un lado de los caminos principales insertos en la Isla, por lo que resulto fácil realizar los mapas correspondientes. De la misma manera los pozos tienen una localización exacta.

#### 2.2.5 Criterio Riesgos de desastres Naturales

Estos criterios reconocen dos variables fundamentales, la línea de riesgo a tsunami y zonas de derrumbes. La primera es tomada de acuerdo a lo decretado por el gobierno tras el terremoto y tsunami del pasado 27 de febrero de 2011, la cual corresponde a 15 metros. Las zonas de derrumbe se detectaron en terreno, además, por medio de fotos satelitales de la Isla se logró complementar la información.







### 2.3 Cartografía Preliminar de Zona y Usos Sugeridos

Con base en todas las capas cartográficas descritas en los puntos anteriores se realiza una primera propuesta de zona y usos sugeridos para cada una. En esta, se identificarán distintas zonas con diversos grados de uso público, identificando también zonas de especial importancia para la conservación de la biodiversidad e iniciativas vinculadas al ecoturismo. Cada zona contará con una descripción y propuesta de los usos adecuados a cada una de acuerdo con los criterios propuestos en la zonificación.



### 2.4 Socialización, Retroalimentación y Ajuste Cartografía Preliminar

En esta etapa se realiza un taller de socialización con las comunidades, en donde se muestran los resultados descritos en el diagnóstico, así como toda la cartografía base y la propuesta de zonificación. En el taller se tiene la oportunidad de generar una retroalimentación de la información expuesta, así como se pueden incorporar correcciones a esta y/o nuevas propuestas. De este taller también sale la visión que la población tiene de su territorio, así como los objetivos generales que definen cada zona.

### 2.5 Ajuste de Cartografía y Entrega del Plan de Ordenamiento Territorial

Con todas las sugerencias, correcciones y nueva información obtenida en el taller de validación, se realiza un ajuste cartográfico con el fin de generar la última propuesta de zonificación y elaboración final del diseño del Plan de Ordenamiento Territorial. Dentro del Plan de Ordenamiento Territorial, se describen la visión y objetivo que se tienen sobre el territorio, resultado del trabajo con la comunidad. De la misma manera, se describe cada una de las zonas definidas, de acuerdo a los usos que en esta se permiten, los objetivos de cada una y algunos de los lineamientos que la deberán regir.



# Plan de Ordenamiento Territorial

Un Plan de Ordenamiento Territorial, tiene como fin organizar un territorio, considerando todos los elementos que componen el espacio geográfico, bajo una misma visión comunitaria. Para lo anterior se tienen en cuenta tanto los recursos naturales y culturales de un lugar como la comunidad que en este habita. Todo lo anterior se enmarca dentro de una visión y objetivos de mediano a largo plazo, de acuerdo a lo cual se definen diferentes zonas con sus propios objetivos, normas y actividades (Otero *et al.* 1998, Rodríguez 2008)

## 3.1

### Visión

La Isla Mocha es reconocida a nivel nacional por su alto valor ambiental y cultural, donde la comunidad desarrolla su territorio con identidad y de manera sustentable, siendo el turismo de intereses especiales un medio de vida que aporta al bienestar comunitario y a la conservación. Los mochanos identifican y valoran una serie de elementos que componen su patrimonio natural, histórico y cultural, proyectando desde esta base el desarrollo de la comunidad.

## 3.2

### Objetivos

#### General:

Elaborar un plan de ordenamiento y conservación para la Isla Mocha, que sirva como insumo para la implementación de un programa de turismo de intereses especiales, como herramienta de conservación y desarrollo de la comunidad local.

#### Específicos:

- 1.- Zonificar la isla de manera participativa, en base a los usos actuales y los elementos de alto valor de conservación y potencial ecoturístico.
- 2.- Elaborar una propuesta de ordenamiento territorial, soportado en una cartografía con base en un SIG que incluya la información recogida.

## 3.3

### Diagnóstico Socio ambiental

El presente diagnóstico socio-ambiental está compuesto, como su nombre lo indica, por antecedentes tanto físicos y biológicos como por antecedentes sociales; de tal forma que se obtuvo una visión integra de los diferentes componentes del territorio mochano.



# 03

## 3.3.1 Antecedentes Físicos

La Isla Mocha constituye una de las pocas islas cercanas al continente presentes en Chile central, localizándose a unos 35 km de la costa. Presenta un tamaño de 13 km de largo por 6 km de ancho y una superficie de 5.300 ha. Esta isla presenta un notable valor científico y patrimonial. Desde el punto de vista científico se caracteriza por sus notables atributos biogeográficos y milenaria historia de poblamiento, mientras que su importancia patrimonial la resalta los registros arqueológicos e históricos (Erazuriz y Rioseco 1983, Quiroz y Zumaeta 1997, Lequesne *et al.* 1999, Islas de Chile 2005).

La Isla se encuentra ubicada en los  $38^{\circ}20,511'S$  -  $73^{\circ}54,590'O$ , administrativamente forma parte de la comuna de Lebu, la que a su vez es parte de la Provincia de Arauco, Región del Bío Bío. Presenta una superficie de extensión urbana de 2,8 ha (Figura 4).

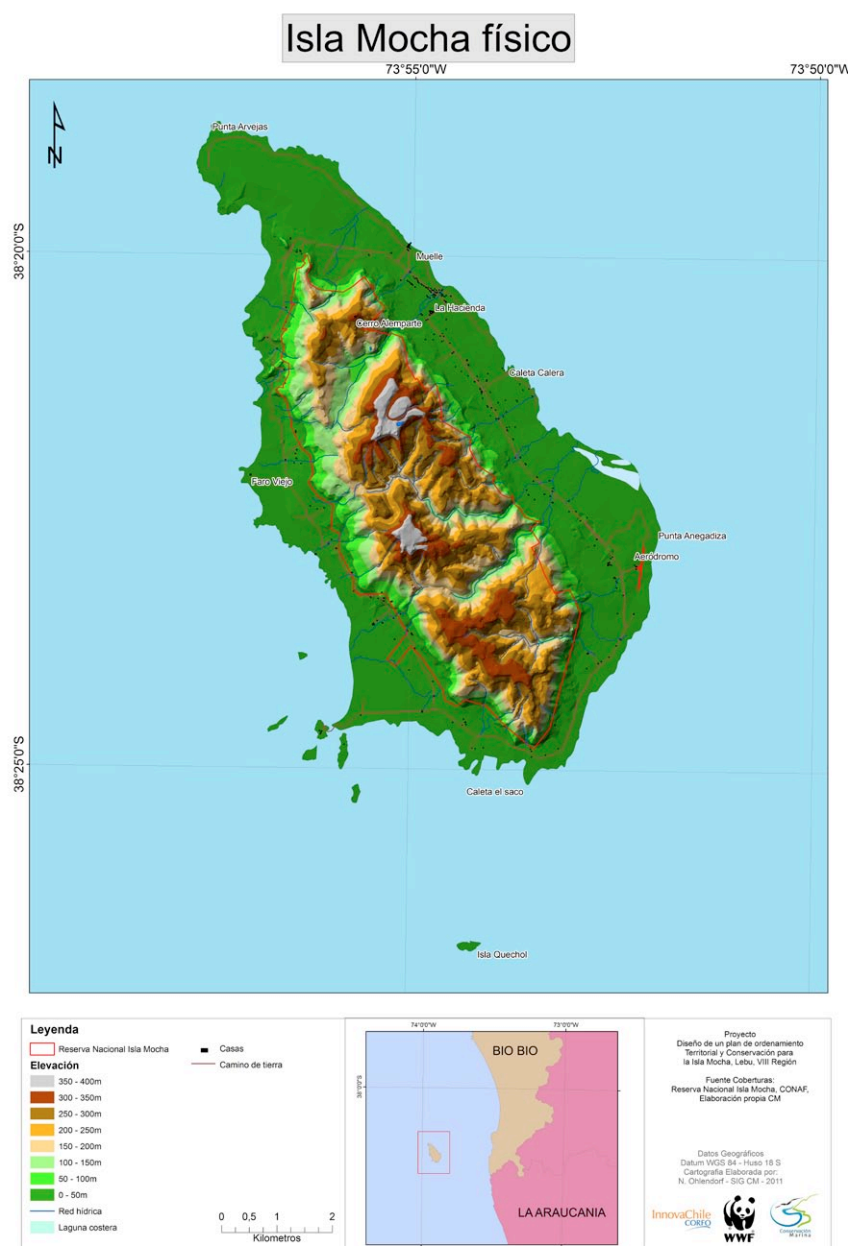


Figura 4. Modelo de elevación para la Isla Mocha

3.3.1.a Antecedentes climáticos

De acuerdo con la clasificación bioclimática propuesta por Di Castri y Hajek (1976), la Isla Mocha presenta un Clima mediterráneo templado húmedo. Estos autores hacen referencia a la presencia de dos estaciones permanentes de monitoreo de datos climáticos presentes en la Isla (Tabla 2). Los datos promedios para la estación Isla Mocha W, son: temperatura de 12,8°C, humedad relativa del 88% y 1.372,9 mm anuales de precipitación. Para la estación Isla Mocha E, una temperatura promedio de 9,3° C, humedad relativa del 81% y una precipitación media anual de 1.260,2 mm.

Dada su ubicación en el océano Pacífico la isla presenta una menor amplitud térmica, presentando una concentración de las precipitaciones en invierno y una leve tendencia a la sequía estival en los meses de enero y febrero (Lequesne et al. 1999). La isla también presenta el denominado efecto “sombra de lluvia” en donde la cara expuesta al este es la más seca (Lequesne *et al Op. Cit.*).

| Estaciones   | Temperatura |       |       | Años de Observación |         |    |    |    |
|--------------|-------------|-------|-------|---------------------|---------|----|----|----|
|              | Max C       | Med C | Min C | H. Relativa         | PP (mm) | T  | HR | PP |
| Isla Mocha W | 15.3        | 12.6  | 9.5   | 88                  | 1.321,9 | 16 | 18 | 16 |
| IslaMocha E  |             | 12.7  | 9.3   | 81                  | 1.260,2 | 24 | 20 | 59 |

Tabla 2. Registro de observaciones climáticas y los años de observación para dos estaciones meteorológicas presentes en la isla. Fuente: Di Castri y Hajek (1976)







### 3.3.1.b Geomorfología

La situación morfológica actual, corresponde sin lugar a dudas, a los acontecimientos tectónicos acontecidos en el pasado. Como se mencionó anteriormente, una de las particularidades de ésta es su sensibilidad tectónica, la cual es notoriamente mayor que en las zonas adyacentes (Lesquene *et al.* 1999). Se ha podido comprobar que la isla ha experimentado un descenso de 38 m del nivel relativo del mar durante los últimos 6.000 años. Proceso que continua y ha aumentado desde los 2 mm/año hasta los 10 mm/año después de los 2.200 años A.P. (Lesquesne *et al. op. Cit*).

Entre sus características orográficas se encuentra la presencia de montañas las que se constituyen por dos cordones uno oriental y otro occidental, ambos se dirigen de forma paralela hacia la costa y con una altura máxima de 340 m.s.n.m. Tres mesetas se encuentran distribuidas en torno a los 300 m.s.n.m separadas por profundas quebradas (Figura 4). En estos sectores existen depósitos de grava correspondiente a terrazas erosionadas del Pleistoceno (Lesquesne *et al. op. Cit*).

De acuerdo con Tavera & Veyl (en Lesquesne *et al. op. Cit*), el asentamiento de la isla está constituido por un complejo de edad miocénica, referido a la formación Ranquil. De acuerdo a este mismo autor areniscas marinas del plioceno aparecen en el sector suroriental de la isla. En cuanto al perímetro insular, éste consta de terrazas de abrasión pertenecientes al periodo Holoceno y se encuentran estructuradas por depósitos de arena y conchas, con fisonomía ondulada a plana (Tavera & Veyl en Lesquesne *et al. op. Cit*).





### 3.3.2 Antecedentes Biológicos

De manera general se encontraron pocos estudios biológicos realizados para la Isla. En general son trabajos paleontológicos y zoo arqueológicos, acerca de semillas, de su origen vegetacional y faunísticos, realizados en su mayoría durante la década de los 90 por Quiroz y otros. Adicionalmente, se encontró alguna información general y descriptiva dentro de planes regionales como la estrategia de biodiversidad de la Región del Bio Bio, Estrategia para la conservación de la Fardela, así como en estudios globales de la distribución de mamíferos marinos y terrestres de Chile y Suramérica. Finalmente, se puede tener un acercamiento a la biodiversidad general por documentos relacionados a la Reserva Natural Isla Mocha, tales como su Plan de Manejo y el libro Isla Mocha “biodiversidad, conservación y cultura” de Conaf 2006.



#### 3.3.2.a Vegetación

Esta parte del diagnóstico se basa en estudios e información secundaria encontrada para la isla. De acuerdo a esto se sabe que la isla presenta siete asociaciones vegetales algunas de las cuales han derivado de acciones antrópicas. La isla se divide en dos grandes sectores relacionados directamente con su vegetación, protección y topografía en el sector central montañoso y en el exterior plano. Dentro de estos sectores las distintas asociaciones se encuentran distribuidas desde la costa hasta la parte más alta siguiendo el siguiente patrón; vegetación de duna, bosques de hualve, praderas húmedas, praderas secas, bosques de boldo, matorrales de maqui y chilco y Bosque de Olivillo (Conaf 2006) (Tabla 3, Figura 5).



| Usos del Suelo                 | Superficie(ha) |
|--------------------------------|----------------|
| Bosque Nativo Abierto          | 196            |
| Bosque Nativo Adulto Denso     | 1.007          |
| Bosque Nativo Adulto Semidenso | 1.060          |
| Matorral Abierto               | 31             |
| Matorral Arborescente Abierto  | 217            |
| Matorral Denso                 | 51             |
| Playas y Dunas                 | 190            |
| Praderas Perennes              | 1.944          |
| Rotación Cultivo - Pradera     | 43             |
| Terrenos de Uso Agrícola       | 331            |
| Vegas                          | 56             |

Tabla 3. Superficie del uso del suelo en Isla Mocha Fuente: Elaboración propia en baso a los datos de Catastro de los Recursos Vegetacionales Nativos, CONAF-CONAMA 1998



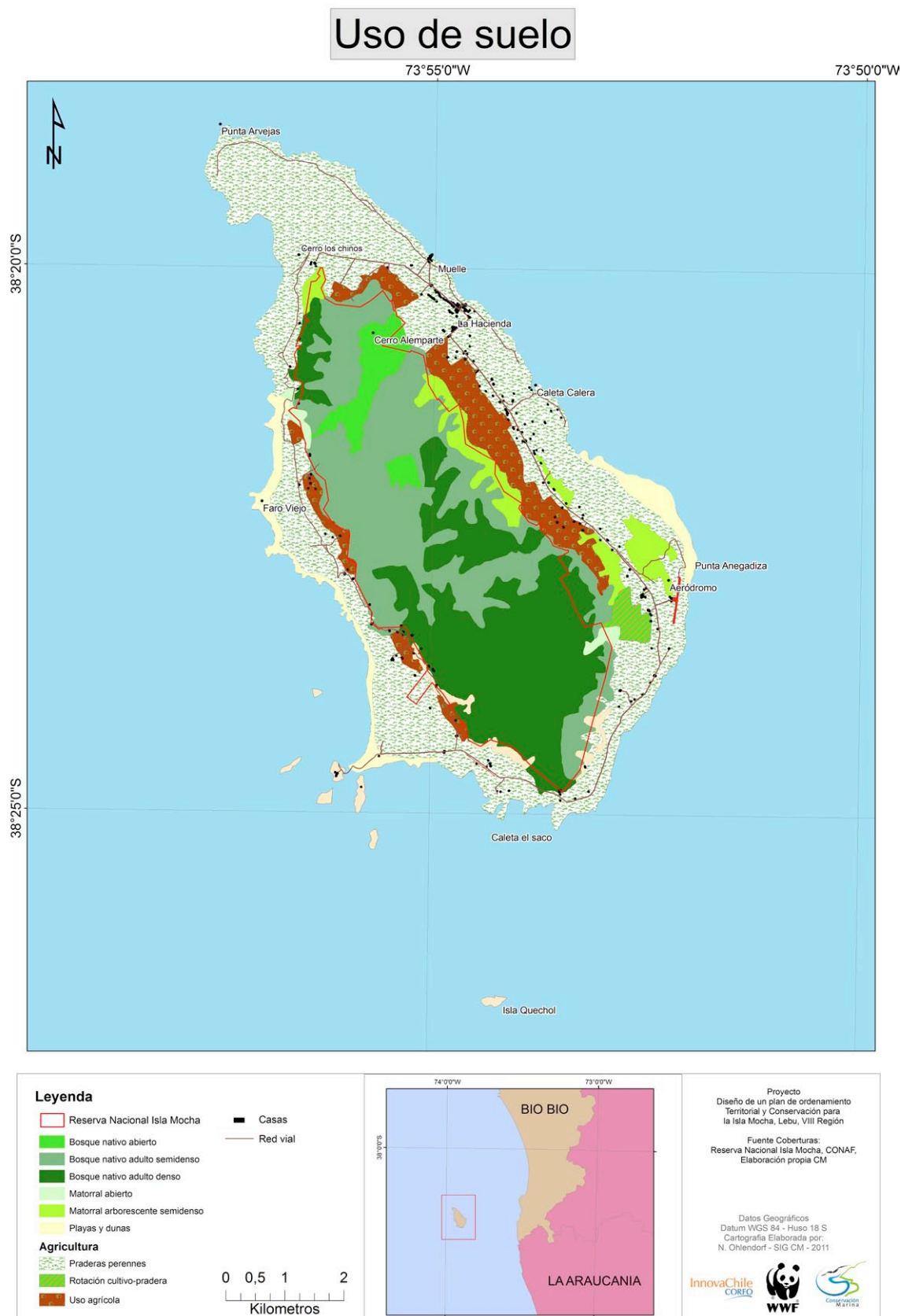


Figura 5. Superficie de uso de suelo en Isla Mocha.



### Vegetación de Duna

Las dunas se encuentran en el contorno de la Isla y presentan cinco especies nativas, *Ambrosia chamissonis*, *Panicum urvilleanum*, *Euphorbia potulacoides*, *Eryngium paniculatum* y *Margyricarpus pinnatus* y una introducida *Ammophila arenaria*, la cual fue plantada con el fin de recuperar la cubierta vegetal de las dunas secundarias (Conaf 2006). De acuerdo a esto, la Isla presenta el 3.23% de las especies encontradas por San Martín, et al. (1992) para la zona central del país (de Valparaíso a Puerto Montt). Sin embargo, si consideramos solo las especies nativas la vegetación de la Isla representa el 4,03% de las para la zona central. La mayor parte de estas especies son caméfitos (*Ambrosia chamissonis*, *Eryngium paniculatum* y *Margyricarpus pinnatus*) y hemicriptófitos (*Panicum urvilleanum*, *Euphorbia potulacoides*) ambos tipos de vida relacionados preferentemente con la dunas primarias y que además, permiten soportar el cotidiano clima de sur, lluvioso, de alta humedad y fuertes vientos (Ramírez et. al. 1989, San Martín et al. 1992).



### Praderas

Las praderas son la asociación más representativa del sector plano o exterior de la isla, encontrándose como secas y húmedas. La gran extensión de estas se debe principalmente al reemplazo de los ecosistemas originales como bosques de boldo y hualve, para el desarrollo de la ganadería. Las praderas secas se localizan desde los 0 hasta los 50 metros de altura, hacia el sector este de la isla y presentan cuatro especies asociadas a ese que pertenecen a tres familias. Las Poaceas representadas por la grama estrella (*Cynosurus echinatus*) y la cebadilla criolla (*Bromus unioloides*), las Fabaceas por el trébol de olor (*Melilotus indica*) y las Caryophyllaceae por *Silene gallica*. Así mismo se encuentra el género *Erodium* sp., perteneciente a la familia Geraniaceae. (Conaf 2006). Las praderas húmedas se encuentran sobre la vertiente occidental y presenta de acuerdo a Conaf (2006), cuatro especies de tres familias, el junco (*Juncus microcephalus*), de la familia Juncaceae, el junquillo (*Eleocharis pachicarpa*) y la totora (*Seirpus americanus*), pertenecientes a la Cyperaceae y el trébol blanco (*Trifolium repens*), de la familia Fabacea.



### Bosques de Hualve

Los escasos bosques de hualve presentes en la Isla, se caracterizan por presentar especies de Mirtaceas, tales como pitra (*Myrceugenia exsucca*), arrayanes (*Luma apiculata*) y temu (*Blepharocalix cuckshanksii*). Esta asociación se encuentra en sectores bajos desde los 0 a 10 metros y está fuertemente amenazado por su tala, por lo que es muy escaso y altamente degradado en el territorio.



### Bosques de Boldo

De los bosques de boldo (*Peumus boldo*) quedan tan solo algunos fragmentos insertos entre los 15 y 60 metros, en los sectores circundantes a la Reserva e inmersos en las praderas secas. Existen relictos con dominancia del boldo, pero en donde además, se pueden observar arboles de olivillo (*Aextoxicum punctatum*) y de Arrayanes (*Luma apiculata*). Sin embargo también existen fragmentos donde existe una predominancia con las especies maqui (*Aristotelia chilensis*), arrayanes (*Luma apiculata*) y tepa (*Laureliopsis philippiana*) (Conaf 2006, Quilhot 2010). De acuerdo a Quilhot 2010 en los bosques con dominancia del *Peumus boldo* se registran 52 taxones de líquenes, de los cuales se resalta el registro de *Ramalina fastigiata*, nueva especie para Chile. En los otros relictos existen 26 especies de líquenes resaltando a *Pseudocyphellaria coriifolia*, *P. nitida* y *P. scabrosa*, que solo fueron encontradas en esta asociación.

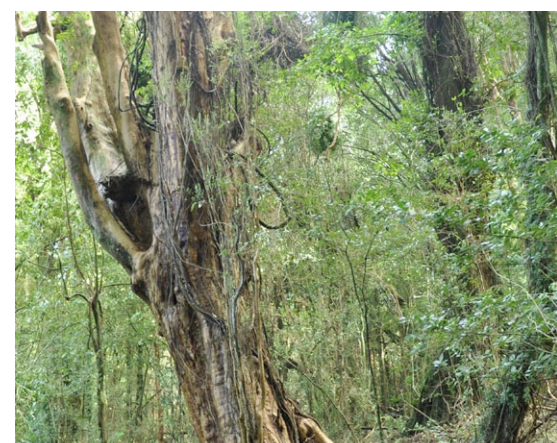
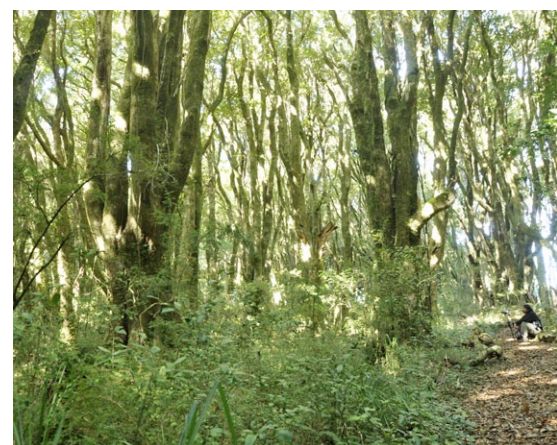
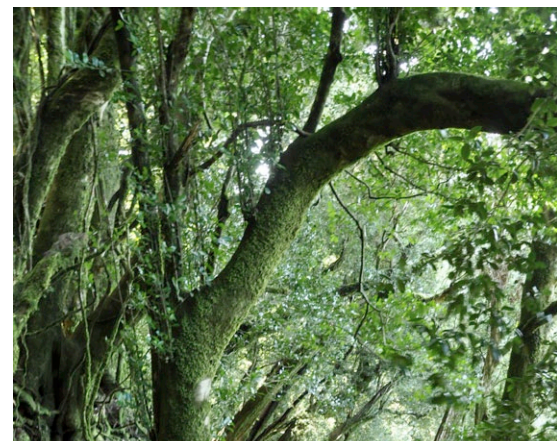
### Matorrales de Chilco

En Mocha, los matorrales de chilco (*Fuchsia magellanica*) y maqui (*Aristotelia chilensis*), aparecen en reemplazo de los bosques de olivillo. Además, de estas dos especies, se encuentra también la trepadora *Cissus striata* (Conaf 2006).

### Bosques de Olivillo

Finalmente, se encuentran los bosques de olivillo, localizados entre los 50 y 300 metros de altura. Estos son los que tienen la mayor extensión de todas las asociaciones presentes. En estos bosques dependiendo del tipo de suelo donde se encuentre se pueden encontrar principalmente especies asociadas como arrayan (*Luma apiculata*), tepa (*Laureliopsis philippiana*), lingue (*Persea lingue*) y Canelo (*Drimys winteri*), pertenecientes a las familias Mirtaceas, Monimiaceae, Lauraces y Winteraceae, respectivamente. Para este tipo de bosque se registran un total de 47 taxones de líquenes de los cuales se resalta *Pseudocyphellaria malmeana*, puesto que es una especie rara en Chile, siendo encontrada solo en Isla Mocha, zonas aledañas a Valdivia, Chiloé y en el Parque Nacional Queulat, Aisén, en el año 2008 (Galloway 1992 y Quilhot 2010).

Adicionalmente, se resalta la existencia de los taxones *Candelaria concolor*, *Roccellina limitata* y *Xanthoria parietin*, líquenes presentes en un sector costero de la isla, localizado en la Península Piedra Antigua.





### 3.3.2 b) Fauna

Al igual que para la vegetación la mayor parte de este diagnóstico se basa en información secundaria. Sin embargo, existen pocos estudios que revelen cual es la diversidad de fauna actual en la Isla. En general hay estudios de zooarqueología donde se cita la presencia de especies como el zorro, pudu y coipo, sin tener certeza, si estas especies fueron llevadas del continente. La mayor parte de la información es obtenida de diagnósticos de distribución de fauna regionales, además de estudios específicos como el de Spotorno et al. 2000, donde se estudia la presencia de anta.

La información acerca de las aves, tanto costeras como de bosque, y de los mamíferos marino-costeros, se basa también en datos obtenidos en terreno, durante mayo de 2011.



#### Invertebrados Terrestres

Para este grupo faunístico se encontraron dos estudios específicos para la isla Mocha. El primero de los Lepidópteros (polillas), principalmente presentes en los bordes del bosque de Olivillos y Arrayanes (Mundaca y Parra, 2004). El segundo estudio es acerca de los coleópteros (cucarrones, escarabajos, etc.) asociados específicamente a los relictos del bosque de boldo (Mendoza y Jerez 2001).

De acuerdo a lo anterior, el estudio de Mundaca y Parra (2004), en Mocha se encuentran un total de 12 especies de polillas, Lepidopteras, pertenecientes a la familia Geometridae, lo cual aumenta el registro realizado en 1903 por Reiche, quien registro 6 especies y ninguna de esta familia. Además, es importante resaltar que todas las especies recolectadas en el estudio han ampliado su distribución geográfica, la cual se registraba asociada al bosque esclerófilo e higrófilo de Chile continental.



En el caso de los coleópteros, Mendoza y Jerez (2001), encontraron 25 especies pertenecientes a 13 familias, siendo *Germarostes posticus* (Ceratocanthidae), *Gnathotrupes corthyliiformis* (Scolytinae) y *Aridius chilensis* (Lathridiidae) las especies más abundantes.

#### Anfibios

De las 50 especies de batracios registradas para Chile, solo se encontró el registro de la existencia de dos pertenecientes a en la Isla. El sapito de cuatro ojos (*Pleurodema bufonina*), el cual posee una distribución amplia en el país y que pertenece a la familia Leptodactylidae (Conaf 2006). Y de especial importancia, el sapo de la mocha *Eupsophus insularis*, perteneciente a la familia Cycloramphidae, el cual y como su nombre lo indica es endémico de la isla (Formás y Vera, 1982).



### Mamíferos

Para este grupo se registran estudios principalmente de roedores, en donde el principal hallazgo es la presencia del degú de la mocha (*Octodon pacificus*), el cual se puede considerar un fósil vivo, además de ser endémico de la Isla. Este roedor fue detectado en estudios del holoceno, de acuerdo a Saavedra y Simonetti (2003). Además, en 1994, Hutterer, lo describe a partir de una colección de museo.

Siguiendo con el grupo de los roedores, se conoce también la presencia del Colilarga común (*Oligoryzomys longicaudatus*), del ratón de pelo largo (*Abrothrix longipilis*), el cual presenta en la isla la subespecie *A.l. castaneus* y finalmente el ratón oliváceo (*Abrothrix olivaceus*), que presenta la sub especie *A.o. mochae* (Spotorno *et al.* 2000)

Para la actualidad y de acuerdo a la estrategia de biodiversidad del Bio Bio, se conoce la presencia del chungungo (*Lontra felina*) y del lobo marino (*Otaria flavescens*), sin embargo de acuerdo al recorrido realizado en terreno, CM, solo pudo confirmar la presencia del lobo marino. Es importante aclarar que esta información se ampliara con la última salida a terreno.

### Aves

#### Riqueza y Abundancia de Especies

Se registró una riqueza total de 65 especies asociadas a los ambientes evaluados (Tabla 4) registrándose la mayor riqueza en los ambientes costeros, lo que representa un aproximadamente 13% de la riqueza de aves a nivel nacional. De estas destacan las aves playeras migratorias tales como Chorlo Chileno (*Charadrius modestus*), Chorlo Nevado (*Charadrius alexandrinus*), Chorlo Doble Collar (*Charadrius falklandicus*), Chorlo Ártico (*Pluvialis squatarola*), Playero Blanco (*Calidris alba*), Playero de las Rompientes (*Aphriza virgata*) y Zarapito (*Numenius phaeopus*).

Otra de las particularidades es la presencia de las cuatro especies de rinocriptidos típicamente asociados a los bosques templados valdivianos, ecosistema forestal remanente solo en lo que comprende la Reserva Forestal Isla Mocha. Estas especies corresponden al Churrín de la Mocha (*Eugralla paradoxa*), Churrín (*Scytalopus magellanicus*), Chucao (*Scelorchilus rubecula*) y Hued hued del sur (*Pteroptochos tarnii*).

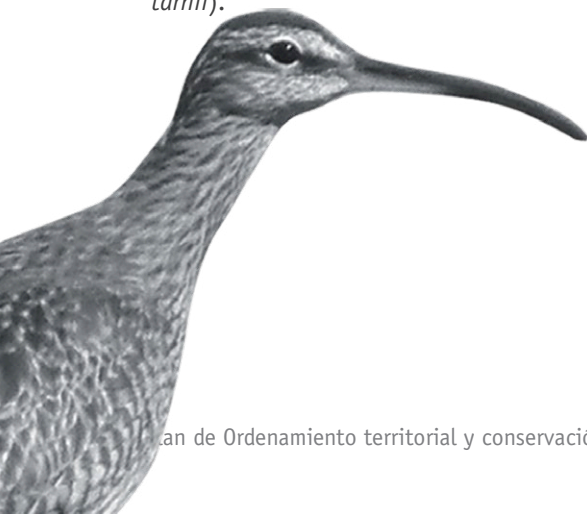




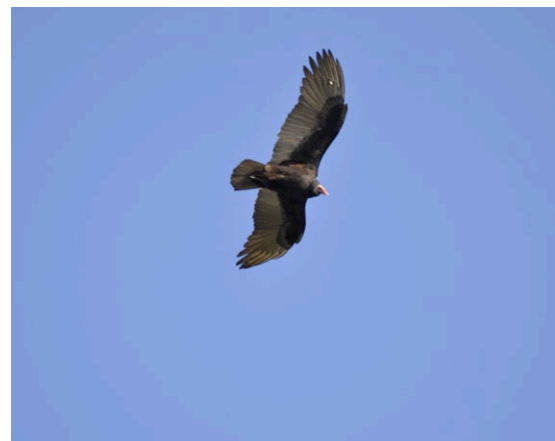
Tabla 4. Inventario de especies de aves registradas en la Isla Mocha durante temporada otoño-invierno 2011 y ambiente asociado al registro.

| Orden/Especie            | Familia                  | Nombre científico                     | Ambiente |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------------------|----------|
| <b>Podicipediformes</b>  |                          |                                       |          |
| Blanquillo               | <b>Podicipedidae</b>     | <i>Podiceps occipitalis</i>           | M        |
| <b>Procellariiformes</b> |                          |                                       |          |
| Albatros de ceja negra   | <b>Diomedidae</b>        | <i>Thalassarche melanophrys</i>       | O        |
| Albatros real            | <b>Diomedidae</b>        | <i>Diomedea epomophora</i>            | O        |
| Fardela negra            | <b>Procellariidae</b>    | <i>Puffinus griseus</i>               | O        |
| Fardela blanca           | <b>Procellariidae</b>    | <i>Puffinus creatopus</i>             | O/B*     |
| Petrel gigante antártico | <b>Procellariidae</b>    | <i>Macronectes giganteus</i>          | O        |
| <b>Suliformes</b>        |                          |                                       |          |
| Piquero                  | <b>Sulidae</b>           | <i>Sula variegata</i>                 | O/C      |
| Lile                     | <b>Phalacrocoracidae</b> | <i>Phalacrocorax gaimardi</i>         | O/C      |
| Cormorán imperial        | <b>Phalacrocoracidae</b> | <i>Phalacrocorax atriceps</i>         | O/C      |
| Cormorán de las rocas    | <b>Phalacrocoracidae</b> | <i>Phalacrocorax magellanicus</i>     | O/C      |
| Yeco                     | <b>Phalacrocoracidae</b> | <i>Phalacrocorax brasilianus</i>      | O/C      |
| <b>Pelecaniformes</b>    |                          |                                       |          |
| Pelicano                 | <b>Pelecanidae</b>       | <i>Pelecanus thagus</i>               | O/C      |
| Garza grande*            | <b>Ardeidae</b>          | <i>Ardea alba</i>                     | H/P      |
| Garza boyera             | <b>Ardeidae</b>          | <i>Bubulcus ibis</i>                  | H/P      |
| Garza chica*             | <b>Ardeidae</b>          | <i>Egretta thula</i>                  | H/P      |
| Huairavo                 | <b>Ardeidae</b>          | <i>Nycticorax nycticorax</i>          | C        |
| Bandurria                | <b>Threskiornithidae</b> | <i>Theristicus melanopis</i>          | P/C      |
| <b>Anseriformes</b>      |                          |                                       |          |
| Pato jergón grande       | <b>Anatidae</b>          | <i>Anas georgica</i>                  | H/P      |
| Pato real                | <b>Anatidae</b>          | <i>Anas sivilatrix</i>                | H/P      |
| Pato jergón chico        | <b>Anatidae</b>          | <i>Anas flavirostri s</i>             | H/P      |
| <b>Cathartiformes</b>    |                          |                                       |          |
| J.C.Colorada             | <b>Cathartidae</b>       | <i>Cathartes aura</i>                 | C/P      |
| <b>Accipitriformes</b>   |                          |                                       |          |
| Aguilucho                | <b>Accipitridae</b>      | <i>Buteo polyosoma</i>                | B        |
| <b>Falconiformes</b>     |                          |                                       |          |
| Cernícalo                | <b>Falconidae</b>        | <i>Falco sparverius</i>               | M/P      |
| Halcón perdiguero        | <b>Falconidae</b>        | <i>Falco femoralis</i>                | P        |
| Tiuque                   | <b>Falconidae</b>        | <i>Milvago chimango</i>               | C/P/B    |
| <b>Gruiformes</b>        |                          |                                       |          |
| Pidén                    |                          | <i>Pardirallus sanguinolentus</i>     | H/P      |
| <b>Charadriiformes</b>   |                          |                                       |          |
| Perrito                  | <b>Recurvirostridae</b>  | <i>Himantopus mexicanus melanurus</i> | H/C      |
| Queltehue                | <b>Charadriidae</b>      | <i>Vanellus chilensis</i>             | P/C      |
| Chorlo chileno           | <b>Charadriidae</b>      | <i>Charadrius modestus</i>            | C        |
| Chorlo nevado            | <b>Charadriidae</b>      | <i>Charadrius alexandrinus</i>        | C        |
| Chorlo de doble collar   | <b>Charadriidae</b>      | <i>Charadrius falklandicus</i>        | C        |
| Chorlo ártico            | <b>Charadriidae</b>      | <i>Pluvialis squatarola</i>           | C        |



|                           |                       |                                         |       |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|-------|
| Pilpilén                  | <b>Haematopodidae</b> | <i>Haematopus palliatus</i>             | C     |
| Pilpilén negro            | <b>Haematopodidae</b> | <i>Haema topus ater</i>                 | C     |
| Zarapito                  | <b>Scolopacidae</b>   | <i>Numenius phaeopus</i>                | C/P   |
| Playero de las rompientes | <b>Scolopacidae</b>   | <i>Aphriza virgata</i>                  | C     |
| Playero blanco            | <b>Scolopacidae</b>   | <i>Calidris alba</i>                    | C     |
| Becacina                  | <b>Scolopacidae</b>   | <i>Gallinago paraguayae magellanica</i> | H/P   |
| Gaviota dominicana        | <b>Laridae</b>        | <i>Larus dominicanus</i>                | H/P/C |
| Gaviota cauñil            | <b>Laridae</b>        | <i>Chroicocephalus maculipennis</i>     | H/P/C |
| <b>Columbiformes</b>      |                       |                                         |       |
| Torcaza                   | <b>Columbidae</b>     | <i>Patagioenas araucana</i>             | B/P   |
| Tórtola                   | <b>Columbidae</b>     | <i>Zenaida auriculata</i>               | P     |
| <b>Apodiformes</b>        |                       |                                         |       |
| Picaflor                  | <b>Trochilidae</b>    | <i>Sephanoides sephaniodes</i>          | B     |
| <b>Passeriformes</b>      |                       |                                         |       |
| Minero                    | <b>Furnariidae</b>    | <i>Geositta cunicularia</i>             | C/P   |
| Churrete                  | <b>Furnariidae</b>    | <i>Cinclodes patagonicus</i>            | C     |
| Churrete chico            | <b>Furnariidae</b>    | <i>Cinclodes oustaleti</i>              | C     |
| Rayadito                  | <b>Furnariidae</b>    | <i>Aphrastura spinicauda</i>            | B     |
| Colilarga                 | <b>Furnariidae</b>    | <i>Sylviorthorhynchus desmursii</i>     | B/M   |
| Chucazo                   | <b>Rhinocryptidae</b> | <i>Scelorchilus rubecula</i>            | B     |
| Huet huet                 | <b>Rhinocryptidae</b> | <i>Pterotochos tami</i>                 | B     |
| Churrin de la mocha       | <b>Rhinocryptidae</b> | <i>Eugralla paradoxa</i>                | B/M   |
| Churrin                   | <b>Rhinocryptidae</b> | <i>Scytalopus magellanicus</i>          | B/M   |
| Colegial                  | <b>Tyrannidae</b>     | <i>Lessonia rufa</i>                    | P     |
| Diucón                    | <b>Tyrannidae</b>     | <i>Xolmis pyrope</i>                    | B/M   |
| Viudita                   | <b>Tyrannidae</b>     | <i>Colorhamphus parvirostris</i>        | B     |
| Cachudito                 | <b>Tyrannidae</b>     | <i>Anairetes parulus</i>                | B/M   |
| Chercán                   | <b>Troglodytidae</b>  | <i>Troglodytes musculus</i>             | B/M   |
| Rara                      | <b>Cotingidae</b>     | <i>Phytotoma rara</i>                   | B/M   |
| Zorzal                    | <b>Turdidae</b>       | <i>Turdus falcklandii</i>               | B/M   |
| Tenca                     | <b>Mimidae</b>        | <i>Mimus thenca</i>                     | M     |
| Bailarín chico            | <b>Motacillidae</b>   | <i>Anthus correndera</i>                | P     |
| Cometocino patagónico     | <b>Emberizidae</b>    | <i>Phrygilus patagonicus</i>            | B/M   |
| Diuca                     | <b>Emberizidae</b>    | <i>Diuca diuca</i>                      | M/P   |
| Chincol                   | <b>Emberizidae</b>    | <i>Zonotrichia capensis</i>             | B/M   |
| Jilguero                  | <b>Fringillidae</b>   | <i>Carduelis barbata</i>                | B/M/P |

Ambiente: Costa (C); Humedal (H); Bosque (B); Océano (O); Pradera (P); Matorral (M). B\*: Nidifica en bosque de Reserva Isla Mocha



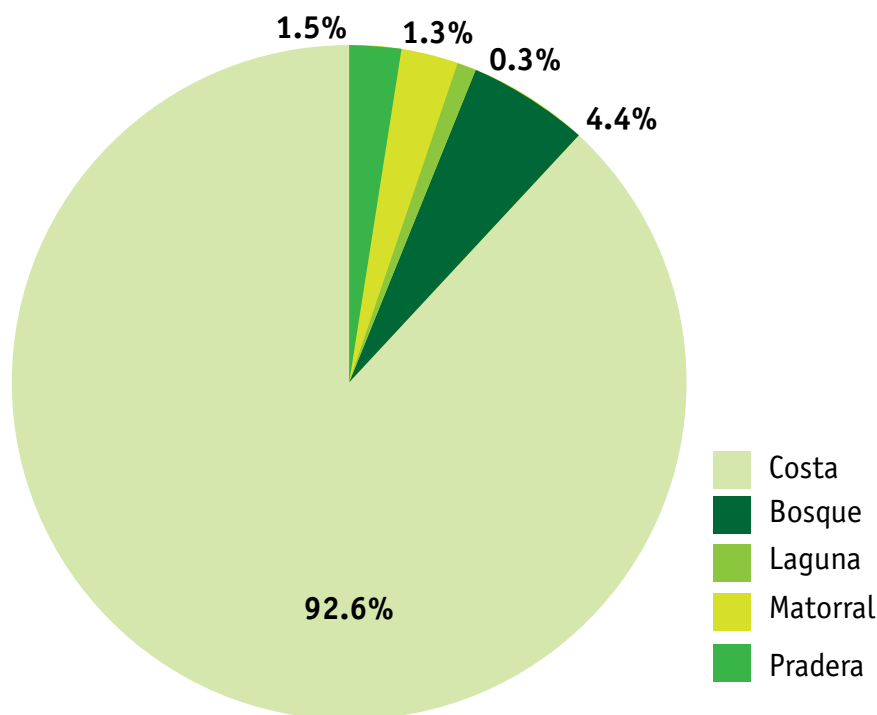


Figura 6. Abundancia relativa (%) de las especies registradas en Isla Mocha.

En cuanto a la abundancia de especies observada en la isla, destaca al alto valor del Cormorán Imperial (*Phalacrocorax atriceps*) que mantiene una considerable colonia de descanso de aproximadamente 6.000 ejemplares, constituyendo la especie costera más abundante de todas las especies registradas. Las otras cuatro especies que presentaron abundancias altas corresponden a Gaviota Cahuil (*Chroicocephalus maculipennis*) con 856 individuos, Piquero (*Sula variegata*) con 728 individuos, Gaviota Dominicana (*Larus dominicanus*) con 601 individuos y el cormorán Lile (*Phalacrocorax gaimardi*) con 312 individuos.

Al agrupar las abundancias en relación a los ambientes muestreados, se observa que las especies asociadas a los ambientes costeros son las más abundantes en la Isla Mocha, representando un 92% de la abundancia relativa, seguido de las praderas, aunque con una abundancia mucho menor, con un 4,4% (Figura 6)

#### Estado de conservación

Se evaluó el estado de conservación de las 65 especies registradas en la isla Mocha, basado en la Lista Roja propuesta por Birdlife International, la cual sigue los criterios y la metodología de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).

La mayoría de las especies entran en el criterio de preocupación menor (LC), particularmente las aves pertenecientes al orden Passeriformes, como las aves del ambiente bosque: *Aphrastura spinicauda*, *Scelorchilus rubecula* y *Scytalopus magellanicus*, entre otras; aunque estas especies son muy sensibles a las modificaciones de su hábitat, particularmente a los procesos de fragmentación, lo que podría modificar drásticamente su estado de conservación a nivel local, si consideramos su condición insular. Otras especies que comparten ambientes de matorral y pradera como *Zonotricha capensis*, *Mimus thenca* y *Anthus correndera* también se encuentran fuera de peligro, su ambiente sufre alteraciones básicamente producto de la ganadería desarrollada en la isla, aunque estas aves tienen buena adaptación a los cambios del paisaje generados por el hombre.

De las especies en el criterio de cercano a la amenaza (NT), 3 especies destacan en esta categoría: *Puffinus griseus*, *Pelecanus thagus* y *Phalacrocorax gaimardii*. En el primer caso, la fardela negra a pesar de tener una población global alta, registra fuertes declinaciones poblacionales, particularmente por la pesquería y la cosecha de los juveniles de sus nidos en los sitios de reproducción (IUCN, 2011).



En el caso del pelicano, si bien su población se encuentra estable, se considera bastante sensible al fenómeno del niño, como a la gran disminución que sufrió durante el año 1988, por lo que se cree podría sufrir bajas importantes en condiciones similares. En el caso del Lile, esta especie tiene poblaciones bajas, sufriendo gran declinación de su población particularmente por la interacción con barcos pesquero (IUCN 2011).

Dos especies se registraron dentro de la categoría Vulnerable (VU): *Diomedea epomophora* y *Puffinus creatopus*. La primera especie, corresponde a un gran albatros que se distribuye en Chile, entre Arica y Cabo de Hornos. Esta ave pelágica entra en esta categoría básicamente por tener un rango de distribución pequeña y un área de reproducción restringida a pocas islas, lo que podría sufrir rápidas disminuciones debido a fenómenos estocásticos. Para el caso de la fardela blanca, corresponde a un nidificante endémico de Chile, con un rango de distribución, entre Arica y Chiloé. Esta ave tiene un área de nidificación restringida básicamente a 2 islas de Chile, siendo Isla Mocha el principal centro de nidificación en el mundo. Su grado de vulnerabilidad está dado por la sensibilidad que pueda sufrir a efectos estocásticos de origen humano, sufriendo particularmente 3 tipos de amenazas: las especies introducidas, la cosecha de los polluelos por parte de la población local y el efecto de la pesquería (Hinojosa & Hodum 2007, IUCN 2011), lo que podría llevarla próximamente al estado de peligro (EN).

Finalmente, una especie entra en la categoría de peligro (EN): *Thalassarche melanophrys*, ave oceánica que tiene un rango de distribución en las costas de Chile entre los 23°S y 60° S. A pesar de ser bastante común de observar en las costas de Chile e isla Mocha, se estima que sus poblaciones están decreciendo rápidamente, de acuerdo a estimaciones desarrolladas básicamente sobre sus colonias de reproducción en las islas de la zona sur de Chile (Lawton *et al.* 2004). Esta disminución está influida principalmente a la muerte incidental relacionada con barcos pesqueros.



Tabla 5. Estado de Conservación de las especies de aves registradas en Isla Mocha.

| Orden/Especie            | Nombre científico                     | Estado Conservación |
|--------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| <b>Podicipediformes</b>  |                                       |                     |
| Blanquillo               | <i>Podiceps occipitalis</i>           | LC                  |
| <b>Procellariiformes</b> |                                       |                     |
| Albatros de ceja negra   | <i>Thalassarche melanophrys</i>       | EN                  |
| Albatros real            | <i>Diomedea epomophora</i>            | VU                  |
| Fardela negra            | <i>Puffinus griseus</i>               | NT                  |
| Fardela blanca           | <i>Puffinus creatopus</i>             | VU                  |
| Petrel gigante antártico | <i>Macronectes giganteus</i>          | LC                  |
| <b>Suliformes</b>        |                                       |                     |
| Piquero                  | <i>Sula variegata</i>                 | LC                  |
| Lile                     | <i>Phalacrocorax gaimardi</i>         | NT                  |
| Cormorán imperial        | <i>Phalacrocorax atriceps</i>         | LC                  |
| Cormorán de las rocas    | <i>Phalacrocorax magellanicus</i>     | LC                  |
| Yeco                     | <i>Phalacrocorax brasilianus</i>      | LC                  |
| <b>Pelecaniformes</b>    |                                       |                     |
| Pelicano                 | <i>Pelecanus thagus</i>               | NT                  |
| Garza grande*            | <i>Ardea alba</i>                     | LC                  |
| Garza boyera             | <i>Bubulcus ibis</i>                  | LC                  |
| Garza chica*             | <i>Egretta thula</i>                  | LC                  |
| Huairavo                 | <i>Nycticorax nycticorax</i>          | LC                  |
| Bandurria                | <i>Theristicus melanopis</i>          | LC                  |
| <b>Anseriformes</b>      |                                       |                     |
| Pato jergón grande       | <i>Anas georgica</i>                  | LC                  |
| Pato real                | <i>Anas sivilatrix</i>                | LC                  |
| Pato jergón chico        | <i>Anas flavirostris</i>              | LC                  |
| <b>Cathartiformes</b>    |                                       |                     |
| J.C.Colorada             | <i>Cathartes aura</i>                 | LC                  |
| <b>Accipitriformes</b>   |                                       |                     |
| Aguilucho                | <i>Buteo polyosoma</i>                | LC                  |
| <b>Falconiformes</b>     |                                       |                     |
| Cernícalo                | <i>Falco sparverius</i>               | LC                  |
| Halcón perdiguero        | <i>Falco femoralis</i>                | LC                  |
| Tiuque                   | <i>Milvago chimango</i>               | LC                  |
| <b>Gruiformes</b>        |                                       |                     |
| Pidén                    | <i>Pardirallus sanguinolentus</i>     | LC                  |
| <b>Charadriiformes</b>   |                                       |                     |
| Perrito                  | <i>Himantopus mexicanus melanurus</i> | LC                  |
| Queltehue                | <i>Vanellus chilensis</i>             | LC                  |
| Chorlo chileno           | <i>Charadrius modestus</i>            | LC                  |
| Chorlo nevado            | <i>Charadrius alexandrinus</i>        | LC                  |
| Chorlo de doble collar   | <i>Charadrius falklandicus</i>        | LC                  |
| Chorlo ártico            | <i>Pluvialis squatarola</i>           | LC                  |



|                           |                                         |    |
|---------------------------|-----------------------------------------|----|
| Pilpilén                  | <i>Haematopus palliatus</i>             | LC |
| Pilpilén negro            | <i>Haematopus ater</i>                  | LC |
| Zarapito                  | <i>Numenius phaeopus</i>                | LC |
| Playero de las rompientes | <i>Aphriza virgata</i>                  | LC |
| Playero blanco            | <i>Calidris alba</i>                    | LC |
| Becacina                  | <i>Gallinago paraguaiae magellanica</i> | LC |
| Gaviota dominicana        | <i>Larus dominicanus</i>                | LC |
| Gaviota cahuil            | <i>Chroicocephalus maculipennis</i>     | LC |
| Columbiformes             |                                         |    |
| Torcaza                   | <i>Patagioenas araucana</i>             | LC |
| Tórtola                   | <i>Zenaida auriculata</i>               | LC |
| Apodiformes               |                                         |    |
| Picaflor                  | <i>Sephanoides sephaniodes</i>          | LC |
| Passeriformes             |                                         |    |
| Minero                    | <i>Geositta cunicularia</i>             | LC |
| Churrete                  | <i>Cinclodes patagonicus</i>            | LC |
| Churrete chico            | <i>Cinclodes oustaleti</i>              | LC |
| Rayadito                  | <i>Aphrastura spinicauda</i>            | LC |
| Colilarga                 | <i>Sylviorthorhynchus d esmursii</i>    | LC |
| Chuca                     | <i>Scelorchilus rubecula</i>            | LC |
| Huet huet                 | <i>Pteroptochos tarnii</i>              | LC |
| Churrin de la mocha       | <i>Eugralla paradoxa</i>                | LC |
| Churrin                   | <i>Scytalopus magellanicus</i>          | LC |
| Colegial                  | <i>Lessonia rufa</i>                    | LC |
| Diucón                    | <i>Xolmis pyrope</i>                    | LC |
| Viudita                   | <i>Colorhamphus parvirostris</i>        | LC |
| Cachudito                 | <i>Anairetes parulus</i>                | LC |
| Chercán                   | <i>Troglodytes musculus</i>             | LC |
| Rara                      | <i>Phytotoma rara</i>                   | LC |
| Zorzal                    | <i>Turdus falcklandii</i>               | LC |
| Tenca                     | <i>Mimus thenca</i>                     | LC |
| Bailarín chico            | <i>Anthus correndera</i>                | LC |
| Cometocino patagónico     | <i>Phrygilus patagonicus</i>            | LC |
| Diuca                     | <i>Diuca diuca</i>                      | LC |
| Chincol                   | <i>Zonotri chia capensis</i>            | LC |
| Jilauero                  | <i>Carduelis barbata</i>                | LC |

Categorías de Conservación IUCN: (CR) = en peligro crítico; (EN) = en peligro; (VU) = vulnerable; (NT) = casi amenazado; (LC) = menor riesgo; (DD) = datos insuficientes



### 3.3.3 Antecedentes Sociales

El presente diagnóstico social tiene como objetivo principal describir los principales aspectos históricos culturales, sociales y económico-productivos que definen la vida comunitaria en la Isla Mocha.

Este trabajo se realizó durante los meses de Abril, Mayo, Junio y Julio del año 2011, considerando tres salidas a terreno hacia la Isla y un último proceso de sistematización de información.

#### 3.3.3 A) Breves antecedentes históricos sobre los asentamientos humanos en la Isla Mocha.

La isla Mocha es reconocida por los especialistas como el lugar donde los mapuche pensaban que pasaban las almas de los muertos camino del kulchenmayeu (Guevara 1902, en Quiroz 1995).

El poblamiento temprano de la isla se postula a partir del año 1520 AC, de acuerdo a las investigaciones arqueológicas realizadas y a las múltiples huellas dejadas por todo el borde costero mochano hasta 1690, año de destierro de la población mapuche.

La Isla Mocha es descubierta en 1550 y luego reconocida en 1554 por J.B Pastene, navegante italiano al servicio de la corona de España (Quiroz y Olivares, 1995).

De acuerdo a las investigaciones de las crónicas disponibles, realizadas por Quiroz y Olivares (1995) a la llegada de los europeos a la isla esta recibía el nombre de Amocha, y estaba poblada por más de 800 indios, con “dos señores”, enemistados entre sí.

Una vez que la isla “...ingresa en la cosmovisión europea, a partir de esa fecha y desde ese mismo instante, se transforma en un punto clave para obtención de suministros de agua y alimentos para navegantes, viajeros y corsarios que surcaban las procelosas aguas del Pacífico (Quiroz y Olivares, 1992).

De acuerdo a los análisis realizados por Quiroz y Olivares (1995) arribaron a la Isla Mocha el pirata Francis Drake y el navegante inglés Cavendish (1578), y los navegantes holandeses Van Noort (1602) y Spilbergen (1619), quienes dejaron relatos que describen de la siguiente manera la vida de los mapuches de la isla Mocha:

*“El general envió el bote a tierra con alguna gente para ver si podríamos trazar en amistad, utilizó para esto a un hombre (llamado Jan Claasz) que sabía como llegar a tierra desconocida. El fué solo a la isla con algunos regalos como cuchillos, fierro y padrenuestros, los que ellos recibieron amistosamente, pero indicaron que ya era muy tarde y que volvieran al día siguiente. A lo que regresaron a bordo. Pensamos que aquí se podría obtener alimento ya que vimos muchas ovejas y animales pastando con tierra bien labrada.*



*Al otro día partimos en dos botes a tierra con algunas hachas y cuchillos de Rosenburgo. Remamos con un bote hasta una entrada ya que es muy rocoso, ahí se nos acercaron los habitantes y nos cambiaron por cada hacha una oveja, por un cuchillo una gallina y a veces incluso dos. Además otros alimentos como maíz, raíces de papas, zapallos y otras frutas que allá crecen. Llenamos nuestro bote con ellas y las llevamos a bordo, con dos de los principales caciques o caballeros de la tierra y que voluntariamente quisieron ir donde el Almirante, quién los agasajó mucho. Se quedaron esa noche a bordo pero no se les pudo entender. Nos indicaron con señas que hasta Valdivia se habrían degollado a algunos españoles y pudieron nombrarnos lugares como Arauco y Tucapel, los que se ubican allá al frente en la costa de Chile [...]*

*El 23 del presente fuimos con el bote nuevamente a tierra y luego de honrar a los habitantes con algunos presentes (como camisas, sombreros y otras cosas) fuimos hasta el lugar donde vivían. Había un pueblo de cerca de cincuenta casas hechas de paja y de forma alargada, con un portal en el medio. Pero no nos dejaron entrar en ellas y tampoco acercarnos a las mujeres que salieron todas de sus casas. Luego de un llamado de sus hombres ellas se arrodillaron en dos o tres grupos. Los hombres nos indicaron que nos sentáramos en troncos que estaban en el campo. Después se nos acercó una anciana que traía un jarro de greda lleno de su bebida, la que llaman Cici, la bebimos con gusto y tenía muy buen sabor. Esta bebida está hecha de maíz (que es su trigo) y agua y la preparan de esta manera, las ancianas que tienen malos dientes máscan el maíz y por la saliva de las ancianas fermenta la bebida que entonces guardan en tinajas. Tienen la superstición de que si la bebida la hacen las más ancianas es mejor. Con esto se emborrachan los indígenas y celebran sus fiestas, las que se realizan así: hacen que se reúna toda la población del pueblo, y uno se sube a un palo el que emite algunos sonidos con flautas o canta, y así beben alrededor /.../ Estos indígenas toman tantas mujeres como pueden alimentar, y el que tiene muchas hijas es rico porque el que las desee debe comprarlas del padre por bueyes, ovejas, ganado o alguna otra cosa que ellos estimen. Viven libremente entre ellos, pero cuando alguien es muerto pueden los amigos del muerto vengarlo con la misma suerte para el criminal, a menos que el que mató se amiste con ellos entregándole Cice, la que tienen que pagar anualmente. De esta manera viven casi todos los de Chile que no están en territorio español. Visten aquí faldas abajo y arriba que fabrican de la lana de ovejas grandes. Las mencionadas ovejas tienen cuellos muy largos y la lana es tan larga que casi les llega al suelo. Estas ovejas las usan para su trabajo, y para llevar carga. Cuando se cansan de trabajar no se les puede obligar a seguir ni a golpes; y vuelven la cabeza hacia uno con una gran hediondez que echan. No nos quisieron vender estas ovejas sino otras que son como las ovejas de nuestra tierra, siendo muy gordas y hermosas, también nos dieron gallinas, ovejas y diferentes frutos a cambio de hachas y cuchillos porque apetece mucho el fierro trabajado ya que lo prefieren vender en tierra firme.*





El intercambio comercial con navegantes europeos embarcados en las flotillas que visitaron la costa de América durante el siglo XVII fue una actividad que los habitantes de Isla Mocha efectuaron con mucho agrado. Aquí, una oveja servía para obtener un hacha de acero, una o dos gallinas tuvieron el valor de un cuchillo. El maíz, la papa y los zapallos servían para obtener padrenuestros y trozos de fierro.

Este material será vendido por los isleños a sus hermanos del continente (Quiroz y Olivares, 1995). Esta actividad comercial, y el trato de intercambio con holandeses e ingleses, pusieron cada vez más en alerta a la corona española sobre esta isla que vivía independiente al sometimiento español y fuera de la doctrina cristiana.



Con el pasar de los años, y la disputa entre los imperios colonizadores para dividirse el mundo, los españoles ven como una amenaza las relaciones de intercambio establecidas entre los mapuche de la isla y los europeos de paso. Es así como hacia 1684 visita la isla un barco inglés con quienes los mochanos realizan sus clásicas actividades comerciales. A partir de este último hecho, los españoles consideran necesario más que nunca despoblar la isla para que sus competidores no tengan agua ni alimentos (Quiroz y Olivares, 1995), e inician un proceso de captura e interrogatorios a caciques mapuche de la Isla Mocha y Tirúa para probar que los mochanos habían colaborado con los ingleses, y que por lo tanto, debían ser traídos al continente junto a los españoles.

De esta manera, el Gobernador de Chile, José de Garro decide trasladar a los indios de Isla Mocha y le ordena al Corregidor de Concepción Jerónimo de Quiroga que proceda y los instale en los alrededores de Concepción (Ibíd.).



Jerónimo de Quiroga cumple con sus órdenes y despobló la Isla Mocha como si esta fuera una campaña militar de real trascendencia para la estabilidad de los gobernantes. Es así como en el año 1685, luego de arrasar los cultivos, quemar las viviendas y dejar malheridos a decenas de mochanos finalmente los redujo. Luego los embarcó masivamente en buques y frágiles balsas con destino a un asentamiento cercano a Concepción (Quiroz y Olivares, 1995).

Los indios de la Isla Mocha fueron instalados en la Misión de San José de la Mocha, a orillas del río Bío Bío. A pesar de su forzoso traslado al continente, los habitantes de la Mocha conservarán durante algún tiempo sus costumbres...al respecto un asombrado inspector del ejército español, Francisco Ibáñez de Peralta, escribe en 1701 (Olivares 1992):

*[...] en el pueblo de San José de la Mocha, donde tienen una famosa iglesia y casa donde asisten continuamente los misioneros doctrinados apuestos indios dos veces al día, no quieren enterrarse en sagrado sino a la puerta de su rancho, a la vista de sus mujeres, con papas y chicha.*



Este patrón de enterramiento puede ser corroborado por la arqueología, como se ha detectado en los sitios P21-1 y P5-1, en la Isla Mocha (Quiroz y Olivares, 1995). Durante casi 165 años, la isla se mantuvo despoblada, en silencio tras la tragedia para sus antiguos habitantes.

Finalmente hacia 1850, la isla comenzó nuevamente a poblarse con personas provenientes del continente, principalmente campesinos y pecadores de la zona central, traídos como inquilinos por un arrendatario de la isla (Ibid).

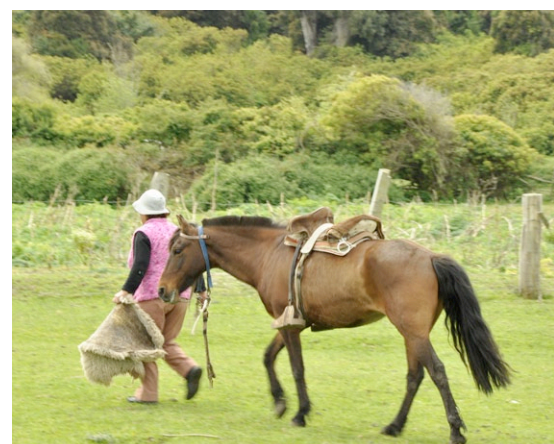
La Caja de Colonización Agrícola, hacia 1929 se hace cargo de la isla y divide las tierras no montañosas en 32 parcelas, entregándoselas a los descendientes de los primeros inquilinos y a empleados de la misma caja (Ibid).

Este hito histórico referido a la entrega de parcelas a las familias colonas de la Isla Mocha del primer cuarto del siglo XX, determina la estructura que hasta los días de hoy define la tenencia de la tierra en la isla, pues no ha habido ningún otro proceso de regulación de tierra por parte de los herederos, conviviendo las distintas generaciones venideras en los predios de los abuelos y bisabuelos.

Un somero análisis de las genealogías (Zumaeta y Quiroz 1993) muestra el indudable predominio de matrimonios entre isleños en las primeras y segundas generaciones, aumentando la proporción de matrimonios con afuerinos en la tercera generación. Otro dato de interés es la continua y progresiva emigración de matrimonios hacia el continente y la casi nula llegada de parejas continentales (Quiroz, 1995).

Los isleños mantienen un patrón de estructura familiar similar a la de los campesinos del centro sur de Chile. En su mayoría conforman unidades compuestas por tres generaciones, abuelos, padres e hijos. En algunos casos, incluso, los nietos, hijos de los hijos, y una serie de parientes colaterales, tanto patrilineales como matrilineales, le otorgan al grupo una estructura similar a la gran familia extensa. Esto se manifiesta, en la práctica, en la construcción de una nueva casa en los terrenos de la parcela de la familia. Es así como en la actualidad tenemos parcelas con apenas tres o cuatro casas y otras con catorce (Ibid.).

La población actual de la isla Mocha alcanza las 600 personas aproximadamente, quienes desarrollan las mismas actividades productivas que las generaciones antiguas, basando su sobrevivencia en el trabajo en la tierra, la tenencia de animales, la recolección y pesca artesanal, y al igual que los primeros habitantes mapuches, el intercambio comercial constante con el continente. Eso sí, en la actualidad, en condiciones más complejas y desiguales para la valorización de sus productos, un desafío que los mochanos deben sortear para mejorar su bienestar y para resguardar la sustentabilidad de los recursos de su naturaleza insular, que tras casi 3000 años de historia recorrida, aun le entrega al ser humano.



### 3.3.3.B) Caracterización de la situación socioeconómica de la comunidad de Isla Mocha

#### Antecedentes Demográficos

La comunidad de Isla Mocha se compone de 601 habitantes, aprox. 148 familias, donde el 58,24 % corresponde a la población femenina, mientras un 41,76 % corresponde a la población masculina, de acuerdo a los datos recabados por la Ficha Social (2011) de la Posta de Salud Rural de isla Mocha (Figura 7).

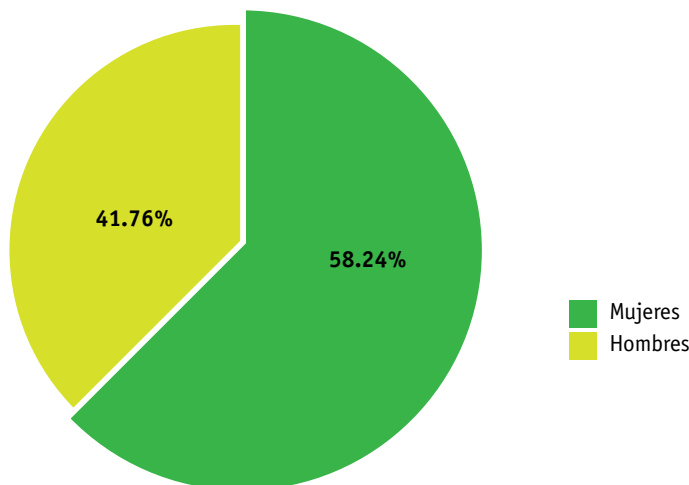


Figura 7. Distribución de población por género, Isla Mocha.  
Fuente: Elaboración propia en base a datos Posta Rural Isla Mocha, Ficha Social 2011.

De acuerdo a los datos de distribución por edad (Posta Isla Mocha, 2011), podemos indicar que la mayor parte de la población corresponde a adultos de entre 30 y 64 años, donde la población adulta joven, y la población de entre 14 y 21 años es considerablemente menor (Tabla 6).

| Categorías                         | Casos | %     | % Acumulado |
|------------------------------------|-------|-------|-------------|
| niños menores de 6 años            | 46    | 7,65  | 7,65        |
| niños mayores de 6 y menores de 14 | 95    | 15,8  | 23,45       |
| adolescentes menores de 21 años    | 25    | 4,15  | 27,6        |
| adulto-joven hasta los 29 años     | 32    | 5,35  | 32,95       |
| Adultos                            | 358   | 59,57 | 92,52       |
| adultos mayores                    | 45    | 7,48  | 100         |

Tabla 6. Distribución de población por edad. Fuente: Ficha Social, Posta Rural Isla Mocha 2011.

Uno de los factores que influyen en esta situación, de acuerdo a la percepción de las organizaciones comunitarias entrevistadas, es la alta migración de esta parte de la población por motivos de continuidad de estudios o por la búsqueda de trabajo asalariado en el continente. Muchos de ellos regresan estacionalmente a la isla, sobre todo en período estival para el caso de los estudiantes. Mientras los jóvenes mayores de edad se mantienen en trabajos básicos, generalmente en el sector industrial de Temuco, Talcahuano y Concepción.



Respecto a la presencia de pueblos originarios, en la Isla existen aprox. 15 familias pertenecientes al pueblo mapuche, la mayoría de ellas provenientes de Tirúa, Pto. Saavedra, Mehuín, en la región de los Ríos, entre otras. Se asientan principalmente en el sector sur de la Isla. No se encuentran organizadas como comunidad indígena, y muchos de ellos a nivel individual, recién están desarrollando procesos de inscripción en Conadi para acreditar su condición indígena.

A partir de las entrevistas realizadas, podemos indicar que hay un interés creciente por organizarse en alguna figura asociativa de carácter étnico (Comunidad Indígena, principalmente), proceso que se vincula directamente con la aplicación de políticas públicas orientadas a validar socialmente la diversidad étnica, así como apoyar el desarrollo social y económico de sus miembros a través de programas de apoyo y financiamiento.

El nivel de escolaridad promedio de la isla es la enseñanza básica, contando con una escuela rural dependiente de la Municipalidad de Lebu, que en la actualidad mantiene una matrícula de aprox. 100 alumnos distribuidos en cursos que van de 1° año a 8° año.

La continuidad de estudios medios y técnico profesionales se realiza en las comunas de Cañete y Lebu, donde los alumnos acceden a liceos con internado o colocación familiar.

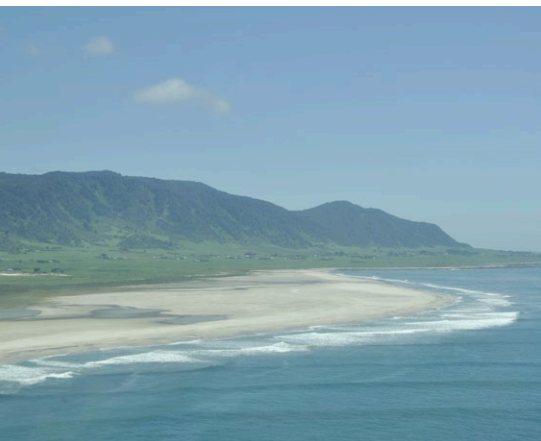
### Acceso a Servicios Básicos

Respecto al acceso a servicios básicos, el principal aspecto para la vida comunitaria en Isla Mocha es la conectividad con el continente.

Existe un sistema de transporte aéreo subvencionado por el estado, el cual consta de un avión a disposición de la comunidad 3 veces por semana, con un costo de \$8.000 por persona ida y vuelta hacia Tirúa.

Además de este avión subvencionado, existe un servicio particular, “Juan Carlos Paul Transporte Aéreo”, cuyo propietario del mismo nombre, realiza el traslado Tirúa-Isla Mocha y Lebu-Isla Mocha desde hace más de 20 años, de Lunes a Sábado, teniendo una tarifa por persona de \$ 30.000 ida y vuelta.





Además, existe la posibilidad de acceder a transporte marítimo proveniente de Tirúa, donde dos armadores disponen de una embarcación cada uno, de 17 mts. de eslora aprox. para movilizar personas, carga viva (animales), productos marinos y agrícolas, materiales de construcción, muebles, viveres, gas licuado, y todo lo necesario tanto para sobrevivir en la Isla, como para mantener la ruta de comercialización con el continente, como se describirá más adelante.

Pero si bien existe un sistema de transporte aéreo público y privado, y un sistema de transporte marítimo, desde la perspectiva local, las condiciones de conectividad de la isla son deficientes.

De acuerdo a las entrevistas realizadas, el servicio de transporte aéreo público sólo permite el transporte de personas con un equipaje de 5 kg., siendo imposible movilizar por esta vía, por ejemplo, los víveres para un periodo mensual, debiendo acceder al avión particular, o en caso de carga mayor, al sistema de transporte marítimo, también de carácter privado. Al respecto se indica:

*“No si aquí el problema es el avión subvencionado. Si al final el otro avión nos está salvando, porque ese piloto hace más de 20 años que viaja seguido para acá, y si uno le paga, no tiene problema en movilizar lo que sea. Pero si uno no tiene para pagar, ahí está el problema, ahí no más quedo con sus cosas” (J.H, A.G de Pescadores Artesanales, Abril de 2011).*



Como podemos ver, las condiciones de acceso a la isla son complejas, existiendo escasa flexibilidad del servicio público, y una alta demanda y costo del sistema privado, influyendo directamente este factor en el costo de vida de los isleños, afectando los precios internos para la comercialización de productos, así como también el sistema de venta de productos desde la isla al continente.

Se suma a esta situación la mediana conectividad vía telefonía celular, pues existe una sola compañía de telefonía móvil que cubre la parte norte de la isla, mientras la parte sur no cuenta con telefonía de este tipo. Sólo una familia de la zona sur cuenta con telefonía e internet satelital, pero debido a su alto costo, no es accesible a los demás comuneros.



El sistema de comunicación generalizado a nivel interno es la radio con banda marina, donde se transmiten todos los mensajes comunitarios, familiares, laborales, sociales, etc.

El principal medio de transporte al interior de la isla es mediante carretas y bicicleta. Existen muy pocos vehículos motorizados y no existe una estructura de provisión formal de combustible (PRBC-18, Gore Bío Bío).



Otro aspecto relacionado, es el acceso a salud pública. En la isla existe una Posta Rural de atención primaria, que cuenta con dos técnicos paramédicos de planta. Además se realiza una ronda médica una vez al mes, con médicos y personal de salud especialistas venidos desde Lebu. La posta cuenta con un furgón para el transporte de enfermos graves al aeropuerto, y con financiamiento para su traslado hacia el hospital de Lebu, o en casos más difíciles, al hospital regional de Concepción. Justamente en este punto es que nuevamente se hace evidente la condición de aislamiento y difícil conectividad, disponiendo principalmente del servicio aéreo particular para la movilización de enfermos graves.

Continuando con nuestra descripción, la Isla Mocha está a punto de vivir un cambio determinante para la calidad de vida del sector, en Octubre de 2011 concluyen las faenas de instalación del sistema de electrificación a través de gas metano, proyecto financiado por el Gobierno Regional del Bío Bío, y que cuenta con el apoyo de Enap, entidad encargada de administrar los recursos minerales del país, quienes entregaron una concesión de uso a la comunidad, a través de la Cooperativa de Electrificación de la Isla Mocha, integrada por la mayoría de los vecinos.

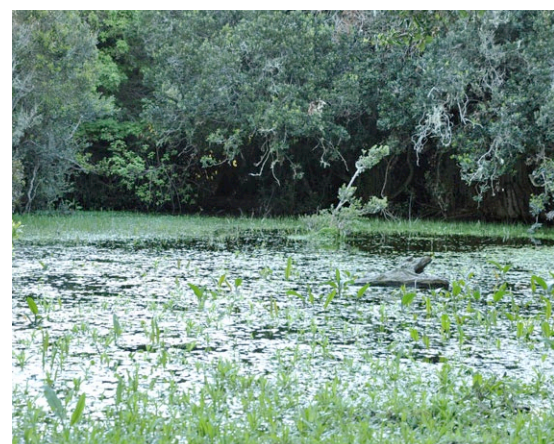
Esta instancia comenzó a organizarse desde el año 2009, y en la actualidad está en el proceso de ajustar sus estatutos y plantear acuerdos respecto al cobro de servicios, tarifas, seguridad, control administrativo, etc.

Mientras tanto, y desde hace años, el acceso a luz eléctrica es a través de motores generadores, donde el costo del combustible para su funcionamiento asciende a 1 litro, para 4 horas de luz, aprox.

El sistema de servicio sanitario se limita sólo al sector La Hacienda y corresponde a un APR (Agua Potable Rural) administrado por el Comité de Agua Potable de la isla Mocha. . El resto de los habitantes de la Isla resuelve en forma particular la provisión de agua potable. No existe sistema de alcantarillado, el cual se resuelve en forma particular a través de fosas sépticas (PRBC-18, Gore Bío Bío).

Tampoco se ha implementado un sistema de manejo de residuos domiciliarios, siendo un problema considerable la generación de basura no reciclable, más aún en estas últimas décadas, donde la generación de envases plásticos ha aumentado. Al respecto, la comunidad mochana separa el material orgánico, destinado a la crianza de chanchos o como abono en huertas, mientras el material plástico o inorgánico declara quemarlo o enterrarlo.

No existe tampoco un manejo de las baterías en desuso, producto del actual sistema de electricidad. Generalmente son acumuladas en bodegas o en los patios de las casas, expuestos a la degradación climática, pero a la vez, contaminado un radio considerable por sus componentes metálicos y químicos.





Otro punto relevante en la vida de los mochanos es el acceso a leña, recurso natural utilizado principalmente para uso doméstico, donde los isleños deben manejar el bosque que en algunos casos se ha mantenido en sus parcelas, mientras el resto de la demanda local se extrae desde la Reserva Isla Mocha, situación que es regulada y fiscalizada por CONAF, ya que sólo es permitida la extracción de ejemplares muertos naturalmente.

El manejo de la leña es un punto controversial, pues de acuerdo a las opiniones locales recabadas, existe un déficit de leña para la comunidad, realizando un constante esfuerzo por reciclar todos los materiales de desecho combustibles, y maximizar la utilización de la leña que se logra extraer de la Reserva.



Se indica que no se han realizado experiencias de plantaciones de especies exóticas a pequeña escala para uso doméstico. Ante este punto, se observa una gran desconfianza, reconociendo un riesgo de contaminación y disminución de recursos hídricos al plantar especies como pino o eucaliptus, que pueden dañar el bienestar ambiental de la isla.

Algunas personas apelan a la posibilidad de mejorar las condiciones de extracción de recursos madereros con CONAF, ya que son familias que por casi un siglo han habitado la isla y de acuerdo a su opinión, nunca acabaron o maltrataron el bosque. Otras personas, de manera muy lejana, se plantean el “sueño” de que en un futuro, se pueda obtener una concesión de gas metano para calefaccionar la isla, tal como esta ocurriendo con la electrificación.

*“ Uf! Sería totalmente un sueño que tuviéramos luz y calefacción. Si apenas nos dieron el pozo para luz, así que tenemos que ver cómo nos va con eso, y de ahí, quizás en un futuro, pedir la calefacción. Pero eso sí que nos cambiaría la vida, sería un verdadero sueño, porque el problema de la calefacción aquí es harto” (I.T, Red de Turismo Rural, Isla Mocha, Mayo de 2011)*



En cuanto a la presencia de actores representantes de la administración pública, en Isla Mocha se encuentra una Delegación Municipal, representante del Municipio de Lebu a nivel local, encargada de establecer un lazo directo entre la comunidad mochana y su Municipio. Es dirigida por un Delegado Municipal, quien realiza una jornada compartida, entre su oficina en la Isla y el municipio de Lebu.





Otros actores públicos son Carabineros, quienes mantienen una Comisaría, Armada de Chile, a través de su Alcaldía de Mar y la presencia de dos uniformados. CONAF, encargados de la administración de la Reserva Nacional Isla Mocha. Una oficina del registro civil, con una encargada de la misma comunidad, cuya misión es registrar e informar sobre nacimientos, matrimonios, defunciones y certificados; una oficina de PRODESAL, programa de INDAP, en convenio con el Municipio de Lebu, para asesorar a los productores de la Isla y finalmente la ya nombrada escuela, dependiente del DAEM de la Municipalidad de Lebu.

No hay presencia de Bomberos, y en caso de emergencias, son los vecinos que colaboran a aplacar las urgencias.

| Servicio Básico        | Existe/No existe | Descripción                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Electrificación        | No Existe        | Actualmente se mantiene el sistema de electrificación por casa habitación a partir de motores generadores y baterías. Muy pronto, en Octubre de 2011, se pone en marcha el sistema de electrificación rural general, a través de gas metano. |
| Red de Agua Potable    | No existe        | Agua a través de pozo, noria o estero. Tomás particulares por casa.                                                                                                                                                                          |
| Manejo de Basura       | No existe        | No existe, se quema o se entiera                                                                                                                                                                                                             |
| Manejo de Leña         | Existe           | Manejo de leña desde Reserva Isla Mocha, regulado por CONAF, para uso doméstico exclusivo.                                                                                                                                                   |
| Salud                  | Existe           | Posta rural Isla Mocha                                                                                                                                                                                                                       |
| Educación              | Existe           | Escuela Básica, con cursos de 1° a 8° año.                                                                                                                                                                                                   |
| Teléfono/Internet      | Existe           | Telefonía celular a través de movistar. Telefonía e internet satelita en algunos casos puntuales, lodges de turismo y escuela.                                                                                                               |
| Administración Pública | Existe           | Presencia de delegación municipal, programa prodesal, registro civil, CONAF.                                                                                                                                                                 |
| Fuerza Pública         | Existe           | Comisaría de Carabineros, Isla Mocha                                                                                                                                                                                                         |
| Bomberos               | No existe        | Las emergencias se atienden entre los vecinos                                                                                                                                                                                                |
| Transporte Aéreo       | Existe           | Sistema de transporte aéreo subvencionado3 veces a la semana y particular, de lunes a sábado.                                                                                                                                                |
| Transporte Marítimo    | Existe           | Dos embarca ciones particulares para transporte de carga que zarpan desde Tirúa.                                                                                                                                                             |

Tabla 7. Situación de los servicios básicos en Isla Mocha. Fuente: Elaboración propia en base a datos recabados en terreno.





### Caracterización de las Actividades Productivas

La Isla Mocha es un lugar que cuenta con múltiples recursos para la subsistencia de sus habitantes. Desde tiempos ancestrales, la presencia de culturas originarias reconocida a través de la presencia de sitios arqueológicos alrededor de todo el borde costero y zonas boscosas de la isla, dan cuenta de la adaptación temprana del ser humano al contexto natural isleño.

En la actualidad, las actividades que permiten la subsistencia en la isla también dependen de la extracción y manejo de los recursos naturales que allí se encuentran. Las principales actividades desarrolladas hoy en la isla son la ganadería, la recolección de algas, la pesca artesanal y manejo de las áreas de manejo de recursos bentónico (amerb), la agricultura, y en menor medida la prestación de servicios comerciales y de turismo (tabla 8).

| Nº | Rubro                 | Descripción Actividades                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Estacionalidad                                                                  |
|----|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1° | Ganadería             | Principal actividad productiva de a isla. Se realiza la crianza de ganado vacuno, ovino y porcino. Los dos primeros para comercializan externa a la isla, mientras la producción porcina es para consumo interno. Además se mantienen caballares para uso local en transporte y labores asociadas a la agricultura.                                                                                                                                                                                         | Todo el año.                                                                    |
| 2° | Recolección de orilla | Actividad enfocada principalmente a la recolección de algas (luga) para su comercialización fuera de la isla, y recolección de mariscos para consumo interno de la isla.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Desde Noviembre a Abril.                                                        |
| 3° | Pesca Artesanal       | Actividad desarrollada en dos ámbitos: 1) el trabajo en las AMERB y la recolección de loco , el cual se vende a grandes empresas compradoras. 2) la pesca pelágica y el buceo, cuyas principales especies son la jaiba, el congrio colorado, la corvina, el lenguado, el cual se comercializa hacia fuera de la isla, a través de intermediarios venidos desde Quidico y Tirúa, y hacia un comprador local.                                                                                                 | Amerb. Extracción 1 vez al año, desde Junio a Agosto.<br><br>Pesca: Todo el año |
| 4° | Agricultura           | Actividad desarrollada para autoconsumo. Se siembran las principales hortalizas, entre ellas: papas, zanahorias, legumbres, verduras.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Todo el año                                                                     |
| 5° | Turismo               | Actividad desarrollada fuertemente desde hace 12 años aproximadamente. Existen dos emprendimientos consolidados, que ofrecen el servicio completo, desde el viaje en avión particular, hasta alojamiento, alimentación, paseos, guías, etc. A nivel comunitario, el turismo es incipiente, Existen aproximadamente 10 personas que realizan actividades turísticas, de ellas sólo 4 cuentan con iniciación de actividades, y entregan un servicio específico, ya sea hospedaje, camping, alimentación, etc. | Desde Septiembre a Abril es temporada alta.                                     |
| 6° | Comercio              | Actividad desarrollada puntualmente por algunas personas que comercializan víveres, gas licuado, y combustible. Aproximadamente en la isla existe 5 negocios dedicados a este rubro.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Todo el año                                                                     |

Tabla 8. Actividades productivas desarrolladas en Isla Mocha. Fuente: Elaboración propia en base a datos primarios recabados en terreno y datos secundarios proporcionados por Prodesal Isla Mocha.



A continuación realizaremos una breve descripción de los principales rubros productivos: Ganadería, Recolección de orilla, Pesca Artesanal y finalmente, y para efectos de desarrollo futuro del proyecto, la situación del Turismo a nivel comunitario.

**Ganadería**

La ganadería es la actividad principal de la isla, gracias a las amplias praderas a borde mar que permiten la crianza de vacunos, bovinos, porcinos y equinos.

La crianza de vacunos y ovinos se destina principalmente a la comercialización externa hacia el continente, mientras la producción porcina y equina se mantiene dentro de la isla.

De acuerdo a los datos facilitados por Prodesal respecto a la crianza de ganado, todas las familias de la isla desarrollan esta actividad, existiendo una diversidad de productores de acuerdo al número de cabezas de ganado, tal como se indica en la Tabla 9.

| CLASIFICACIÓN DE PRODUCTORES ATENDIDOS POR PRODESAL |                      |
|-----------------------------------------------------|----------------------|
| Nº ganado vacuno                                    | Tipo de productor    |
| 20-30 cabezas                                       | pequeño              |
| 40-50 cabezas                                       | mediano              |
| 60-100 cabezas                                      | Mayor                |
| OTROS PRODUCTORES (sin atención de Prodesal)        |                      |
| 200-300 cabezas                                     | Grandes productores. |

Tabla 9. Tipos de productores ganaderos de la Isla Mocha. Fuente: Elaboración propia en base a datos Prodesal Isla Mocha 2011.

De los diversos tipos de productores locales, los pequeños, medianos y mayores productores se incorporan a la atención de Prodesal, mientras los grandes productores buscan asesorías técnicas particulares.

En la isla existen 800 vacas productoras incorporadas a la atención técnica de Prodesal, las cuales generan 800 novillos y vaquillas, de las cuales un 70% se ponen al mercado a los 6 meses de crianza, alcanzando un peso promedio de 380 kg, vendiéndola a un precio que alcanza los \$180.000 pesos.

La comercialización se realiza de manera individual por cada productor, donde la mayoría vende sus animales a compradores dueños de lancha, provenientes de Tirúa y Cañete, que acuden a la isla adquiriendo el animal en el mismo predio. La persona que compra es la encargada de su traslado, desde el predio hasta el muelle, donde se viajan en las lanchas de carga hasta Tirúa. Aquí, los intermediarios poseen un potrero de recuperación, donde se instala el animal por 15 días, para posteriormente trasladarlos a la feria ganadera de Temuco.







En relación a los grandes ganaderos, como la familia Venturelli y Hann, ellos comercializan de manera independiente, aunque igual el traslado de los animales lo realizan con los lancheros de Tirúa y Cañete, quienes aceptan trasladar los animales a partir de una relación de “reciprocidad de favores”, pues estos grandes productores colaboran con estos actores en el momento de necesitar distintas asistencias (económicas, de infraestructura para sus lanchas, de comunicación en caso de accidente o mal tiempo).

La comercialización de animales es estacional, desde diciembre a abril, aproximadamente. Todo este comercio es de carácter informal, no se utilizan guías de despacho o iniciación de actividades.

De la producción total de animales, el restante 30 % se destina a la venta interna en carne, donde un kilo alcanza los \$1.300 pesos. Por animal se extraen aprox. 170 kilos de carne. Una situación asociada a la baja cantidad de producción destinada a la producción directa de carne es la ausencia de luz eléctrica para procesos de congelado, por lo que el consumo debe ser al corto plazo.

Por el mismo motivo, y por el alto costo que representa la generación de luz eléctrica a través de motores con petróleo, es que solo existe un matadero formal en toda la isla, propiedad de Don Mario Hahn, empresario local que se incorpora en todas las cadenas de valor de los diversos productos extraídos en la isla.

Las demás familias realizan las faenas de matanza en sus casas, y por lo mismo, no pueden comercializar este producto en el mercado, solo para consumo interno y de las familias cercanas.

Respecto a la producción de ganado bovino, existe una alta crianza de corderos. De acuerdo a los datos entregados por Prodesal Isla Mocha (2011), existen incorporadas al programa 1.050 ovejas madre, que tuvieron la última temporada 1.200 corderos puestos en el comercio hacia el continente.

El ganado bovino también se vende vivo, en el periodo que va desde Noviembre a Abril. Es un negocio informal, sin iniciación de actividades, donde los principales compradores intermediarios, al igual que para el caso del ganado vacuno, son los dos dueños de lancha venidos desde Tirúa y Cañete.

La producción porcina es para consumo interno, al igual que la tenencia de equinos, los cuales se utilizan para transporte, trabajos en faenas agrícolas y crianza doméstica asociada al status a nivel cultural. Este último hecho lo plantea de la siguiente manera el encargado de Prodesal :



*“Si acá la gente tiene 5, 8 caballos por familia !!. Y resulta que no se los comen, no los venden, los tienen no más. Algunos ocupan 1 o 2 para transporte o para trabajos en el campo, pero la mayoría los tiene ahí libres corriendo. Yo creo que es una cosa cultural, que viene de años, como que la gente que tiene caballos estuviera mejor, como que fuera respetada, una cosa así. Y al final, los caballos ocupan espacio no más, y se comen el pasto de los vacunos,, que es la principal actividad de acá...” (C.C, Prodesal Isla Mocha, Mayo de 2011).*

A partir de lo anterior y corroborando la opinión del Prodesal local, en nuestro recorrido por la Isla Mocha, podemos reconocer que una de las principales actividades productivas es la ganadería donde todas las familias, al menos, cuentan con un par de animales vacunos, ovejas, porcinos y equinos para su comercialización, consumo interno y para responder a aspectos culturales propios de la vida mochana, como podría ser la validación social y el estatus asociado a la tenencia de equinos, un aspecto curioso que puede ser un tema a profundizar más adelante.

Al ser entonces la ganadería una actividad de importancia para la sobrevivencia en Isla Mocha, es necesario tener en consideración en el proceso futuro de ordenamiento territorial, las zonas dedicadas al pastoreo y crianza de vacunos, así como las zonas aledañas de importancia para la biodiversidad que pudieran ser afectadas por el ramoneo del ganado.

### Recolección de algas

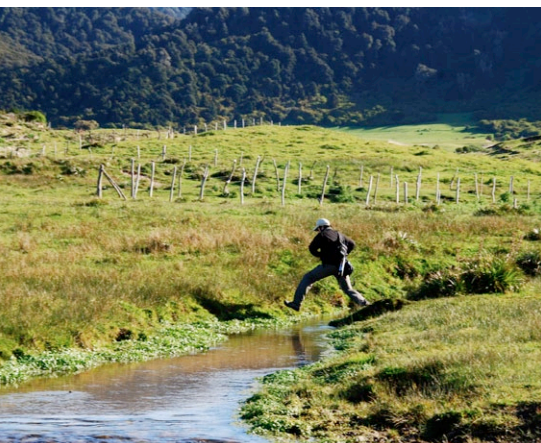
La recolección de algas, específicamente luga, es una actividad realizada principalmente por mujeres de la Isla, quienes se articulan en un Sindicato de Recolectoras de Algas de la Isla Mocha desde el año 2010, sumando un total de 122 mujeres socias.

La recolección de luga se realiza alrededor de la isla, durante los meses de noviembre a abril. Las faenas de trabajo dependen de las mareas, donde las mujeres recolectan en la orilla lo que deja el mar. También en momentos donde no hay mareas y el mar no libera luga, ellas utilizan otras técnicas de extracción, al respecto se indica: *“Cuando esta bueno el tiempo, en el día, es una faena de dos mareas, de a cuatro horas cada marea, una cosa así. Incluso también trabajamos de noche en mareas nocturnas con linterna” (E.R, STI de Recolectoras de Alga Isla Mocha, Mayo de 2011).*

*“Cuando no sale luga, igual nos metemos al mar no más, hasta el cuello a arrancar luga. Vamos con un quíñe y la vamos tirando con las manos y cuando se llena el quíñe se lleva a la orilla... y ahí uno está en el agua lo que aguanta no más, por el frío, pero casi todas nos quedamos la marea entera”<sup>1</sup>(E.R, STI de Recolectoras de Alga Isla Mocha, Mayo de 2011).*

1 : Una marea puede durar 4 horas.





La luga se comercializa seca, donde el kilo se valoriza a \$240 pesos. Existen 4 intermediarios locales, miembros de la comunidad, encargados de comprar la luga seca en sacos, movilizándola al puerto de embarque, donde la reciben los segundos intermediarios, los lancheros de Tirúa y Cañete, que la trasladan a Coronel, a una planta de procesos de la empresa Multiexport S.A.

De acuerdo a los antecedentes entregados por los entrevistados, una persona que se dedica a la recolección de alga puede ganar hasta \$200.000 mensuales durante la temporada de buen tiempo, mientras en una temporada de mal tiempo, o de escasez de luga, se puede ganar un promedio de \$30.000.

Las personas que se dedican a este rubro no utilizan ningún tipo de tecnología para el secado de las algas. Sólo se distribuye sobre una superficie plana de suelo, de manera uniforme sobre un plástico y se da vuelta constantemente hasta secarse. Luego se ensaca y se entrega.

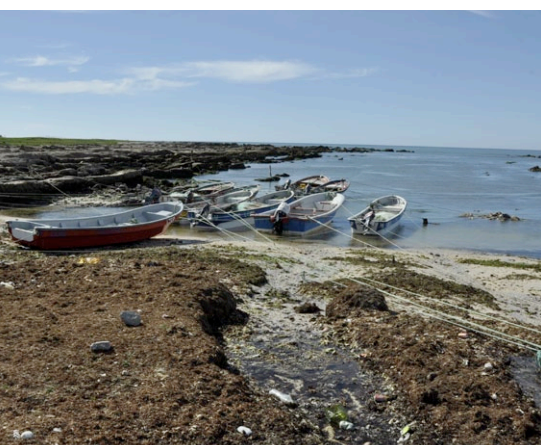


Una situación a tener a consideración para el futuro, es la técnica de extracción utilizada, pues en la actualidad, no sólo se recoge lo que arrastra la marea, tras cumplir su ciclo natural, sino que se corta desde el mar antes de tiempo, lo que puede ser un punto a analizar por expertos en temas marinos, que pudieran indicar si una práctica como esta puede afectar en un futuro la sustentabilidad del recurso.

Es necesario entonces, considerar la implementación de buenas prácticas asociadas al uso y manejo del recurso alga, así como también vincular al futuro plan de ordenamiento territorial, las zonas de playa donde se realiza la recolección como un espacio de importancia a nivel biológico y cultural para la comunidad mochana.

### **Pesca Artesanal y Áreas de Manejo (AMERB)**

La pesca artesanal es representada por tres organizaciones de pescadores artesanales, la A.G de Pescadores Artesanales de Isla Mocha y la Organización Comunitaria Funcional de Pescadores Artesanales y Buzos Mariscadores de Isla Mocha, en la zona norte; mientras en la zona sur se encuentra el Sindicato de Pescadores Artesanales de la Isla Mocha, en la zona sur.



La A.G de Pescadores Artesanales de Isla Mocha es la organización más antigua del rubro, formada hace más de 20 años, de la cual nace la Organización Comunitaria Funcional de Pescadores Artesanales y Buzos Mariscadores de Isla Mocha, en el marco del proceso de entrega de las Amerb. De esta manera, ambas organizaciones comparten los mismos 82 socios aprox., todos hombres.



Cada organización posee su propia directiva y tiene distintos objetivos: La primera se encarga de los temas sociales y de bienestar para las familias pescadoras, mientras la segunda, más joven, centra su trabajo en el funcionamiento y administración de las 3 AMERB obtenidas (Tabla 9), encargándose de todo el proceso productivo, comercialización y redistribución de ganancias entre los socios. Para este período 2011, Subpesca autorizó a extracción de 250.000 unidades de loco desde las AMERB administradas por la Organización Funcional de Pescadores.

| ORGANIZACIÓN                                                                                                               | n° socios | AMERB                         | Superficie | ESTADO ACTUAL |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------|------------|---------------|
| Organización Comunitaria Funcional de Pescadores Artesanales y Buzos Mariscadores de la Isla Mocha                         | 82        | Este Isla Mocha               | 1265.58 Ha | Vigente       |
|                                                                                                                            |           | Weste Isla Mocha              | 4096.44 Ha | Vigente       |
|                                                                                                                            |           | Isla Mocha Sector Quechol     | 289.44 Ha  | Vigente       |
|                                                                                                                            |           | TOTAL                         | 5651.46 Ha |               |
| Sindicato de Trabajadores Independientes de la Pesca Artesanal, Buzos Mariscadores y Actividades conexas de la Isla Mocha. | 31        | Isla Mocha Sector Sur         | 521.51 Ha  | Vigente       |
|                                                                                                                            |           | Isla Mocha Sector Quechol Sur | 2447.17 Ha | Vigente       |
|                                                                                                                            |           | TOTAL                         | 2968.68 Ha |               |
| Sin Administradores                                                                                                        | 0         | Tirúa                         | 1782.18    | En trámite    |

Tabla 10. Estado de las AMERB presentes en Isla Mocha. Fuente: Elaboración propia en base a datos Sernapesca 2011.

Un ejemplo del funcionamiento de cada una de estas organizaciones se vivió durante el terremoto y tsunami ocurrido el 27 de febrero de 2010, que afectó a toda la zona norte de la isla Mocha, donde la A.G de Pescadores desarrolló un rol de coordinación local y representación de la comunidad ante las autoridades y los actores venidos del continente que querían colaborar con la catástrofe, mientras la Organización Funcional de Pescadores se encargó de dar cuenta a la autoridad marítima y Subpesca<sup>2</sup> del estado de las AMERB y caletas.

2 : Subsecretaría de Pesca.





Ambas organizaciones declaran no tener experiencia en el desarrollo de proyectos. No existe ninguna persona o socio que posea las competencias para formular proyectos o buscar financiamiento para algunas de sus iniciativas. Todo el capital con que cuenta la organización surge principalmente de la faena del loco o las cuotas de membresía entregadas por los socios mensualmente.

No cuentan con sede social, ni ningún tipo de infraestructura en sus caletas. Tampoco cuentan con infraestructura en las AMERB para la vigilancia de ella, o para el alojamiento durante las faenas de extracción del loco, abrigándose en “ranchas” auto construidas con nylon, cartón y zinc.

En cuanto al Sindicato de Pescadores Artesanales de la zona sur, es una organización compuesta por 31 socios, todos habitantes del sector sur de la isla.



Esta organización surge de la A.G de Pesadores Artesanales, donde un grupo de socios deciden independizarse por motivos geográficos y desavenencias en la gestión de A.G, formando su propia organización y solicitando AMERB de manera independiente, siendo administradores actualmente de 2 AMERB que suman un total de 2968.68 Ha.

Cuentan con una cuota de extracción de 200.000 locos para esta temporada 2011, y al igual que la organización de la zona norte, no cuentan con socios que se dediquen a la gestión de proyectos y recursos complementarios a los generados por los mismos socios.

El Sindicato de pescadores zona sur si cuenta con una sede social, más conocida como “el museo”, pues en una primera instancia, dicho espacio fue construido por un proyecto del Fondo de las Américas para poner en marcha un museo. Al no concretarse la implementación de este, la estructura quedo a la deriva, y fue finalmente asumida por el sindicato como sede social.



Es necesario indicar que dentro del Sindicato de Pescadores Artesanales de la Isla Mocha zona sur se hace presente un socio estratégico, quien es dueño de la única planta de procesos de recursos marinos de la isla, Don Mario Hahn, empresario local que como hemos visto, se hace presente en todas las actividades productivas de la isla siempre de manera independiente a las organizaciones donde participa, por lo que no se constituye como un actor que genere alternativas dentro de su organización para la gestión colectiva de proyectos o iniciativas.

Continuando con nuestra descripción, podemos indicar que la faena del loco es la única actividad que se realiza de manera colectiva por parte de ambas organizaciones, se cuida el AMERB por todos los socios, se realiza la faena de extracción al mismo tiempo (Desde junio a septiembre, aprox.) y se comercializa hacia el continente, generalmente a grandes empresas exportadoras, de manera conjunta.



Posteriormente, las ganancias se distribuyen entre todos, de acuerdo al trabajo que hayan realizado y la infraestructura con que cada persona cuente. Por ejemplo, el total de la ganancia se divide en las siguientes partes: dueño de lancha, dueño de los equipos de buceo, el buzo que realiza la extracción, y finalmente los tripulantes que acompañan, ganan una porción también. Muchas veces una persona es dueña de lancha, dueña de equipo, y realiza la faena de buceo, llevándose la suma de esas 3 partes, mientras otros socios de mayor edad, por ejemplo, son dueños de lancha, dueños de equipo, pero contratan a un buzo para realizar la extracción.

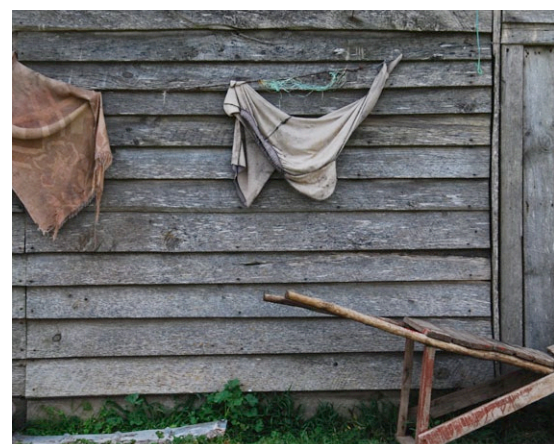
Un último punto a tener en consideración respecto a la comercialización del loco, es que si bien los dirigentes de ambas organizaciones viajan y realizan labores de contacto y venta, es la empresa la que se encarga del traslado de los productos vía aérea hacia su planta de procesos. Al respecto, si comparamos el precio de venta dado en la isla de \$5000 por kilo v/s el precio de venta dado por la empresa en el continente en \$7000 por kilo, podemos observar una notable disminución en el precio de venta, que puede asociarse a las labores de traslado asumidas desde la empresa por un medio de transporte de mayor costo que el traslado de toda la carga por vía marítima, por ejemplo.

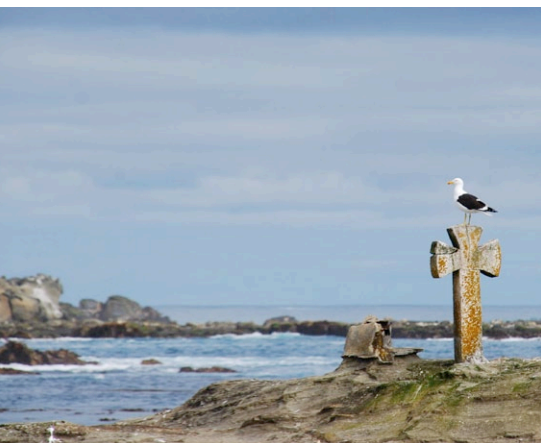
Distinta es la situación para la pesca, donde el desarrollo del trabajo se realiza de manera individual, más bien por embarcación, donde trabajan generalmente un grupo de 4 personas, siempre amigos o familiares cercanos.

Los principales recursos extraídos son la corvina, el congrio colorado, el lenguado y la jaiba, existiendo una serie de caladeros de pesca alrededor de la isla que los pescadores del sector conocen bien, tras años de experiencia en el oficio.

Respecto a la comercialización de los recursos, las tres primeras especies generalmente se entregan a compradores intermediarios provenientes de Quidico y Tirúa, mientras la jaiba tiene un único comprador local, Don Mario Hahn, quien elabora conservas de jaiba en su fábrica y las distribuye a la zona central del país. En la actividad pesquera se trabaja todo el año, pero por motivos climáticos, la época más intensa de trabajo, son los meses que van de septiembre a mayo.

De acuerdo a los entrevistados, para el tema de la comercialización en la pesca ellos dependen de los precios que fijan los intermediarios, asumiendo dichos actores la compra directa en playa y encargándose de traslado posterior hacia el continente.





Una situación de importancia vivida por la pesca artesanal de la isla es la creciente presencia de barcos industriales que no respetan el espacio de 5 millas exclusivo para la pesca artesanal. Así como también, la presencia de los barcos cerqueros provenientes de Lebu, Coronel y Lota, que deben moverse desde la milla 3 y 5, y tampoco respetan este límite, acercándose a menos de 1 milla del borde costero isleño, a pesar de los múltiples avisos a la autoridad marítima que realizan las organizaciones de pesca artesanal local para que se regule esta situación, que afecta directamente los caladeros de pesca utilizados por la pesca artesanal local.

Respecto al proceso de ordenamiento territorial que espera desarrollar el presente proyecto, es necesario considerar la importancia de la actividad pesquera para la sobrevivencia de los habitantes de isla mocha, integrando zonas prioritarias para la pesca artesanal, como caletas, puertos de embarque y borde costero coincidente con las AMERB.

### 3.3.3.c) Turismo

El desarrollo del turismo en la Isla Mocha, de acuerdo a los datos recabados en las entrevistas realizadas, se ubica desde el año 2001, donde se conforma la Cámara de Turismo de Isla Mocha, impulsada por Sercotec, la cual estaba integrada por 8 a 10 personas que venían trabajando de manera incipiente en el rubro, entre dueños de hospedaje, camping, lancheros y los pilotos de avión de ese momento.

Actualmente dicha instancia ya no existe, pero la actividad turística continúa, siendo desarrollada por dos actores distintos: Empresarios Turísticos y Turismo Comunitario.

El primer grupo corresponde a los 2 Lodge de Turismo presentes en la Isla: Lodge de Turismo Mario Hahn, ubicado en la zona sur de la isla y el Lodge de Turismo Isla Mocha Punta Norte, propiedad de Don Hernán Neira. Ambos emprendimientos son de familias oriundas de la isla, y entregan un servicio completo, desde transporte aéreo con aviones privados, hospedaje, alimentación, paseos guiados terrestres y marinos, etc.

Estos lodge funcionan todo el año, pero su temporada alta comienza en octubre con la visita de ornitólogos y turistas extranjeros, mientras el turismo nacional comienza su temporada en el mes de enero hasta marzo, y posteriormente en semana santa. Reciben principalmente turistas adultos, y adultos mayores, tanto solos, como en parejas o grupos de amigos, y en menor medida familias.

Los precios de estos servicios van desde los \$120.000 a \$135.000 pesos por persona, por un paquete de 3 días y 2 noches, con todo incluido.

Un segundo actor son los emprendimientos locales de menor tamaño. Dentro de este grupo se identifica la Red de Turismo Rural de Isla Mocha, apoyada desde el programa Prodesal desde hace 3 años (Tabla 11).





| Red de Turismo Prodesal           | Servicio                    | Iniciación de Actividades |
|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 1. Ivonne Tousant                 | Hospedaje                   | SI                        |
| 2. Juan Guzmán, Camping Doña Peta | Camping                     | SI                        |
| 3. Marina Varela                  | Hospedaje                   | Si                        |
| 4. Anselmo Astete                 | Hospedaje y paseos guiados  | SI                        |
| 5. Eriko Manquehual               | Hospedaje y pesca deportiva | NO                        |

Tabla 11. Red de Turismo Rural de Prodesal. Fuente: Elaboración propia en base a datos Prodesal Isla Mocha 2011.

La Red de Turismo Rural Prodesal ha sido beneficiada con capacitaciones en turismo y financiamiento para implementación de infraestructura (habilitación de baños públicos, marcación de sitios para camping, materiales de construcción para mejorar infraestructura, implementación de servicios de cama, loza, cocina, etc). Lo que hoy les permite ofrecer un servicio orientado a las personas que llegan a la isla solas o en pareja, generalmente jóvenes, o adultos interesados por el turismo de naturaleza, que buscan un servicio a un precio moderado, que permita contar con condiciones de comodidad básicas.

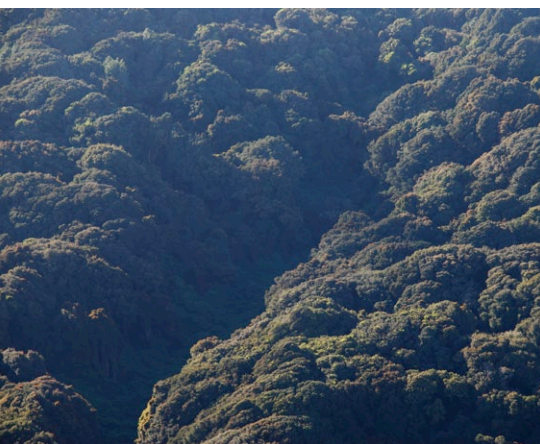
Es así como se ha establecido entre la red, un precio estándar por servicio que va entre los \$15.000 y \$18.000 pesos, que incluye alojamiento en habitaciones individuales o grupales, alimentación con tres comidas diarias, agua caliente y baño privado o compartido (pero de uso exclusivo de los pasajeros).

Además de la red de Turismo Prodesal, existe un segundo grupo de actores que están partiendo con algunos servicios a turistas durante la época de mayor visitación (meses de verano) (Tabla 12).

| Otros actores que ofrecen servicios turísticos. | Servicio ofrecido                          | Iniciación de Actividades |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------|
| Paola Rizzo                                     | Hospedaje                                  | No                        |
| Iris Araneda                                    | Hospedaje                                  | No                        |
| Edison Varela                                   | Traslado de pasajeros alrededor de la isla | No                        |
| Jaime Hahn                                      | Buceo deportivo y cabaña                   | No                        |
| Carlos Garrido                                  | Cabañas                                    | No                        |
| Jaime Hernández                                 | Paseos en bote                             | No                        |
| Fredy Varela                                    | Paseos a caballo y carretón                | No                        |
| Adison Varea                                    | Artesanía en madera                        | No                        |
| Lorena Gavilán                                  | Camping                                    | No                        |

Tabla 12. Prestadores de Servicios Turísticos Isla Mocha. Fuente: Elaboración propia en base a recolección de información primaria.





Estos prestadores de servicios turísticos cuentan con una infraestructura menor, generalmente habilitan espacios de sus casas para recibir alojados, o habilitan espacios de sus patios para instalar carpas de turistas, compartiendo el baño familiar.

Como son emprendimientos que recién parten, no cuentan con experiencia de cursos o talleres de capacitación, y tampoco han accedido a programas de apoyo que les permitan contar con financiamiento de subsidio o crédito para habilitar espacios pertinentes. Al ser una actividad reciente, tampoco existe una tarifa definida, y muchos de ellos cobran valores muy bajos en relación a los servicios más oficiales.

Respecto a los atractivos turísticos identificados por los prestadores de servicios locales están las zonas de playa, sitios de importancia histórica y arqueológica, sitios de avistamiento de avifauna y recorridos dentro de la reserva Nacional Isla Mocha. Al respecto se agrega una lista de algunos sitios identificados como importantes en las entrevistas realizadas (Tabla 13), la cual se complementará más adelante con el trabajo de cartografía participativa para el ordenamiento territorial:

| Sitio de interés                                                                                    | Parcela o referencia de ubicación                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Barco Santiago, removido por el terremoto del 60'                                                   | Parcela 19, sitio costero.                                                                                                |
| Punta Negadiza                                                                                      | Parcela 15                                                                                                                |
| La Hacienda, zona de riesgo de Tsunami, y restos de las antiguas habitaciones que allí se asentaban | Parcela 30                                                                                                                |
| Muelle                                                                                              | Parcela 30                                                                                                                |
| Pta. La Arveja, Piedra de Los Lobos y Familias de Cormoranes                                        | Zona costera norte                                                                                                        |
| Playa Los Natres                                                                                    | Zona costera sur                                                                                                          |
| Faro Viejo                                                                                          | Borde costero sur                                                                                                         |
| Cementerio Indígena                                                                                 | Parcela 23                                                                                                                |
| Celebración San Pedro y San Pablo, Iglesia Católica                                                 | Parcela 30                                                                                                                |
| Celebración San Pedro y San Pablo Zona Sur                                                          | Parcela 23                                                                                                                |
| Islote de Los Pájaros                                                                               | Parcela 23                                                                                                                |
| Isla Quechol                                                                                        | Zona costera sur                                                                                                          |
| Islote del Trabajo                                                                                  | Zona costera sur                                                                                                          |
| Reserva Isla Mocha: Senderos y lagunas.                                                             | Sendero laguna hermosa norte<br>Sendero laguna hermosa sur<br>Sendero los Años dorados<br>Sendero laguna de Los Huairavos |

Tabla 13. Lista de sitios importantes para el desarrollo del turismo comunitario en Isla Mocha. Fuente. Elaboración propia en base a entrevistas.



Un asunto identificado al realizar nuestra experiencia en terreno, es la falta de información disponible para acceder a los distintos servicios de turismo comunitario presente en la isla.

Desde el momento de querer iniciar el viaje desde el continente, la única manera de acceder a la información que permita saber cómo llegar a la isla, y donde alojar, es entrar a la página de la Reserva Nacional Isla Mocha/Conaf para ser informado de la existencia del aeropuerto de Tirúa y la salida del único servicio de avión que traslada pasajeros de turismo: “Juan Carlos Paul, Transporte Aéreo”, accediendo al número de teléfono celular del piloto. Pero certeza de la partida del avión tampoco se tienen hasta llegar al aeropuerto, y esperar en el mismo sitio desde la primera hora de la mañana, que parta o no el vuelo, de acuerdo a las condiciones del clima. En el aeropuerto de Tirúa, si bien existe una infraestructura adecuada para la espera del vuelo, no existe ningún tipo de información gráfica o digital que oriente las posibilidades de actividades y servicios de la isla.

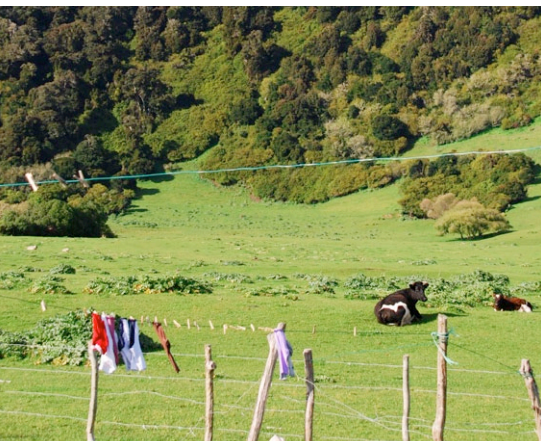
La misma situación se vive al momento de poder cruzar y llegar al aeropuerto de la Isla Mocha. A un costado de la pista de aterrizaje existe una caseta de espera, propiedad del Servicio de Aeronáutica de Chile, pero dentro de dicho espacio público no existe ningún panel, tríptico informativo o persona guía que de cuenta de las opciones de alojamiento en la isla.

Finalmente, es por medio del traspaso de información entre turistas que ya han visitado la isla y la misma gente de la comunidad con sus contactos o lazos familiares alojados en el continente que se realiza el proceso de difusión de los servicios de hospedaje y otros servicios. Las personas difunden sus teléfonos de contacto, y son ubicados con anterioridad por algunos turistas que cuentan con el dato de alguna persona que ya visitó la isla o que conoce o tiene contactos en el sector. Al respecto se indica:

*“...es que si para llegar a la isla es difícil para nosotros, imagínese para un turista. No hay nada claro, no saben si el avión sale o no sale. Además que ellos no tienen precio preferencial, entonces tienen que pagar pasaje completo y eso suma. Acá viene el turista que viene solo o en pareja, que le gusta caminar, andar por los senderos, o bueno, familias igual con más lucas, pero esas se van a los otros servicios, nosotros los vemos pasar no más” (I.T, Red de Turismo Isla Mocha, Mayo de 2011).*

No existen aún intermediarios en el tema turístico, y no se ha establecido por parte de la Red de Turismo Prodesal o de algún prestador de servicios de manera individual, contacto con algún operador turístico del continente que coordine la llegada de visitas a la isla.





Un tema clave en el desarrollo del turismo, además de los sitios de importancia para esta actividad, es la situación de tenencia de la tierra vivida en la isla, donde son muy pocas las familias que han realizado el proceso de sucesión de tierras, y posesión efectiva, lo que las imposibilita a acceder a algunos programas de apoyo al emprendimiento, o créditos bancarios que permitan invertir en mejorar las condiciones de infraestructura o servicios.

Desde el año 1929, en que se subdivide la Isla en 32 parcelas, gran parte de ellas se mantienen a nombre de los bisabuelos, existiendo un gran número de herederos correspondiente a casi 3 generaciones posteriores que habitan hasta los días de hoy Isla Mocha, mientras otros migraron hacia el continente, pero mantienen igual sus derechos de herencia.



Lo anteriormente expuesto, asociado además a que la principal actividad económica es la ganadería y la utilización de zonas de pastoreo colectivas en parcelas compartidas por distintos familiares, hace que el tema de la regularización de la tierra tome un matiz aún más complejo.

Para finalizar, como un aspecto importante a integrar al proceso de ordenamiento territorial son las zonas prioritarias para el turismo, y posteriormente evaluar los distintos niveles de precaución que hay considerar al implementar visitas a dichos sitios, por ejemplo en zonas de alta presencia de avifauna, fauna marina, o en sitios arqueológicos de importancia y alta sensibilidad.

### **Estado actual de las organizaciones comunitarias**

En la Isla Mocha existe un total de 13 organizaciones, donde las más representativas son las que se afianzan en relaciones productivas, de servicios públicos (comités de agua, luz y vivienda) y las organizaciones deportivas, quedando en un segundo nivel de representatividad la Junta de Vecinos, la cual de acuerdo a las conversaciones sostenidas con la comunidad, hace tiempo que se mantienen en receso.

A continuación se entrega una tabla que incorpora a las organizaciones sociales, productivas y deportivas presentes en la isla y sus actuales dirigentes:





| N.º | Nombre organización                                                                                                       | Dirigentes                                                                                                                        | Tipo de organización            |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1   | A.G de Pescadores Artesanales de la Isla Mocha                                                                            | Jaime Herrera, Presidente<br>Robert Varela Parra, Vice Presidente<br>Edison Vare la, Secretario<br>Cristian Parra Moya, Tesorero  | Organización Productiva         |
| 2   | Organización Comunitaria Funcional de Pescadores Artesanales y Buzos Mariscadores de la Isla Mocha                        | Francisco Moya Guzman, Presidente<br>Omar Parra Moya, Secretario<br>Jorge Riffo Villagrán, Tesorero                               | Organización Productiva         |
| 3   | Comité de Vivienda Nuevo Amanecer                                                                                         | Jaime Herrera, Presidente                                                                                                         | Organización Social             |
| 4   | Comité de Agua Potable                                                                                                    | Lizardo Jaime Parra Varela                                                                                                        | Organización Social             |
| 5   | Cooperativa Luz Eléctrica                                                                                                 | Nazario Herrera, Presidente<br>Cindy Varela, Secretaria<br>Edison Varela, Tesorero<br>Jaime Herrera y otros, Comité Fiscalizador. | Organización Productiva         |
| 6   | Sindicato de Trabajadores Independientes de la Pesca Artesanal, Buzos Mariscadores y actividades conexas de la Isla Mocha | Eriko Manquehual, Presidente                                                                                                      | Organización Productiva         |
| 7   | Red de Turismo Rural de la Isla Mocha                                                                                     | Ivonne Tousant<br>Marina Varela                                                                                                   | Organización Productiva         |
| 8   | Junta de Vecinos Isla Mocha                                                                                               | Carlos Garrido, Presidente                                                                                                        | Organización Social             |
| 9   | Club de fútbol Los Mochanos                                                                                               | S/I                                                                                                                               | Organización Social y deportiva |
| 10  | Club de fútbol Unión Huracán                                                                                              | S/I                                                                                                                               | Organización Social y deportiva |
| 11  | Club de fútbol Olimpia                                                                                                    | S/I                                                                                                                               | Organización Social y deportiva |
| 12  | Club de fútbol Colo Colo                                                                                                  | S/I                                                                                                                               | Organización Social y deportiva |
| 13  | Club de fútbol Estrella del Sur, lado Sur                                                                                 | S/I                                                                                                                               | Organización Social y deportiva |

Tabla 14. Organizaciones Sociales y Productivas de la Isla Mocha. Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas y datos secundarios (Quiroz, 1992).





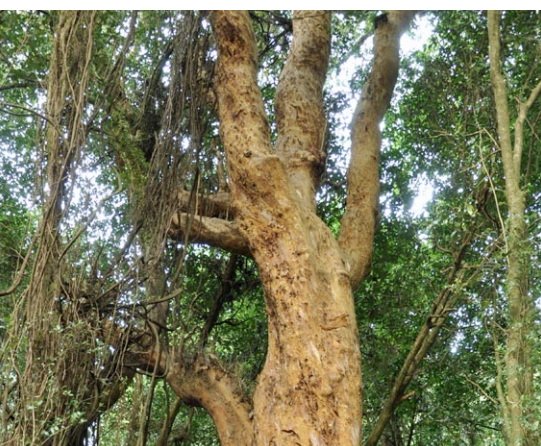
Además de las organizaciones productivas, principalmente la AG de Pescadores Artesanales y el Sindicato de Pescadores zona sur, que han tomado un rol de representatividad de la comunidad ante los últimos eventos acaecidos, como el terremoto y tsunami de febrero de 2010, es justamente el Comité de Vivienda Nuevo Amanecer, que toma un rol protagónico para muchas familias de la isla (32 grupos familiares) tras dicho desastre natural, pues de las 18 familias damnificadas, 17 se integran al mismo predio (parcela 32) donde el Comité de Vivienda desde hace 20 años se instaló con un campamento, recibiendo un título de dominio para cada socios por un sitio el año 2001, esperando aún el subsidio para la construcción de una vivienda definitiva. Con el actual aumento de familias sin vivienda tras la catástrofe natural vivida, se espera que finalmente se concrete para todo el grupo la posibilidad de acceso a la vivienda propia.



Otras organizaciones de gran actividad y representación al asumir la responsabilidad de agilizar el acceso a servicios básicos de luz y agua en la isla, son el Comité de Agua Potable Rural y la Cooperativa de Electrificación de la Isla Mocha, esta última tiene el gran desafío de asumir desde Octubre de este año 2011 la administración del sistema eléctrico a base de gas metano concesionado por el Estado y Enap.

Por último, las principales organizaciones que promueven la socialización y recreación de la isla son los clubes de fútbol, pues es en el desarrollo de los partidos donde la comunidad se encuentra, dialoga, ríe y se entretiene. Incluso es la manera de establecer vínculos con actores foráneos a la isla, por ejemplo, los marinos que pasan una temporada en la zona, o como nos tocó observar, la empresa de electrificación rural que instala por estos días el sistema de luz eléctrica vía gas metano, realizando un duelo entre mochanos y continentales.

### 3.3.4 Breve descripción de la situación actual de las familias damnificadas por el terremoto y tsunami en Isla Mocha.



Como se indica anteriormente, el terremoto y tsunami de 2010, afectó la zona norte de la isla, en específico la zona de mayor concentración residencial y de algunos servicios, en el sector La Hacienda (PRBC 2010, Gore Bío Bío), sitio que además integra la zona de caleta y muelle central donde recalaban las embarcaciones para el intercambio de productos isla-continente.

De acuerdo al Plan Maestro de Reconstrucción del Borde Costero (PRBC 2010, Gore Bío Bío), la extensión del área afectada por el evento de tsunami del 27 de febrero de 2010 alcanza a 2,4 km<sup>2</sup>. Esta zona se extiende a lo largo de 8 km de costa, y la inundación habría superado la cota topográfica 7m, destruyendo totalmente a numerosas viviendas emplazadas en este nivel.

En el sector de La Hacienda la destrucción por efecto del Tsunami llegó aproximadamente al camino que atraviesa el sector, generándose sobre esta cota sólo inundación en las viviendas (Ibíd.).



En la zona afectada por tsunami, se registraron 18 viviendas destruidas, las cuales se emplazaban al norte, entre la costa y el camino de circunvalación a la isla. A su vez en el mismo sector quedó inhabilitado el muelle Los Casones que se encontraba en pleno proceso de construcción por parte de la Dirección de Obras Portuarias del MOP (Ibíd.).

En la actualidad, la mayor parte de las familias damnificadas (17 grupos) fueron asentados en la zona conocida como La Aldea, parcela 32, propiedad de Bienes Nacionales, donde ya se encontraban habitando en aquel sitio 15 grupos familiares aproximadamente, que no contaban con una vivienda propia y que formaron hace 20 años el Comité de Vivienda Nuevo Amanecer de la Isla Mocha, según los datos entregados por el presidente de la organización, Don Jaime Herrera.

Actualmente el sector La Aldea es habitado por aproximadamente 32 familias sin vivienda, de las cuales 15 cuentan con un título de dominio de un sitio dentro de la parcela, entregado el año 2001, tal como se indicó en el apartado anterior.

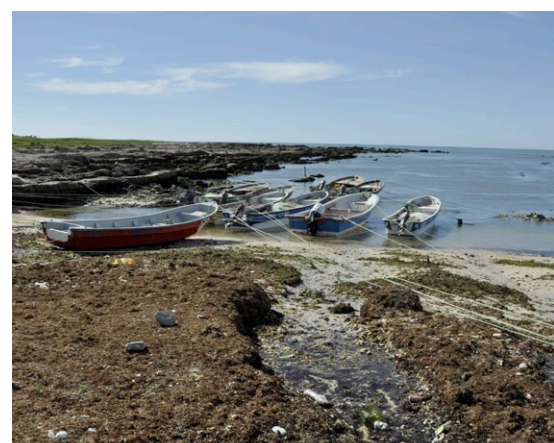
Las 17 familias damnificadas, aún no han esclarecido junto Bienes Nacionales cómo será la manera de distribuir nuevos sitios para sus habitaciones definitivas, ya que la zona donde anteriormente se asentaban, no pueden volver a ocuparla, al quedar definida como zona de riesgo de desastres naturales.

Además del punto anterior, las familias declaran no haber recibido ningún tipo de colaboración directa desde el Estado para construir sus viviendas transitorias, tampoco han tenido noticias de los programas de apoyo para acceder a sus viviendas definitivas.

Sólo recibieron “mediaguas” (construcciones precarias de madera y lata para los techos, compuesta de dos habitaciones, sin baño) y material de construcción donados por empresarios privados y distribuidas por el sacerdote de Tirúa.

Cada familia declara haber realizado un proceso de reciclaje de sus casas destruidas, rescatando todo el material posible y combinándolo con el material donado desde la iglesia, construyendo sus viviendas “temporales”, que para ellos son definitivas, ya que hay una total desconfianza a que el proceso de reconstrucción avance de mejor manera, o les permita acceder a una nueva vivienda, al respecto se indica.

*“...pero imagínese como vamos a confiar, si este año vinieron los del Serviu, supuestamente a traernos la ayuda del gobierno, y resulta que nos terminaron felicitando, porque habíamos hecho casas mejores y que la ayuda que ellos traían no era tan buena como lo que nosotros habíamos hecho solos. O sea, al año de maremoto nos trajeron de nuevo mediaguas, que le parece!! ” (F.G, Isla Mocha, Mayo de 2011).*







Otro aspecto a considerar dentro de la situación actual de los damnificados del tsunami en la isla Mocha, es la difícil situación socioeconómica que viven, pues muchos de ellos realizaban actividades ligadas a la prestación de servicios turísticos y comercio, al habitar una zona que era el centro de la actividad social de la Isla, dejando de realizar estas actividades y limitando sus posibilidades a la recolección de luga, principalmente y las faenas de pesca artesanal y extracción de loco, ya que los sitios donde habitan hoy en día son pequeños, y tampoco les permite realizar ganadería o agricultura, por la falta de espacio disponible. Muchos de ellos han sido ayudados por sus redes familiares, que les permiten criar algunos animales en predios vecinos, por ejemplo.

De acuerdo a los datos de Prodesal Isla Mocha, la red de Turismo incluía a 7 familias que perdieron todo en el Tsunami. Una de aquellas familias son los González Aguirre, quienes habían ingresado al programa habilitando su casa para la recepción de 7 pasajeros, incluyendo alojamiento y comida, teniendo una tarifa de \$15.000 por persona. Todo se perdió con el paso del mar, y actualmente, si bien cuentan con una casa habitación mejorada por esfuerzo propio en relación a las mediaguas entregadas, no cuentan con la misma infraestructura para desarrollar turismo, no cuentan con capital monetario al gastar los ahorros para la habilitación de su actual morada, no tienen aún título de dominio, y por lo mismo, no pueden ser incluidos a los programas de apoyo al emprendimiento que hoy implementa el estado en Isla Mocha a través de Prodesal o fondos de financiamiento de Sercotec. Esta situación es compartida por el resto de las 17 familias damnificadas asentadas en el sector La Aldea.

### **3.3.4 b) Percepción de la comunidad sobre las acciones de conservación en la Isla Mocha: Reserva Isla Mocha (RIM) y caso de la fardela blanca.**

#### **Reserva Nacional Isla Mocha (RIM) y manejo de recursos.**

La Reserva Nacional Isla Mocha (RIM) fue creada el 12 de mayo de 1988, cuenta con una superficie de 2.368 Ha, integrando todas las zonas montañosas presentes en la isla, teniendo una altura que va desde los 10 a los 340 msnm. De acuerdo a las entrevistas realizadas, la comunidad manifiesta opiniones encontradas, pues si bien se reconoce como un valor importante para dar a conocer la isla la presencia de la RIM, la existencia de esta ha determinado ciertas restricciones, sobre todo en el tema de acceso a los recursos madereros del bosque, asunto clave en la vida diaria de la comunidad. Al respecto se indica:

*“Uf, si cuando a nosotros nos dijeron que esto sería una Reserva Nacional nos sentimos orgullosos, nuestra isla era Reserva Nacional ¡! Y pensamos que eso nos ayudaría a facilitarnos un poco más la vida, porque era algo importante. Pero al final ha hecho más difícil todo, porque empezaron con que no se podía sacar para construir, no se podía sacar para leña. Solo recoger los árboles caídos, y así, una y otra cosa. Y lo de la leña a nosotros nos complica arto, sobre todo en el invierno” (N.P, Isla Mocha, Junio de 2011).*



*“Si antes la gente siempre saco lo que necesitaba del bosque, para calefacción, para arreglo de las casas. Nunca para vender como en el pueblo por ejemplo, eso aquí no fue así. Además que nuestros mayores, digámoslo así, siempre supieron como cuidar el bosque, y eso mismo nos fueron enseñando. Pero aquí la autoridad piensa que nosotros no sabemos nada. Y yo digo, por algo aquí esta todavía el bosque, si la Reserva lleva como 20 años no más” (E.V, A.G Pescadores Artesanales Isla Mocha, Mayo de 2011).*

En cuanto al conocimiento que las personas tienen con la RIM, son principalmente los hombres los encargados de las labores de búsqueda de leña en las familias, siendo los que más demuestran conocer los diversos sitios de la Reserva. Sólo en el caso de las mujeres entrevistadas, se reconocieron dos casos de personas que muy pocas veces en su vida había accedido a los senderos y sitios de la RIM. Al respecto se indica:

*“Yo conozco todos los senderos del bosque y otros más. Si aquí la mayoría de a gente tiene que ir a buscar leña al monte, pocos tienen en sus parcelas, así que uno conoce todo esto recorriéndola para buscar árboles caídos, que esos dejan sacar los de CONAF” (J.H., A.G Pescadores Artesanales Isla Mocha, Mayo de 2011).*

*“Me va a creer que yo sólo he subido un par de veces en mi vida no más a las lagunas. Yo creo que hay artos lugares que no conozco de ella, UF! Un montón en realidad. Es que uno aquí hace labores de casa, de huerta, se mueve por el lado del mar trabajando, pero no tanto por el monte” (N.P, Isla Mocha, Junio de 2011)*

Al consultar a nuestros entrevistados sobre la existencia de personas de la comunidad que realicen guías a visitantes por los senderos la RIM, se indica que no se realiza ese tipo de actividad, pues los turistas suelen ir solos por los senderos señalizados. Relacionado a lo anterior, también se reconoce cierto nivel de desconocimiento sobre dicho tipo de servicios turísticos, asumiendo una falta de capacitación respecto a la atención a turistas, realización de guías temáticas ya sea a la RIM o en el borde costero, y la necesidad de conocer mejor o sentirse más seguros con sus conocimientos sobre flora y fauna nativa. Tal como indica la siguiente entrevistada:

*“Yo una vez fui acompañando a unos turistas que alojaron en mi casa. Los lleve por los senderos, a las lagunas, les conté historias de acá de la isla mocha. Pero eso a uno no se le ocurre que podría hacerlo, además que uno igual duda de lo que sabe, por ejemplo, si uno le va a decir a un turista esta flor se llama así, pero puede ser que aquí en la mocha no más se llame así, y tenga otro nombre. No sé, uno duda igual de esas cosas. Pero al final, la gente igual vienen a distraerse y a conocerlo a uno, ver como se vive aquí en la isla. De eso me di cuenta” (I.A, Isla Mocha, Mayo de 2011).*



### Fardela Blanca, patrimonio natural y cultural de la Isla

De acuerdo a las entrevistas realizadas, la Fardela Blanca es reconocida como un símbolo característico de la Isla Mocha. En términos culturales, desde tiempos ancestrales que esta ave se ha incluido en la dieta de los habitantes de la isla, al anidar en el bosque contiguo a la zona costera y planicie donde se ha asentado la población humana.

Hemos logrado conversar con varios habitantes de la isla Mocha al respecto de este caso, y como en la actualidad su caza esta prohibida, se mantendrá en reserva el origen de los relatos recabados al respecto.



Para la generación de personas que va desde los 30 a los 60 años y más, la Fardela Blanca se reconoce como un plato típico de la isla. Era una actividad desarrollada principalmente por hombres, y se cocinaba frita en su propia grasa, al respecto se indica:

*“La fardela frita es un plato típico de la isla y ahora nos quitaron eso”.*

*“La cultura del mochano es comer fardela, y si no, no es mochano”.*

*“Íbamos con los cabros a cazar y después la polla se cocina en su propia grasa, frita”.*



*“Uno no se anda comiendo los huevos. Uno no se va a subir 3 mt. para cazar la fardela, como decía ese hombre de CONAF. Yo soy nacido y criado aquí en la isla mocha y así no se caza la fardela. La fardela se va a buscar en la noche, cuando ellas van saliendo a volar. Entonces uno va con una linterna, las alumbró y ellas se encandilan y caen. Entonces después uno las golpeaba así con un palito en la cabeza y se echaba al saco. Si acá toda la vida, desde que yo era niño que se come la fardela y nunca, nunca desapareció. No fuimos los mochanos los que la extinguimos, como dice ese hombre de CONAF. Si no imaginase, con la antigüedad que tienen esta isla, desde los mapuches antes, ya no quedarían po”.*





Si bien se considera que antes se cazaba en exceso, y que CONAF muchas veces advirtió de esta situación, adelantando la futura prohibición total de su caza, se reconoce que actualmente se caza igual, pero de manera moderada y que sería positivo que en algún momento se pudiera establecer una cuota por persona. Al respecto se indica:

*“Antes CONAF nos dejaba sacar, pero nos teníamos que pasar a anotar. 70-90 fardelas declarábamos!! Y ese hombre nos advirtió, nos dijo: saquen de 30, que después se las van a prohibir y así fue!!!”*

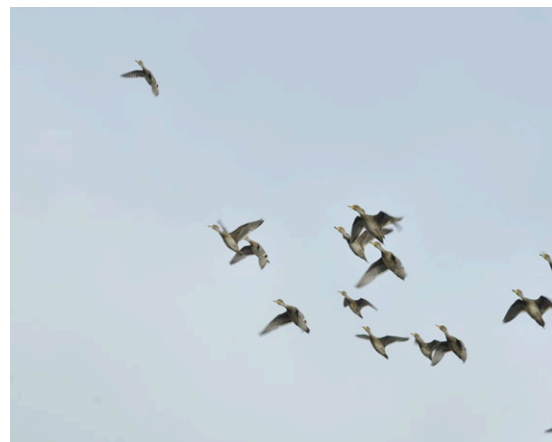
*“Pero no dejan y es peor. Si al final la gente igual saca, porque no hay tantos guardaparques”*

*“Ahora se saca igual la fardela, pero de manera moderada. La que se va a comer, se saca. Antes no, se sacaba para vender, incluso se sacaba demás y terminaba votando o echando a perder”.*

*“Nosotros lo que nos gustaría es que nos dejen sacar una vez al año, unas 15 por familia, que cada uno coma 4, por ejemplo, cosa de darse un gusto y listo. Porque es un plato de la Isla, toda la vida hemos comido fardela. Si ahora la Isla no tiene plato típico, va haber que buscar algo del mar”*

Existe en la isla una profunda necesidad de una campaña de difusión ambiental que explique los motivos de la prohibición de la caza de fardelas, sin estigmatizar a la población local como responsable directo de su disminución, impulsando un proceso de protección comunitario que posicione a la fardela de manera interna, ya no como un plato típico, pero sí como un animal único de gran atractivo local para el turismo.

En este sentido, es necesario incluir en este mismo proceso educativo a los prestadores de servicios turísticos locales, ya que en uno de los lodge, por ejemplo, ofrece ver a la exclusiva fardela a través de paseos nocturnos, donde los turistas “las pueden atraer si se acompañan de una fuente luminosa”. Esto, de acuerdo a los relatos anteriormente expuesto, las aturde y las hace caer de su vuelo, corriendo igualmente peligro vital.



## 3.4

# Elementos de Alto Valor de Conservación

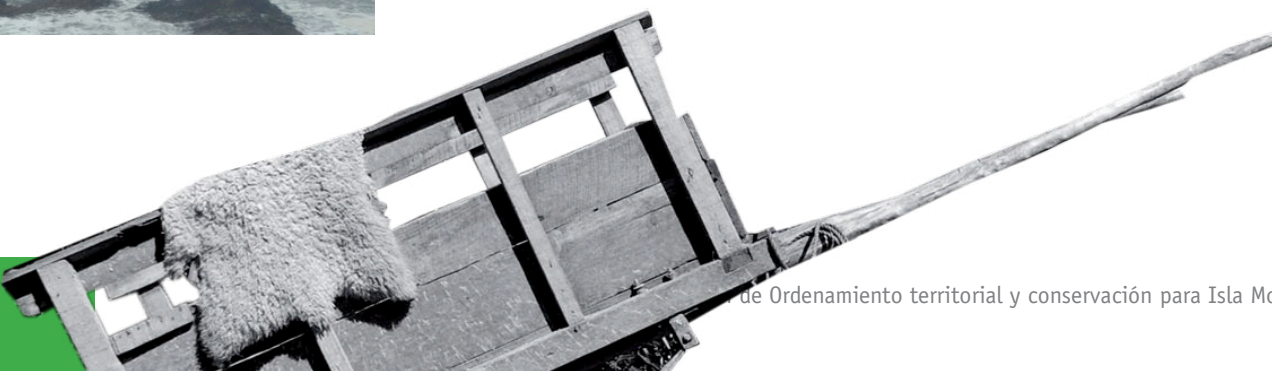
### 3.4.1 Objetos de conservación

De acuerdo con Granizo *et al.* (2006), se consideran objetos o elementos de conservación a especies, comunidades y/o ecosistemas, que representan muy bien la biodiversidad del área sobre la cual nos interesa desarrollar un proceso de conservación. Los criterios básicos normalmente utilizados para la selección de objetos de conservación están relacionados primero con la escala geográfica en la cual se desarrolla la planificación, dado que la biodiversidad ocurre y se organiza a diferentes escalas espaciales (Poiani *et al.* 2000), los más altos niveles de organización (sistemas ecológicos y paisajes) contienen y afectan a los más bajos como genes, especies y poblaciones (O'Neill *et al.* 1986). Lo anterior es relevante para hacer una primera selección de filtro grueso a filtro fino, seleccionando así en función del rango de distribución de la especie o comunidad, el ámbito de hogar de la especie o la extensión de los ecosistemas de interés. Otros criterios básicos utilizados en la selección de objetos de conservación corresponden al grado de endemismo, el nivel de amenaza, el grado de fragilidad y /o singularidad de los ecosistemas. Una cuidadosa selección de objetos de conservación permitirán enfocar los esfuerzos de conservación en la mayor cantidad de la biodiversidad del área, ajustando así de mejor manera las estrategias de conservación (Groves 2003, Granizo *et al.* 2006).

De acuerdo con estos criterios, con la recopilación de información realizada, los talleres con la comunidad local y con las visitas a terreno, se consideran para Isla Mocha los siguientes ocho, correspondiendo a cuatro ecosistemas, tres especies y una comunidad de aves.

#### 3.4.1.A) Bosque Siempreverde

El Bosque siempreverde, se encuentra entre los 40°30' y 47° S, por debajo de los 1000 m.s.n.m, en la Cordillera de los Andes y desde los 38° 30' hasta los 47°S en la Cordillera de la Costa, asociado a las laderas occidentales (Donoso 1981, Vergara y Reyes 2000). Cubre una superficie aproximada de 4.148.904.8 ha, lo que representa un 30.9 % del total de la superficie de bosque nativo del país (CONAF *et al.* 1999, Vergara y Reyes 2000, Vergara *et al.* 2000).





Estos Bosques se desarrollan en sectores con alta precipitación, desde aproximadamente los 2000 – 5000 mm anuales, en áreas donde llueve prácticamente todo el año. La temperatura a la cual se desarrolla este bosque varía desde una mínima promedio de 8° – 9 ° C en el Norte de su distribución y 5° - 6° en el Sur hasta una temperatura máxima promedio de 15° en el Norte y 11° en el límite Sur de su distribución. En general estos bosques, se encuentran asociados con especies de *Nothofagus* y con otras especies perennifolias, aun cuando también se pueden presentar en ciertos sectores bosques puros de Coigüe de Chiloé o Coigüe de Magallanes (Donoso, 1981). Este tipo de bosque presenta una variación latitudinal, longitudinal y altitudinal, con especies comunes para todos, como: Tapa (*Laurelia philippiana*), Luma (*Amomyrtus luma*), Canelo (*Drimys winteri*), Tineo (*Weinmannia tricosperma*) y Tiaca (*Cladcuvia paniculata*) para el estrato intermedio y superior; Quila (*Chusquea quila*), Tepú (*Tepualia stipularis*), Picha (*Myrceugenia planipes*) y otras mirtáceas para el estrato arbustivo. Para el piso dominan las especies herbáceas de *Nertera granadensis*, *Luzuriaga spp.* y las gesneriáceas *Medallita*, *Botellita* y *Estrellita*, además de musgos y helechos (estos últimos cerca de la base de los árboles) (Donoso 1981).

De acuerdo a Gajardo (1994), la Isla pertenece a la formación vegetal “Bosque Caducifolio de Concepción”. Sin embargo, su vegetación es similar al Bosque Higrófilo Valdiviano, con la notable ausencia del género *Nothofagus*. Estos bosques se localizan en el sector montañoso y central de la isla, y presentan una composición florística que varía debido a condiciones microambientales como la humedad, relieve y/o drenaje. Se caracteriza por un estrato arbóreo dominado por el olivillo, en sus sectores más altos y por un estrato arbustivo en sus zonas más bajas (Conaf 2006, plan de manejo).

Su principal importancia es ser el único sector donde se produce agua por lo que cualquier alteración, destrucción o degradación de este influirá directamente en la calidad y cantidad de agua. Pero además, alberga las especies de fauna más importantes de la isla como son la fardela blanca (*Puffinus creatopus*), Degu de la Mocha (*Octodon pacificus*) y Sapo de la mocha (*Eupsophus insularis*). Afortunadamente, este es el sector que conforma la Reserva Nacional Isla Mocha, por lo cual su protección y conservación está relativamente asegurada.





#### 3.4.1.B) Remanentes Bosques de Boldo (*Peumus boldus*)

El *Peumus boldus*, comúnmente conocido como boldo, es una especie endémica de los bosques subantárticos, perteneciente a la familia de las Monimiaceas. Conforman bosques esclerófilos, es decir bosques donde abundan las hojas perennes, brillantes y coriáceas, con una forma vegetativa arbustiva. Se distribuye desde la IV a la X Región de Chile, entre los 5 y 1.000 m.s.n.m, con principal densidad en la zona mediterránea, donde se puede presentar en co-dominancia con especies como el litre (*Lithrea caustica*), el quillay (*Quillaja saponaria*) y el peumo (*Cryptocarya alba*) (peumo). Sin embargo generalmente se presenta como bosques puros (Oberdorfer, 1960 en Ramírez *et al* 1990, Doll *et al* 2005, Conaf 2006).

Históricamente se ha usado como carbón y leña, pero le dan un uso medicinal a sus hojas, ya sea como té o aceite esencial. Lo anterior ha causado su sobreexplotación y con esto su reducción a determinados lugares del paisaje (Doll *et al* 2005)

En Isla Mocha, esta asociación vegetal está representada por fragmentos que se desarrollan sobre suelos arenosos con granos simples, presentes en la zona exterior o plana de la isla. Están insertos en las praderas secas destinadas a ganadería y al borde del bosque maduro de Olivillo (*Aextoxicon punctatum*) y Myrtaceae (Quiroz y Zumaeta 1997, Mendoza y Jerez 2001, Conaf 2006). Están ubicados entre los 15 y 60 metros sobre el nivel del mar. Algunos relictos presentan dominancia de la especie de boldo (*Peumus boldus*), donde también se observan arrayán (*Luma apiculata*) y olivillo (*Aextoxicon punctatum*) y en otros sectores se presenta en co-dominancia con maqui (*Aristotelia chilensis*), arrayanes (*Luma apiculata*) y tepa (*Laureliopsis philippiana*) (Conaf 2006, Quilhot 2010). Sin embargo, en la isla la mayor parte de su superficie ha sido modificada, por medio de quemás y tala, en praderas aptas para la ganadería (Quiroz y Zumaeta 1997, Conaf 2006, Quilhot 2010). Así mismo se usa para carbón y leña (comunidad, com. pers.)

Su principal valor de conservación es que representa, tanto para la isla como para el país, a un bosque con problemas de conservación nacional debido a su fuerte explotación. Además, de ser una especie usada culturalmente como medicinal. Es también una de las siete únicas asociaciones vegetales presentes en Mocha y a pesar de sus pocos fragmentos alberga una importante comunidad de insectos y líquenes, principalmente *Ramalina fastigiata*, nueva especie para Chile.

#### 3.4.1.C) Sistemas hídricos

La hidrográfica de la isla se relaciona directamente con las características de su relieve, derivándose varios cursos de agua desde las montañas de la zona central hacia la zona exterior. Es así que su trazado se generó en función de las pendientes, con un predominio del diseño dendrítico. Los principales cursos son los Estero Quebrada y Camino Nuevo, así como las subcuencas entre los cerros Alemparte e Inquilinos y subcuenca entre Los Bueyes y Ramiray (Conaf 2006, Plan de Manejo). Debido a que su nacimiento y mayor parte de recorrido están dentro de la Reserva Nacional Isla Mocha, este sistema no presenta mayores problemas ambientales. Sin embargo, de acuerdo a lo observado en terreno, pueden presentar algún nivel de erosión en algunos sectores, particularmente en las zonas bajas que están sometidas a ganadería.



Este sistema tiene un alto valor para la conservación, puesto que su existencia en la isla es de vital importancia para la sobrevivencia de los habitantes y de su economía familiar, siendo la única fuente de agua. Su alteración o degradación causaría un deterioro en la calidad de esta y así mismo de la población de la Isla.

### 3.4.1.D) Dunas

Las dunas litorales corresponden a depósitos eólicos de arena y su formación se debe al efecto del aporte de sedimentos marinos y terrestres que se acumulan en la línea de playa por la acción del oleaje y el viento, dependiendo su asentamiento de la topografía y la vegetación (Tavares 1996). Su origen está relacionado directamente con las modificaciones climáticas y del nivel del mar ocurridos durante el período cuaternario (Paskoff, 1970). Estos sistemas son el resultado de una constante interacción entre los procesos geomorfológicos y biológicos, que en condiciones extremas hace posible la manifestación de uno u otro proceso con mayor fuerza, resultando en dunas activas (sin vegetación) o dunas estabilizadas (con vegetación) (Van Der Meulen & Jungerius 1989, Peña-Cortes *et al.* 2008).

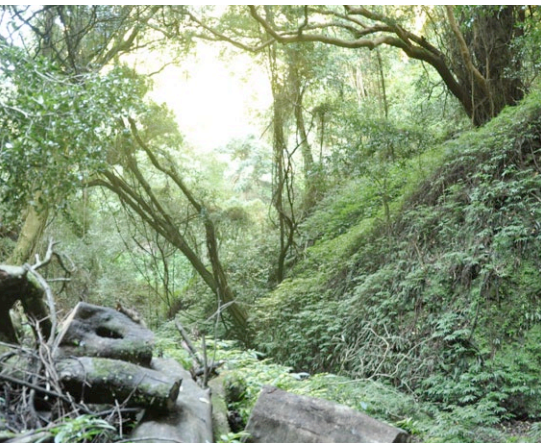
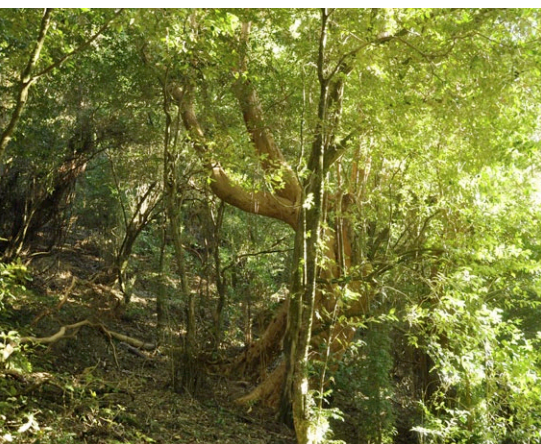
En la Isla Mocha el sistema dunario está presente a lo largo de todo su contorno, pudiendo distinguirse dunas primarias o activas y dunas secundarias, ya estabilizadas originadas de praderas secas o bosques degradados. En cuanto a la vegetación destaca *Ambrosia chamissonis*, *Panicum urvilleanum*, *Euphorbia potulacoides*, *Eryngium paniculatum* y *Margyricarpus pinnatus* (Conaf 2006). Las dunas activas más extensas y de mayor altura se ubican en la porción oeste de la isla

El principal valor de conservación de estos sistemas radican en la presencia de las asociaciones vegetacionales características de las dunas y especialmente porque se encuentran asociados a zonas de descanso y refugio de aves playeras residentes, tales como *Haematopus palliatus* y *Haematopus ater*, así como también para migratorias que utilizan la isla como zona de parada y descanso, tales como *Numenius phaeopus*, *Charadrius modestus*, *Pluvialis squatarola*, *Charadrius alexandrinus* y *Calidris alba*.

### 3.4.1.E) Fardela Blanca (*Puffinus creatopus*)

Esta especie, corresponde a un ave de vida oceánica que nidifica exclusivamente en Chile, pudiendo ser observado entre Arica y Chiloé. Con un rango de extensión de 21,550,000 km<sup>2</sup> puede viajar entre 100 a 400km diarios en sus vuelos migratorios hacia norte América cada año. Sin embargo el área de nidificación es menor a 150 km<sup>2</sup> y restringido básicamente al archipiélago de Juan Fernández y a Isla Mocha, estimándose la población global entre 20.000 a 25.000 parejas (Guicking *et al.* 1999), con aproximadamente 100.000 individuos en total (Birdlife, 2011).





Esta especie monógama, nidifica en colonias y utilizan cuevas que son excavadas particularmente entre las raíces de Olivillos (*Aextoxicon punctatum*) en asociación con el arrayán (*Luma apiculata*) y helechos, desde una altura base de 200 metros en la porción este de la isla. En estas cuevas, las hembras ponen un sólo huevo entre fines de noviembre y mediados de diciembre, empollando los huevos hasta su eclosión entre la tercera semana de enero y la segunda semana de febrero. El cuidado parental de los polluelos dura hasta fines de abril o principios de mayo (Ronnie Reyes, com. pers. 2011), disminuyendo los individuos reproductores después de la aparición de los polluelos.

Esta especie es considerada por la UICN en estado vulnerable, y como especie “amenazada” del Comité de Vida Silvestre de Canadá (Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, COSEWIC). En Chile según la Ley de Caza (N° 19.473) corresponde a una especie en estado Vulnerable, pero durante el año 2005, el Ministerio Secretaría General de la Presidencia promulgó el Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE) por el cual durante el año 2006 el Comité de Clasificación de Especies Silvestres propuso a la Fardela de Vientre Blanco, en la categoría “Peligro de Extinción” siendo aprobado por el Comité de Ministros en el año 2007. Este criterio se basó fundamentalmente al área reducida para la nidificación y a la disminución continua de sus poblaciones y a la calidad de su hábitat.

En los últimos años, se han registrado altas disminuciones en las poblaciones de muchas especies de fardelas. Entre las razones destacan, la pesca incidental en pesquerías artesanales, el impacto por mamíferos introducidos como gatos y ratas y la pérdida o alteración del hábitat donde se encuentran las colonias de reproducción, son los más graves. Particularmente en isla Mocha existe el hábito de capturar los pollos para consumo aún en los nidos ya que alcanzan pesos superiores a los de un adulto debido producto de la grasa que acumulan, estimándose que su extracción sería de alrededor del 20% cada año, lo que además dañaría la cueva, afectando la reproducción de la pareja por un par de años.

#### 3.4.1.F) Rhinocriptidos

En Chile existen 8 especies pertenecientes a la familia de los Rhinocriptidos, de los cuales 3 son endémicos de Chile: la turca (*Pterotochos megapodius*), el tapaculo (*Scelorchilus albicollis*) en la zona central de Chile y el churrin (*Scytalopus fuscus*) en el centro sur de Chile. Las otras especies corresponden al hueso hueso castaño (*Pterotochos castaneus*) en el centro sur, y el Chucao (*Scelorchilus rubecula*), el Hueso hueso del sur (*Pterotochos tamii*) y el churrin del sur (*Sytalopus magellanicus*) de distribución sur de Chile. Para Isla Mocha se han registrado 4 especies de Rhinocriptidos: *S. rubecula*, *P. tamii*, *S. magellanicus* y *E. paradoxa*.

Las especies distribuidas en los bosque templados de la zona centro sur de Chile, están ecológicamente asociados al sotobosque (Johnson 1967, Aralla & Millie, 1998), principalmente al bambú nativo Chusquea valdiviensis, planta característica del sotobosque que actúa como una fuente de recursos (alimento) y cobertura de escape (Reid *et al.* 2004). Estos ecosistemas han estado históricamente expuestos a una fuerte fragmentación y sustitución por especies exóticas (Vergara 2001), lo que ha llevado a un aumento en el nivel de amenaza para estas aves. Por otra parte, estas aves tendrían limitada capacidad de vuelo (menos a 50 metros) (Rozzi *et al.* 1996), debido a sus cortas alas lo que evitarían desplazarse por áreas abiertas, como praderas y caminos (Sieving *et al.* 1996; Wilson *et al.* 1994).



Los rinocriptidos de la Reserva Nacional Isla Mocha, cohabitan en un ambiente que es dominado por bosques de olivillo (*Aextoxicon punctatum*), asociados principalmente al arrayán (*Luma apiculata*), árboles que se destacan por alcanzar gran altura y grosor. Particularmente el sotobosque donde se desplazan estas aves, es bastante abierto en algunos sectores con sectores con poca vegetación y otras dominadas por la presencia de diferentes especies de helechos. Por otra parte en las zonas más escarpadas y donde existieron históricamente Olivillos, y que fueron cortados o quemados, se encuentra un sotobosque más denso, destacando la presencia de la asociación de Chilco (*Fuchsia magellanica*) y maqui (*Aristotelia chilensis*), entre otras especies. Sin embargo, el sotobosque presente en la isla carece de especies de bambú nativo, descrita como hábitat crítico para la presencia de los rinocriptidos (Reid *et al.* 2004), adaptándose estas aves al desplazamiento entre troncos caídos, helechos y áreas descubiertas de vegetación.

El grado de deterioro que ha sufrido este ecosistema insular, ha estado relacionado principalmente con la extracción de madera para leña en las zonas más bajas, siendo afectado también por la introducción de ganado doméstico, además de ratas y gatos asilvestrados. Sin embargo, estas aves han logrado adaptarse a este ambiente, particularmente en las áreas más altas de la reserva donde se escucha una alta frecuencia de vocalización. También se ha observado una alta actividad en torno a los senderos más cercanos a los bordes del bosque que están más intervenidos, principalmente de *E. paradoxa* y *P. tarnii* (Marco Sepúlveda obs pers), aunque los registros para los bosques continentales es la tendencia a una baja presencia de rinocriptidos en los sectores con mayores disturbios (Soto-Mora & Urrutia, 2010).

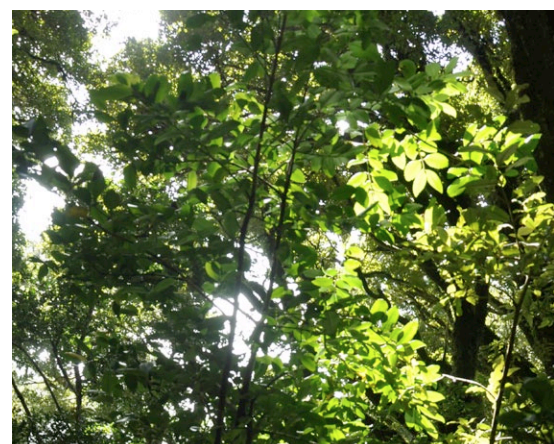
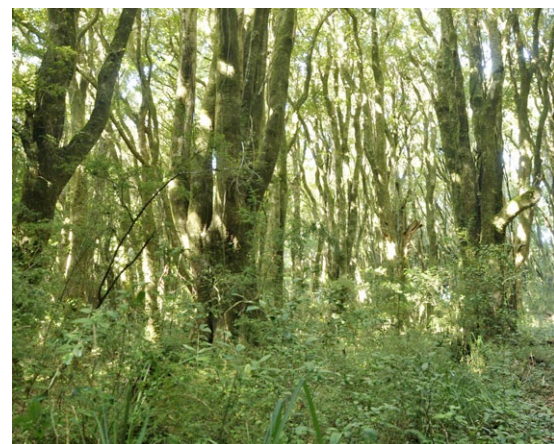
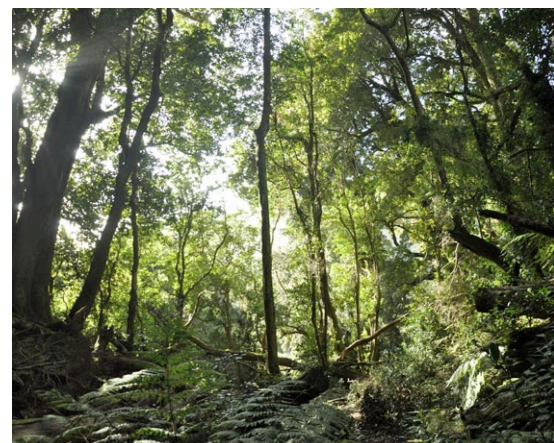
### 3.4.1.G) Sapo de la mocha (*Eupsophus insularis*)

En Chile existen 50 especies de batracios, distribuidos en 3 familias, de las cuales menos del 50% de ellas está considerada en riesgo (peligro, vulnerable y rara), pero hay varias especies (22%) que son inadecuadamente conocidas y además con poco conocimiento científico (Díaz-Páez y Ortiz 2003).

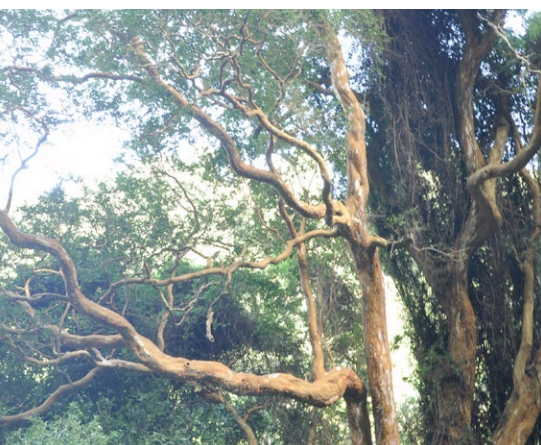
*E. insularis* es un pequeño batracio endémico de isla Mocha (Formás y Vera, 1982), que habitaría entre los 20 y 250 m de altitud (Formás 1995). Mide aproximadamente 40 mm de longitud, con un hocico levemente truncado y piel dorsal y ventral lisa. El dorso y las piernas son de color café con puntos amarillos irregulares, vientre amarillento y garganta con puntos oscuros irregulares (Formás y Vera 1982). Existe poca información sobre su ecología, pero es descrito como carnívoro generalista (Díaz-Páez y Ortiz 2003).

Esta especie se considera entre los registros más recientes, con tres individuos colectados en agosto del 2001 (Global Amphibian Assessment, 2004), cuyo taxón de abundancia local sería baja (Díaz-Páez y Ortiz 2003) y poblaciones muy pequeñas (Global Amphibian Assessment 2004).

Su hábitat correspondería básicamente a bosques templados mixtos, encontrándose bajo troncos caídos en zonas húmedas (Global Amphibian Assessment 2004) en un área menor a 23,68 km<sup>2</sup>. La utilización de un rango restringido y capacidad de dispersión limitada (Global Amphibian Assessment, 2004, lo haría muy susceptible a la destrucción de su hábitat, siendo la principal amenaza la extracción del bosque nativo, tanto para leña como para ganadería extensiva.







El Estado de conservación más actual lo señalan como aún especie rara (Díaz-Páez y Ortiz 2003) y IUCN (2004) como especie En Peligro Crítico, a pesar de que la Isla Mocha es parte del SNASPE en su condición de Reserva Nacional y que ya no existiría una explotación de ningún tipo en su porción central de la isla. Finalmente Global Amphibians Assessment, indica que esta especie está en Peligro Crítico, básicamente por que su área de ocurrencia sería menor a 100 km<sup>2</sup>, todos los individuos se encuentran en un único lugar geográfico y con un continuo nivel de deterioro de calidad de su hábitat.

#### 3.4.1.H) Degu de la Mocha (*Octodon pacificus*)

También conocido como degu del Pacífico, fue registrado por primera vez en el año 1944. Es una de las 13 especies de la familia Octodontia. Corresponde a un pequeño roedor endémico de Isla Mocha, que retiene características muy primitivas como resultado del aislamiento de otras especies de Degu que se encuentran en Sur América (Hutterer 1994). Especies primitivas de Octodontia habrían aparecido y diversificado repentinamente en Sur América en el Oligoceno temprano, unos 31 millones de años atrás, posiblemente siguiendo las migraciones trasatlánticas desde África. El Degú de la Mocha probablemente representa la taxa hermana del Degu de Briges (*Octodon bridgesi*), uno de las especies de *Octodon* más frecuentes de Chile y Argentina (Honeycutt *et al.* 2003, Saavedra *et al.* 2003).

Es un animal pequeño cuya longitud no sobrepasa los 20 cm y tiene un peso inferior a los 300 gr. En general los Octodontios tienen la cabeza grande, nariz puntiaguda, bigotes largos, orejas bastante grandes y redondeadas. Las patas son cortas y presentan garras afiladas y curvas. Las patas delanteras tienen cuatro dígitos, mientras que las patas traseras tienen cinco. Un “peine” de pelos rígidos se extiende un al final de las patas traseras. Los cuerpos de los octodontios suelen estar cubiertas de pelo largo, denso, sedoso, con pelaje bien desarrollado. La mayoría de las especies muestran un color gris pálido. La cola está cubierta de densos pelos cortos que aumentan de longitud hacia la punta. El Degú de la Mocha mantiene características primitivas, como un pelaje más largo y una cola que carece de mechón final.

Esta especie tiene una conducta diurna, siendo más activo en las mañanas y en las tardes, sin embargo muy poco se conoce sobre esta especie. Habita en bosques densos siempreverdes, que en la Isla Mocha se encuentran asociados a la Reserva Nacional. Actualmente se desconoce su abundancia poblacional, se piensa que esta es extremadamente pequeña, debido que a pesar de diversos intentos no ha sido registrado desde 1994. De acuerdo con la Lista Roja de especies Amenazadas de UICN (2010), el Degu de la Mocha se encuentra críticamente en peligro, siendo sus principales amenazas la degradación y pérdida de su hábitat producto de la deforestación (Lessa *et al.* 2008)



## 3.4.2 Elementos Culturales

El presente capítulo presenta los resultados de un catastro de elementos culturales que son parte del Patrimonio Cultural de la Isla Mocha, para ser integrados al proceso de ordenamiento territorial.

Para la realización de esta tarea, entendemos el Patrimonio Cultural *“en sentido amplio abordando el patrimonio tangible e intangible, mueble e inmueble. Bajo este concepto entendemos el patrimonio cultural como una construcción histórica que tiene lugar en el presente, como un proceso dinámico y en continuo desenvolvimiento”*<sup>3</sup>.

Como una manera de estructurar e identificar los bienes culturales que se hacen parte de este proceso diagnóstico, se identificaron distintos aspectos del patrimonio tangible e intangible, que articulan el patrimonio cultural de la isla, pues *“desde una perspectiva ecosistémica, el patrimonio cultural se sitúa como resultado y proceso de su entorno natural y social, donde se entiende “el patrimonio cultural tangible e intangible como una síntesis paisajística entre componentes no humanos y humanos, donde los primeros son asumidos por los segundos como estratégicos para la afirmación de su identidad en tanto parte de sus prácticas económicas, sociales y políticas”*<sup>4</sup>.

| Componente                      | Aspecto                                                    | Variable                                                                                                                                                           |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Patrimonio Cultural Tangible | 1.1 Patrimonio Arqueológico                                | Cementerios, sitios arqueológicos domésticos, productivos, senderos y caminos.                                                                                     |
|                                 | 1.2 Conjuntos Religiosos y rituales                        | Templos, sitios rituales, iglesias, etc.                                                                                                                           |
|                                 | 1.3 Sitios Históricos                                      | Sitios o elementos tangibles asociados a procesos históricos: faros, loberías, barcos hundidos, zonas de tsunami.                                                  |
|                                 | 1.4 Sitios de importancia para la vida social y productiva | Centro administrativos, lugares de reunión y esparcimiento<br>Lugares de recolección marina, en el bosque, sitios de importancia para la pesca artesanal.          |
| 2. Patrimonio Inmaterial        | 2.1 Historia e identidad Local                             | Mitos de origen (AMUCHA, la ballena blanca y la isla de los espíritus), leyendas, historia asociada a los sitios ubicados como patrimonio tangible y arqueológico. |
|                                 | 2.2 Conjuntos Religiosos y rituales                        | Fiestas religiosas<br>Rutas de procesión                                                                                                                           |

Tabla 15. Matriz de aspectos y variables para la identificación de bienes culturales de alto valor de conservación de la Isla Mocha.

3 : Gobierno de Chile, Ministerio de Obras Públicas (2010). Diagnóstico del Patrimonio Cultural de la Región de Los Ríos, pp 21. Valdivia, Chile.

4 : Ibid., pp 22





A continuación entonces, presentamos los resultados obtenidos respecto a los bienes culturales de alto valor para la conservación en Isla Mocha.

### 3.4.2.a Patrimonio Cultural Tangible

#### Patrimonio Arqueológico

Desde el año 1.500 A.C, se ha identificado la presencia del ser humano en la Isla Mocha, de acuerdo a los sitios arqueológicos más antiguos estudiados por la disciplina arqueológica en la zona. Estos sitios se caracterizan por su condición “monocomponente de baja potencia, con un déficit de registro artefactual, pero con una alta presencia de información arqueofaunística (Vásquez, 1995 en Quiroz, 1997) que permitió reconstruir los procesos adaptativos del hombre al medio insular, correspondiente al período Arcaico Tardío (4000-2000 a.p).

“...Para el Arcaico Tardío terminan por colonizarse todos los espacios insulares de la costa higromórfica. Hacia el 3.500 a.p. algunas poblaciones comienzan a ocupar ambientes insulares más alejados de la costa, representado exclusivamente por Isla Mocha. No corresponden aparentemente a “pescadores andinos” (Llagostera 1989; Vásquez 1994), sino más bien, pensando en sus características arqueofactuales, estarían relacionados con los “canoeros australes” detectados ya hacia el 3.000 a.c. en la Isla Grande de Chiloé (Aspillaga et al. 1996), siendo esta una hipótesis que debe ser explorada” (Quiroz y Sánchez, 2004).

“Los sitios de Isla Mocha pudieran testificar la presencia algo más tardía de canoeros australes, que lograron además colonizar las islas del Cabo de Hornos, las más meridionales del mundo hace más de 1.500 años. Isla Mocha es un espacio donde pudieron converger tradiciones de diverso origen” (Ibíd.) Además de estos sitios con antigua data, “se han descrito y analizado dos complejos de funebria (y/o estilos cerámicos, según quien sea el dueño del discurso) bastante particulares: uno más temprano, denominado Pitren (400-1.100 d.C.), y otro más tardío llamado El Vergel (1.000-1.500 d.C.) (Sanchez, Quiroz y Massone, 2004) correspondientes al período Alfarero. Estos complejos cerámicos permiten ubicar los sitios en el tiempo y caracterizar la estrategia adaptativa con que contaban estos primeros mochanos. Es así como los sitios caracterizados dentro del Complejo Pitren (400-1.100 d.c) se refieren a “grupos Pitren ocuparon cuatro tipos de ambientes: (a) cordilleranos, sea ésta la de Nahuelbuta o la de los Andes, (b) precordilleranos andino y lacustres, (c) valles, asociados generalmente a los cursos medios de los ríos, y (d) costa, o mejor dicho un ámbito vinculado a la costa, ya que muchos sitios se encuentran bastante alejados de la costa (20 km), que permite el acceso a recursos de mar, al sistema de lagos y lagunas y desembocaduras de los ríos, diversificando así los recursos y posibilidades adaptativas.



La alfarería temprana de espacios costeros presenta una abundancia de tipos monocromos y respecto de la decoración se ha identificado la presencia de las tres modalidades decorativas conocidas: el modelado, la técnica negativa y la combinación del raspado con la técnica negativa” (Adan y Mera, 1997 en Sanchez *et.al.*, 2004).

“No existen datos concretos que permitan definir a Pitren como un complejo agrícola, ni siquiera hortícola. En este sentido parece prudente, como lo han hecho algunos autores, plantear que se trata más bien de pequeños grupos familiares cuya orientación económica estaría dirigida hacia la caza y recolección que permitirían los ambientes boscosos de esta región (Aldunate 1989 en Sanchez *et al.* 2004). Las actividades hortícolas serían, en este contexto, complementarias” (Sánchez *et al.* 2004).

Respecto al Complejo El Vergel (1.000-1.500 d.C.), este se trata de un complejo funerario. El Vergel se define por la presencia de diversas modalidades de inhumación, siendo la más característica la de enterratorios en urnas, pero existiendo también la inhumación de cuerpos rodeados de piedra, entierros simples en posición extendida y en ataúdes de madera o “canoas funerarias” (Ibíd.).

Los grupos humanos que desarrollaron el “Complejo El Vergel se ubicarían cercanos a los ríos aprovechando los cursos fluviales para el regadío de sus cultivos “de papas, maíz, quizá porotos y quínoa”, la domesticación de los camélidos “se hallaba consolidada” y “la recolección terrestre y marítima y la caza debieron siempre jugar un papel dominante en la economía” (Aldunate 1989 en Sánchez *et.al.*, 2004). Es decir, estaríamos, sin lugar a dudas, frente a un complejo con un amplio dominio de técnicas agrícolas que les permitían cultivar una serie de especies y también manejar un conjunto limitado de especies animales (Ibíd.). A continuación presentamos una síntesis de la información disponible respecto al trabajo arqueológico realizado en la isla, y la ubicación de algunos sitios relevantes estudiados.





## I:Arcaico

| Periodo   | Fechado       | Sitios             | Ubicación  | Actividades Propuestas :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|---------------|--------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I:Arcaico | 1520-1430 A.C | P30-1 <sup>5</sup> | Parcela 30 | El análisis del material recuperado del sitio ha permitido definir para estas poblaciones una estrategia cazadora recolectora generalizada de amplio espectro, con la utilización predominante de la costa rocosa, complementada con el uso de recursos terrestres de las vegas y lagunas costeras (coipos) y del bosque interior (pudúes). Las evidencias faunísticas y artefactuales sugieren que los sitios corresponden a campamentos transitorios orientados a la explotación de recursos litorales (recolección de moluscos y pesca). La caza de mamíferos marinos y terrestres (lobos marinos, pudúes y coipos) está muy poco documentada por artefactos (no hemos podido encontrar puntas de proyectil o arpones que nos indiquen en forma directa la caza). El material cultural que ha producido el sitio es bastante escaso, destacándose un anzuelo en forma de gancho en hueso de lobo marino, algunas leznas y punzones en huesos de ave y unos yunques de arenisca y basalto (Quiroz y Sánchez 1993) |
|           | 1520-1430 A.C | P27-1              | Parcela 27 | El emplazamiento corresponde a un área de depósitos monticulares de restos principalmente malacológicos cuya extensión aproximada es de 20 x 80 m, sobre una paleoduna litoral, dispuesta en una terraza marina alta (25 msnm), desde la cual se accede directamente al sistema de microambiente litoral(...)Se rescataron 10 punzones en hueso de ave (cuatro completos) muy similares a los encontrados en contextos arqueológicos de canoeros, un anzuelo del tipo compuesto elaborado en concha de <i>Choromytilus chorus</i> , un raspador en concha de <i>Ch. chorus</i> , tres conchas completas de <i>Ch. chorus</i> modificadas similares a la encontrada en la C2, una cuenta de collar en concha, también semejante a las detectadas en las campañas anteriores (Quiroz y Vásquez 1996).                                                                                                                                                                                                                 |

5 : QUIROZ, Daniel y SANCHEZ, Marcos. POBLAMIENTOS INICIALES EN LA COSTA SEPTENTRIONAL DE LA ARAUCANÍA (6.500-2.000 a.p.). Chungará (Arica) [online]. 2004, vol.36, suppl., pp. 289-302. ISSN 0717-7356 disponible en [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-73562004000300032&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-73562004000300032&script=sci_arttext)



| Periodo     | Fechado       | Sitios                                         | Ubicación  | Actividades Propuestas :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------|---------------|------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II:Alfarero | 10-900 D.C    | P25-1 <sup>6</sup><br>capa 3                   | Parcela 25 | <p>El sitio P25-1 se encuentra ubicado en la parte oeste de la isla, en la Parcela 25, de propiedad de la Sucesión Rojas Herrera, muy cerca del cordón montañoso y a unos 1.800 m de la playa.</p> <p>Tiene aproximadamente una superficie de 1.200 m<sup>2</sup> y se encuentra dividido en dos sectores por un pequeño estero que lo atraviesa longitudinalmente, dejando al descubierto, como producto de su acción erosiva, perfiles con una potencia cercana a los 120 cm, testigos de las ocupaciones humanas pasadas. El sector norte, más bajo, está aún ocupado como tierra agrícola, principalmente en el cultivo de papas; en cambio, el sector sur, un poco más alto, se encuentra abandonado por más de 10 años para la agricultura, al ser un terreno muy arenoso y considerarse poco productivo.</p> <p>Entre el material cultural encontrado, está un fragmento con pintura negativa cuya superficie interior es alisada de color grisáceo. La superficie exterior presenta una decoración en gruesas líneas de color negro y rojo alternado, lograda con la técnica negativa. La superficie exterior de la pieza fue objeto inicialmente de la aplicación de un engobe color café rojizo. Posteriormente se aplicó un material resistente en formas lineales, transversales al sentido de la pieza y se ingresó a un ambiente ahumado. El material resistente pudo ser pasta de cenizas, arcillas o algún vegetal. Este fragmento nos habla de las afinidades que tienen los componentes más antiguos de P25-1 con el Complejo Pitrén. En las excavaciones posteriores hemos encontrado más fragmentos alfareros decorados con la técnica negativa.</p> |
|             |               | P10-1<br>P22-1<br>P5-1<br>capa 3               |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| III         | 900-1300 D.C  | P21-1<br>P25-1<br>capa 2<br>P5-1<br>capa 2     |            | Sitio Complejo Vergel, de carácter funerario. Presencia de huesos humanos y de fragmentos de grandes contenedores de cerámica a modo de urnas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| IV          | 1300-1650 D.C | P31-1 <sup>7</sup><br>P21-2<br>P25-1<br>capa 1 |            | El sitio P31-1 posee algunas particularidades que hacen su estudio especialmente significativo. En primer lugar se trata de un sitio habitacional, con una estratigrafía de más de un metro de profundidad, tipo de sitio muy escaso en la arqueología regional. En segundo lugar, gracias a una serie de 10 fechados radiocarbónicos, podemos ubicarlo cronológicamente entre los años 1.240 y 1.460 d.C., lo que nos indica que estamos frente a un sitio habitacional adscribible cronológicamente a lo que conocemos como Complejo El Vergel...El sitio se encuentra sobre una terraza ubicada entre la llanura litoral y el cordón de altura, mirando hacia el continente y con una fuerte pendiente hacia el este. Se caracteriza como un sitio habitacional con una extensión aproximada de unos 10.000 m <sup>2</sup> . En el sitio se han encontrado restos de alfarería, líticos, metales, instrumentos óseos y en conchas, restos humanos, además de una rica y variada arqueofauna compuesta por equinodermos, moluscos, crustáceos, anfibios, peces, aves y mamíferos, tanto terrestres como marinos) ...Debido a la presencia de huesos humanos y de fragmentos de grandes contenedores de cerámica a modo de urnas, creemos que tiene una funcionalidad de funeraria.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

6 : SANCHEZ, Marco; QUIROZ, Daniel y MASSONE, Mauricio. DOMESTICACIÓN DE PLANTAS Y ANIMALES EN LA ARAUCANÍA: DATOS, METODOLOGÍAS Y PROBLEMAS. En Revista Chungará (Arica) [online]. 2004, vol.36, suppl. [citado 2011-07-27], pp. 365-372 . Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-73562004000300038&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-73562004000300038&script=sci_arttext)

7 Ibid.2004





A partir de lo anteriormente expuesto, y junto a los sitios identificados por la comunidad en los trabajos de cartografía participativa, se integran al trabajo de ordenamiento territorial la presencia de estos sitios, que se hacen parte del conjunto de elementos que componen el catastro de bienes culturales de alto valor de la Isla Mocha.

Es necesario indicar que la metodología aplicada en este trabajo busca identificar y catastrar los elementos culturales de importancia, de acuerdo a la información técnica disponible y el reconocimiento que la misma comunidad de Isla Mocha ha realizado, sin realizar un ejercicio de ranking o aplicación de criterios de selección de unos sobre otros.

Por lo mismo, es responsabilidad de un estudio posterior, el evaluar los estados de conservación de los sitios identificados, su capacidad de carga respecto a la posible visita de turistas a futuro, o su importancia desde el punto de vista arqueológico.

### **Conjuntos Rituales y Religiosos**

#### **Iglesias Católica y Evangélica**

Los habitantes de Isla Mocha reconocen la práctica de dos religiones: Católica y Evangélica. Cada una de ellas ha construido un centro religioso, una iglesia, destinada al encuentro de su comunidad ritual y la realización de distintas actividades. Ambas iglesias se ubican en la parcela 32. A orillas de camino.

Ruta de peregrinaje: San Pedro y San Pablo, Cruz de Mayo.

La principal actividad ritual reconocida por la comunidad de Isla Mocha en los talleres es la realización de “Fiesta de San Pedro y San Pablo”, fiesta religiosa celebrada a fines del mes de junio, oficialmente el día 29, la cual se vincula directamente a la vida del pescador artesanal, al ser estos santos sus patronos protectores.

Se organizan dos procesiones, una en la zona norte, encabezada por la AG de Pescadores Artesanales de Isla Mocha y el Sindicato de Mujeres Recolectoras de Algas, y una segunda actividad en la zona sur, organizada por el Sindicato de Pescadores Artesanales de la Isla Mocha Sur.

Una segunda festividad católica es la Cruz de Mayo, el 2 de Mayo, donde se realiza una pequeña procesión alrededor de la iglesia católica por parte de niños y adultos. Respecto a otras manifestaciones rituales, por ejemplo, asociadas a la cultura mapuche lafkenche, no se reconoce por parte de la comunidad la realización de estas actividades, ni la utilización de espacios rituales.



### Sitios Históricos

#### Faro Viejo

Ubicados a través de cartografía participativa, construido aproximadamente en 1902, durante el proceso de repoblamiento de la isla. No se cuenta con información secundaria complementaria.

Isla Quechol, punto histórico en la cacería de ballenas y lobos marinos en Isla Mocha

Específicamente en términos territoriales, de acuerdo a los datos secundarios y primarios disponibles, se identifica la Isla Quechol como un punto clave en la historia de la Isla Mocha para la cacería de lobos marinos y ballenas.

Hacia 1880, Juan Macaya instala la primera planta ballenera en la Isla Santa María, donde se dio inicio a la inversión de capital chileno en la industria ballenera, hasta ese momento liderada por las embarcaciones noruegas, norteamericanas e inglesas. A partir de ese año, las campañas balleneras y de caza de lobos se hacen recurrentes en las costas de la Isla Mocha, siendo un sitio histórico donde se vivieron intensas faenas de caza la Isla Quechol, islote aledaño a las costas de la Isla Mocha.

#### Barcos Hundidos

Los constantes viajes de navegantes osados por las costas de la isla Mocha desde su descubrimiento en 1550, principalmente holandeses e ingleses, dejaron su huella en la isla, existiendo distintos naufragios en el borde costero.

Algunos barcos hundidos reconocidos por algunos pescadores en los talleres de cartografía participativa son “el Roseta”, embarcación cargada de lingotes de oro y “el Santiago”, ubicados en los mapas trabajados.

De acuerdo a los relatos locales, abrían más de 100 embarcaciones que naufragaron en las costas de la isla. Al respecto, en Quiroz y Olivares (1997), se indica una serie de crónicas disponibles de distintos navegantes que nos permiten tener una referencia de la intensidad de las visitas hacia las costas de la isla Mocha: “Durante los siglos XVI y XVII, navegantes europeos provenientes de España, Holanda e Inglaterra pudieron recalar en el bordemar de la Isla Mocha. Muchos de ellos dejaron relatos de sus navegaciones y encuentros, proporcionándonos diferentes visiones de los indígenas isleños. Los textos de los relatos de los viajes de Pastene (Cárdenas 1554, Bíbar 1558), Hawkins (1556), Drake (Fletcher 1578), van Noort (1602), Spilbergen (1619), las crónicas de los historiadores jesuitas Ovalle (1642) y Rosales (1668, 1670)...” (Ibíd.)





### **Zona de Tsunami**

A partir del 27 de febrero de 2010, la zona costera norte de la isla, hasta el borde costero de la parcela 32, se convirtieron en la zona de riesgo en caso de Tsunami, pero también es la zona que guarda los recuerdos de las familias damnificadas por el desastre. Es un lugar de memoria, que hace presente de manera material, lo acontecido aquella noche y los aprendizajes que como grupo humano hay que considerar para hacer llevadera la vida futura en este espacio insular, siempre expuesto a la fuerza del mar y la naturaleza.



### **Playa Los Gillies, sitio de encuentro entre el Pirata Francis Drake y los mapuche de isla Mocha.**

Es parte de la historia local de la Isla Mocha la leyenda del corsario Francis Drake y su paso por la Isla Mocha en 1578 (Quiroz y Olivares, 1997), donde se enfrenta con los mapuches que poblaban la isla y tras la belicosidad con que se da el enfrentamiento, el famoso navegante inglés resulta herido.

En el taller de cartografía, se ubica el sitio donde abría sucedido este encuentro, un sector de playa conocida como “playa Los Gillies” ubicada en la zona weste de la isla, hacia el norte.

### **Sitios de importancia para la vida social y productiva**

Uno de los sitios estratégicos para la vida comunitaria de la isla es el centro administrativo, ubicado en la parcela 32, donde se encuentra la escuela, carabineros, posta, oficina municipal, registro civil, y el salón de la escuela.

Este último recinto es una estructura cuyo estado de conservación no es muy adecuado, pero que ha sido por décadas el centro de reunión social de la comunidad norte de isla mocha. Construcción realizada en la década del 60’, post-terremoto, por un donante externo a la isla. Es un espacio multipropósito, que cuenta con escenario, una galería, con una amplitud que permite el desarrollo de actividades deportivas y presentaciones de los niños de la escuela, así como la realización de reuniones comunitarias por parte de todas la organizaciones sociales y productivas de la isla.





Respecto a los sitios de importancia patrimonial por el desarrollo de actividades productivas que han permitido la sobre vivencia del ser humano en la isla desde tiempos antiguos son:

- Áreas de Manejo de Recursos Bentónicos (ver distribución en capítulo anterior, sobre actividad de pesca).
- Todas las playas alrededor de la isla destinadas a recolección y las caletas de pesca ubicadas en la cartografía participativa.
- Los islotes del Trabajo, Las Docas, El Muerto, Quechol y la Isla Blanca. Es en este último sector es donde se realizan las principales faenas de pesca, además de constituir el circuito de procesión de San Pedro y San Pablo en la zona sur.

Respecto a las zonas de importancia para la ganadería, esta se realiza en todas las parcelas que rodean la isla, integrándose a la cartografía a partir de los datos entregados por los participantes, al igual que las zonas de extracción de leña.

### 3.4.2.b) Patrimonio Cultural Inmaterial

#### 3.4.2.b.b Historia e Identidad Local.

##### Mito de origen de Amucha

Se sabe entre los habitantes de Isla Mocha, y de acuerdo a la bibliografía citada, que el posible nombre original de la Isla es Amucha y en la cultura mapuche era el sitio donde llegaban las almas de los difuntos, “estas almas eran transportadas a la Isla Mocha. Llevadas por unas antepasadas viejas, que transformadas en ballenas, las balseaban a cambio de llancas (piedras o cuentas de collar). El sitio también se conocía como nguillchemaihue “(Alvarado, 1998; Rojas, 2001, Montecinos, 2003 en Navarro, 2008).

##### Mocha, la Ballena Blanca o Moby Dick.

En la isla existe el mito de la ballena Blanca o Mocha, “considerada la madre de las ballenas, que da origen al mito de Moby Dick,”el popular cachalote gris con una nariz blanca y diecinueve arpones clavados en su cuerpo que fue cazado en los mares del sur de Chile, alrededor de la isla mocha cerca de 1810. lo anterior inspiro al estadounidense Herman Melville para escribir la novela de la ballena publicada en 1851” (Navarro, 2008).



## 3.5

### Amenazas

El paisaje actual presente en la Isla Mocha se corresponde con una serie de sucesos que han ocurrido en el pasado, dadas las características que presenta la isla y a los distintos periodos en los cuales han sido colonizadas a lo largo de su historia.

Los efectos más importantes del pasado reciente, es decir durante el último siglo, de la isla dicen relación con la habilitación de praderas alrededor del contorno de esta. Para ello varias asociaciones vegetacionales fueron modificadas entre ellas las dunas, pradera húmeda, pradera seca (Le-Quesne & Meyer 1991).



Durante el siglo XVIII la isla fue utilizada para la caza de ballenas, hecho que continúa al menos hasta el siglo XIX en donde ya Charles Darwin hace mención a los barcos balleneros que encuentran saliendo de la Isla Mocha en 1837. Siguiendo el antiguo estilo ballenero europeo, desde 1880 en adelante se da inicio a la segunda etapa de captura, faenamiento y comercialización de ballenas en manos de embarcaciones nacionales. El establecimiento y funcionamiento de industrias factorías a lo largo del litoral se extiende hasta 1981 aproximadamente. La mejor época de la industria ballenera nacional es considerada entre los años 1956-1962, en ella se cazaron en promedio 2.107 ballenas anuales, con un rendimiento de 43.826 barriles de aceite (Martinic, 1977:315). La expansión de la industria de cosméticos, aceites y fertilizantes, entre otros ayuda a mantener y aumentar el auge de los recursos balleneros. El pionero de esta creciente industria en nuestro país fue Juan Macaya, fundador en 1880, de la factoría ubicada en Chome, isla Santa María (37°S, golfo de Arauco). Las operaciones de captura empleaban el primitivo sistema de chalupas (Ibíd.) (Navarro 2008).



La caza de lobos marinos también jugó un papel importante a principios del siglo XIX, principalmente para la confección de aperos y cordeles (Quiroz y Zumaeta s/f).

Durante varios siglos la habilitación de praderas para la crianza de ganado y el cultivo de un gran variedad de productos se encuentra muy bien datado, al menos desde el siglo XVI, valorando sobre todo la buena calidad de la tierra y de la producción obtenida (Quiroz y Zumaeta s/f).

8 : <http://darwin-online.org.uk/> para ver el diario de navegación de Darwin



Como se puede observar de acuerdo a las características de la isla y al grado de ocupación que ha sufrido la extracción de recursos naturales ha sido constante. Las consecuencias para las generaciones que actualmente viven en la isla no han sido mayores y por lo general se realizan actualmente, aunque en menor grado, varias actividades que fueron muy importantes en el pasado como lo es la crianza de ganado y la extracción de productos marinos.

Muchos de estos cambios ya son parte del ecosistema, sin embargo es importante considerar y tener en cuenta que pueden existir ciertos elementos que podrían ser modificadores del paisaje actual de la Isla para lo cual se deben considerar acciones de monitoreo, seguimiento y disminución de impactos. Por otro lado pueden existir amenazas que ejerzan un impacto en el patrimonio natural y/o las bellezas escénicas de la isla, como por ejemplo los desechos sólidos. Si bien este tipo de amenazas no generan cambios en el paisaje, pueden afectar el patrimonio turístico de la isla, por lo tanto es clave tener una valoración del grado de impacto que estas amenazas pueden ejercer en la Isla Mocha.

### 3.5.1 Extracción de Leña

Si bien es una actividad ilegal, al menos dentro del perímetro de la Reserva Isla Mocha administrada por CONAF, se ha logrado identificar que existe extracción de leña en gran parte del contorno aledaña a la reserva.

Los vecinos están conscientes de ello y comentan que solo extraen madera de árboles muertos fuera de la reserva. Sin embargo dado la necesidad de abastecimiento de leña para calefacción en algún momento los árboles muertos se van a acabar y se van a requerir alternativas para abastecer a la población.





### 3.5.2 Ganadería

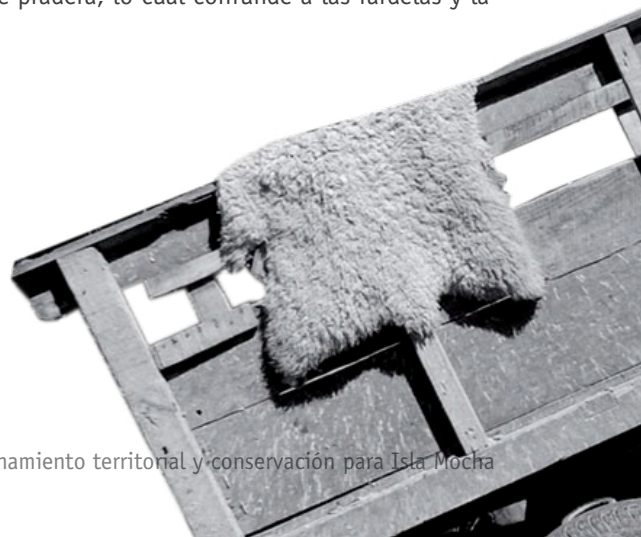
El efecto del ganado sobre la vegetación está bien documentado y genera efectos tanto por el pisoteo y compactación del suelo, como por el efecto directo que realiza sobre la vegetación. La presencia de ganado solo se ha detectado en algunos sectores específicos de la isla, como el sector de faro viejo y zonas aledañas. Si bien hasta ahora la presencia de ganado en zonas de vegetación nativa por ahora es acotada es posible que con el tiempo aumente la masa ganadera en el bosque lo cual podría generar algunos problemas principalmente con la regeneración de especies vegetales, la destrucción de senderos de uso turístico y la compactación del suelo.



Existen en la isla una serie de pequeños cuerpos de agua que actualmente no presentan vegetación en sus riberas y que se encuentran bajo permanente erosión producto de las condiciones climáticas y el efecto de pisoteo del ganado. Si bien la mayoría de estos esteros no son utilizados para abastecer de agua a la comunidad, son muy importante en el aporte de agua para la formación de lagunas temporales y para abastecer de agua parches de vegetación nativa que se encuentran presentes en los alrededores de la isla.

### 3.5.3 Consumo de Fardelas

Las fardelas, específicamente sus polluelos, han sido históricamente cazadas y consumidas por la población de la isla. Si bien existe un fuerte control de CONAF respecto de la gente que extrae polluelos. Existen personas que continúan realizando esta actividad. Aunque es probable que sea una actividad en disminución y que no afecte la viabilidad de la población de fardelas en la isla, es contraproducente con el valor turístico que la isla representa. Un elemento importante de agregar es el buen manejo que se debe hacer de esta especie, sobre todos de los operadores turísticos. Esto debido a que existe un operador turístico que promueve su avistamiento colocando luces en ciertos sectores de pradera, lo cual confunde a las fardelas y la hace estrellar contra el suelo.





### 3.5.4 Contaminación por residuos sólidos domiciliarios

De acuerdo con los vecinos este es uno de las más importantes problemáticas presentes en la isla, debido a que se generan y acumulan sin un tratamiento posterior. Se observa que por las condiciones que presente la isla, realizar un manejo inadecuado de residuos puede atraer connotaciones negativas para el desarrollo del turismo y para la población local. Además de los problemáticas de higiene que el manejo de esta pueda producir.

Los residuos sólidos producidos en mayor medida de acuerdo a entrevistas realizadas con los vecinos son papel, latas y plástico. Todos estos residuos son enterrados en los patios cercanos a las viviendas y en algunos casos se encuentran dispersos en algunos sectores de la isla. Un tema importante de considerar es el nulo manejo que se hace sobre las baterías utilizadas por los isleños el cual puede generar algunos focos de contaminación del agua y del suelo.

Los residuos orgánicos producidos por la población de la isla también son eliminados en los patios y en algunos casos utilizados para alimento de los animales domésticos. Hasta ahora no existe ningún tipo de Plan de Manejo de residuos ya sea por parte de las autoridades o de los propios vecinos que permita disponer de los residuos de mejor manera. Tampoco existe hasta la fecha un Plan de Reciclaje que permita disminuir la cantidad de residuos producidos.



## 3.6

### Propuesta de Zonificación

La zonificación es parte del proceso de ordenamiento territorial. Consiste en definir zonas con un manejo o destino homogéneo que en el futuro serán sometidas a normas de uso a fin de cumplir los objetivos que se definen para un territorio. En sentido amplio, indica la división de un área geográfica en sectores homogéneos conforme a ciertos criterios predefinidos en función del objetivo de ordenamiento (UICN 1973, FAO 1976).

Esta propuesta de zonificación, está orientada a ser un insumo para la implementación futura de programas de ecoturismo en Isla Mocha. Basados en los criterios descritos en el punto 2, elementos de conservación, socioculturales, productivos, infraestructura, riesgos naturales y amenazas, se han identificado 12 zonas que permiten proyectar los usos de la isla de manera compatible con la conservación y el desarrollo del ecoturismo. Estas zonas corresponden a; Zona Agropecuaria, Zona de protección hídrica, Zona de restauración de ribera, Zona de conservación de la biodiversidad, Zona de turismo de intereses especiales, Zonas de turismo tradicional, Zona de interés arqueológico, Zona de interés paleontológico, Zonas de infraestructura, Zonas de Riesgos Naturales, Zona de asentamientos humanos y Zona de pesca artesanal (Figura 8).





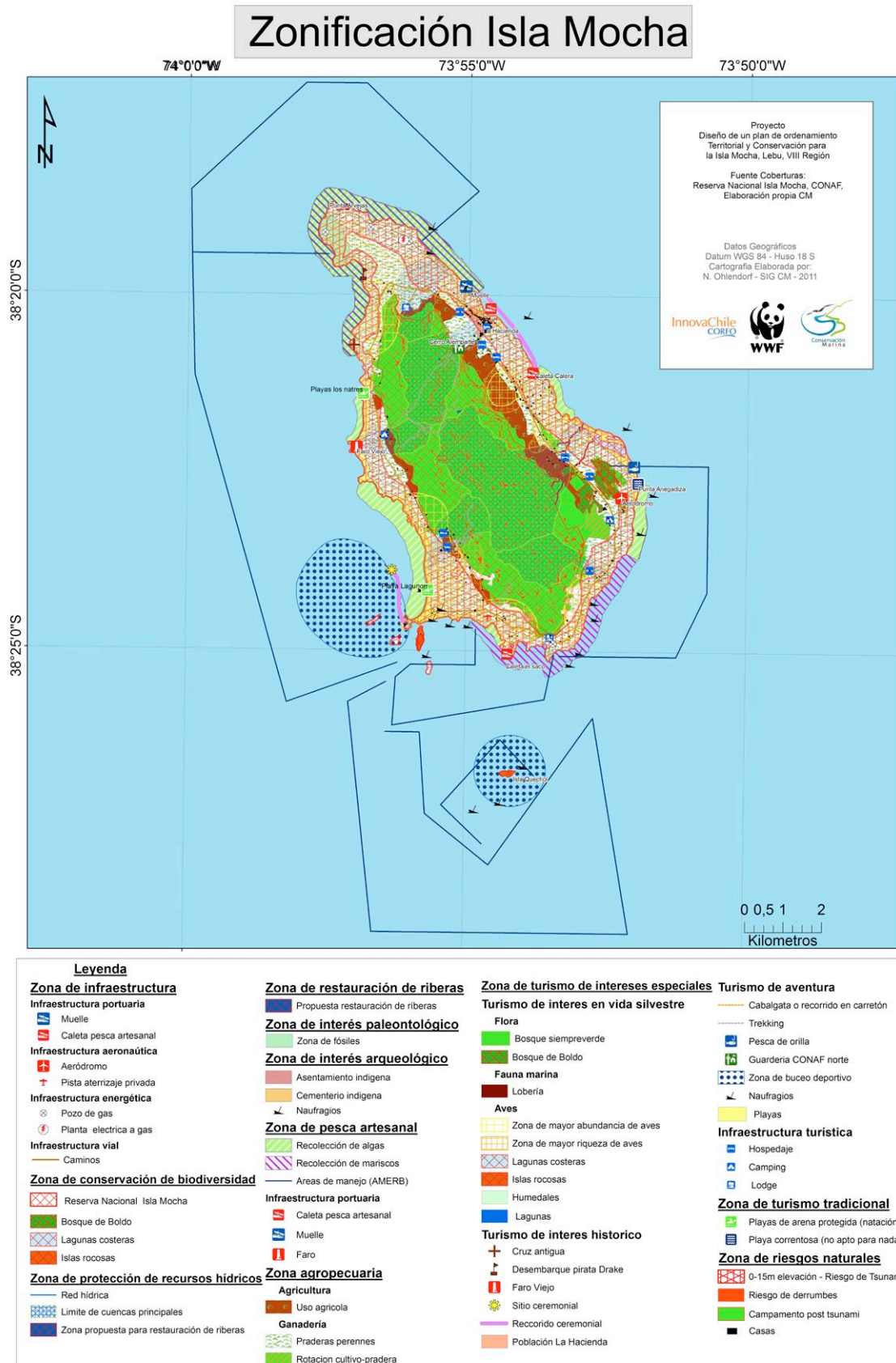


Figura 8. Propuesta de Ordenamiento Territorial y zonificación de la Isla Mocha

3.6.1 Zona de uso agropecuario:

3.6.1.1 Descripción

Esta zona es donde el suelo reúne variables y condiciones que permiten el desarrollo óptimo de actividades tanto pecuarias como agrarias.

La actividad pecuaria, está determinada por aquellos espacios donde las características del suelo permiten un buen crecimiento de praderas. Además son de pendientes medias y se destina en general a la producción bovina u ovina.

La agricultura, se presenta en suelos de pendientes bajas, de buena calidad y con condiciones agroclimáticas óptimas para el mejor desarrollo de esta actividad.

En la isla esta zona se concentra en el sector exterior y plano, donde se encuentran praderas de grandes extensiones, las cuales fueron habilitadas sobre suelos húmedos y secos.

A pesar de que el territorio se encuentra parcelado, las praderas se usan en toda su extensión, permitiendo además, un futuro manejo de las mismas.

De acuerdo al diagnóstico realizado, la crianza de ganado se basa en ganado vacuno, ovino, porcino y equino. De los anteriores son el ganado vacuno y ovino los que representan la mayor cantidad de cabezas para comercializar al continente, correspondiendo a 800 cabezas de vacuno y 1200 de ovino (Prodesal 2011). La producción porcina es de consumo interno, mientras que los caballos se usan para transporte. Esta actividad se desarrolla en una superficie total de 1944 ha (Figura 9)

La agricultura se localiza, sobre estos mismos suelos, cerca de los hogares siendo básicamente de autoconsumo y ocupa una superficie 331,34 ha (Figura 9). Los principales productos son papa, zanahoria, legumbres y verduras.

3.6.1.2 Objetivos, normas y actividades sugeridas

|                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objetivo: Mantener el desarrollo de la actividad agropecuaria en la Isla como actividad productiva y cultural, únicamente en las praderas actualmente habilitadas, basándose en criterios de manejo sustentable de praderas y estrictos controles sanitarios. |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Normas de Uso:                                                                                                                                                                                                                                                | Actividades Propuestas :                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| - Se permite cría de ganado vacuno, así como de caballos, ovejas, cerdos y cabras, haciendo uso exclusivo de las praderas actualmente habilitadas.                                                                                                            | - Promover un plan de manejo de praderas que permita el mejor desarrollo de la actividad agropecuaria, basado en criterios de sustentabilidad ambiental.<br>- Determinar la capacidad de carga ganadera de la Isla, considerando la disponibilidad y consumo de agua como variable crítica. |
| - La agricultura y horticultura deberá en lo posible practicarse con un mínimo aporte de abonos químicos.                                                                                                                                                     | - Implementar programas de agricultura orgánica con fines de autoconsumo o abastecimiento de turistas durante la temporada estival.                                                                                                                                                         |
| - Se evitará la instalación de huertas y cultivos en zonas de interés arqueológico o paleontológico.                                                                                                                                                          | - Identificar sectores dentro de las parcela que permitan la agricultura, sin alterar sitios arqueologicos relevantes.<br>- Implementar cultivos en invernaderos, con diseños y materiales que ofrezcan buena resistencia al viento.                                                        |
| - Se prohíbe el uso biocidas químicos para el manejo de praderas.                                                                                                                                                                                             | - Promover el uso de fertilizantes naturales para el manejo de praderas y sectores agrícolas.                                                                                                                                                                                               |
| - Se prohíbe la remoción de la vegetación en la ribera de los esteros y arroyos.                                                                                                                                                                              | - Restaurar algunos bosques de ribera con vegetación nativa y de la Isla<br>- Cercar las zonas restauradas, así como las zonas de bosque ribereño ya existen, asegurando por lo menos 10 metros de protección, dejando lugares de acceso al agua para el ganado.                            |



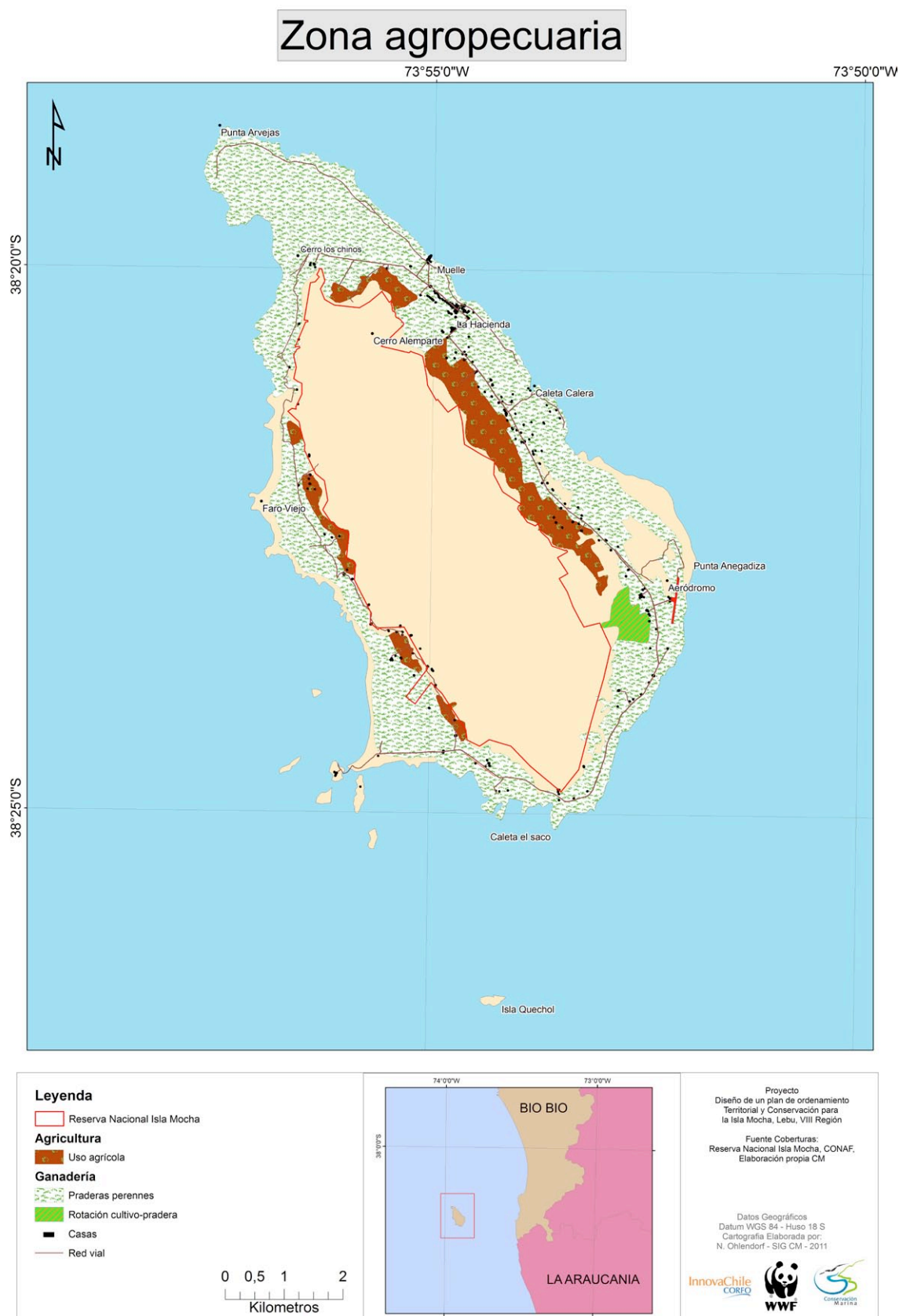


Figura 9. Zona agropecuaria presente en la Isla Mocha.

3.6.2 Zonas de protección hídrica

3.6.2.1 Descripción

Estas zonas corresponden a las principales cuencas abastecedoras de agua dulce para la Isla. En general, estas zonas se caracterizan por presentar vegetación nativa a su alrededor y aseguran el mantenimiento del agua en el tiempo. Lo anterior incluye esteros, ríos, lagunas o humedales presentes en un territorio. Para asegurar la protección del agua se define una zona de amortiguación de vegetación nativa que varía de acuerdo a las pendientes donde se encuentran estos cursos de agua. De manera general se propone una zona entre los 15 y 30 metros a cada lado del curso o cuerpo de agua, dependiendo de su tipo y forma (Gayoso y Gayoso 2003)

En la Isla, la mayor parte de los cursos de agua nacen dentro de la Reserva Nacional Isla Mocha, por lo que las cabeceras se encuentran con el grado de protección que la Reserva ofrece. De esta manera, la zona de protección hídrica considera las 6 cuencas principales en cuanto a tamaño y caudal (Figura 10).

Se trata de microcuencas vitales para el aporte de agua dulce para el consumo humano y del ganado de la Isla, por lo que su protección es clave para el desarrollo de las actividades actuales y de las aspiraciones de implementar actividades futuras vinculadas al turismo. La cuenca de mayor tamaño cuenta con aproximadamente 77,3ha, estando más del 60% de su superficie al interior de la Reserva.

A pesar de que las cabeceras se encuentran protegidas, es necesario considerar su protección en las zonas medias y bajas, que se encuentran en propiedades privadas, particularmente de las que generan los arroyos con mayor aporte de agua, en la cuenca del cerro Alemparte y en la que desagua en la parcela 13 (Figura 10).

3.6.2.2 Objetivos, normas y actividades sugeridas

| Objetivo general: Asegurar la protección de las principales microcuencas abastecedoras de agua en la Isla.                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Normas de Uso:                                                                                                                                                          | Actividades Propuestas :                                                                                                                                                                                                                                                        |
| - Los planes de manejo de la RN Isla Mocha, identificarán como zonas de alta restricción de uso público las cabeceras de las principales cuencas abastecedoras de agua. | - Incorporar en el Plan de Manejo de la Reserva Nacional Isla Mocha, estas cuencas como zonas de alta restricción de uso público.                                                                                                                                               |
| - Se incentivará un buen manejo de residuos sólidos y líquidos domiciliarios para evitar la contaminación del agua.                                                     | - Diseñar un plan de manejo de los residuos que involucre, además de la comunidad, a los visitantes de la Isla y la RN.<br>- Monitorear la calidad y cantidad de agua que proveen las cuencas principales.<br>- Generar señalética informativa y educativa para los visitantes. |
| - Se prohíbe la extracción de leña o madera de las seis cuencas principales abastecedoras de agua.                                                                      | - Delimitar zonas donde se permita la extracción de leña o madera, en sectores ubicados fuera de los límites de las cuencas.                                                                                                                                                    |
| - En las zonas medias y bajas de las principales cuencas abastecedoras de agua, se deberán mantener los bosques de ribera, en una franja de al menos 10 metros.         | - Restaurar algunos bosques de ribera con vegetación nativa, considerando siempre especies propias de la Isla.<br>- Proteger las zonas restauradas, así como las zonas de bosque ribereño ya existentes, asegurando al menos 10 metros de protección a cada lado de la ribera.  |
| - Evitar el ingreso de ganado vacuno al interior de la zona de protección hídrica.                                                                                      | - Determinar la capacidad de carga ganadera máxima, que no afecte el normal abastecimiento de agua.                                                                                                                                                                             |
| - Evitar la sobrepoblación de turistas que puedan poner en riesgo el normal abastecimiento de agua, especialmente en verano.                                            | - Determinar la capacidad de carga de visitantes máxima, que no afecte el normal abastecimiento de agua.                                                                                                                                                                        |



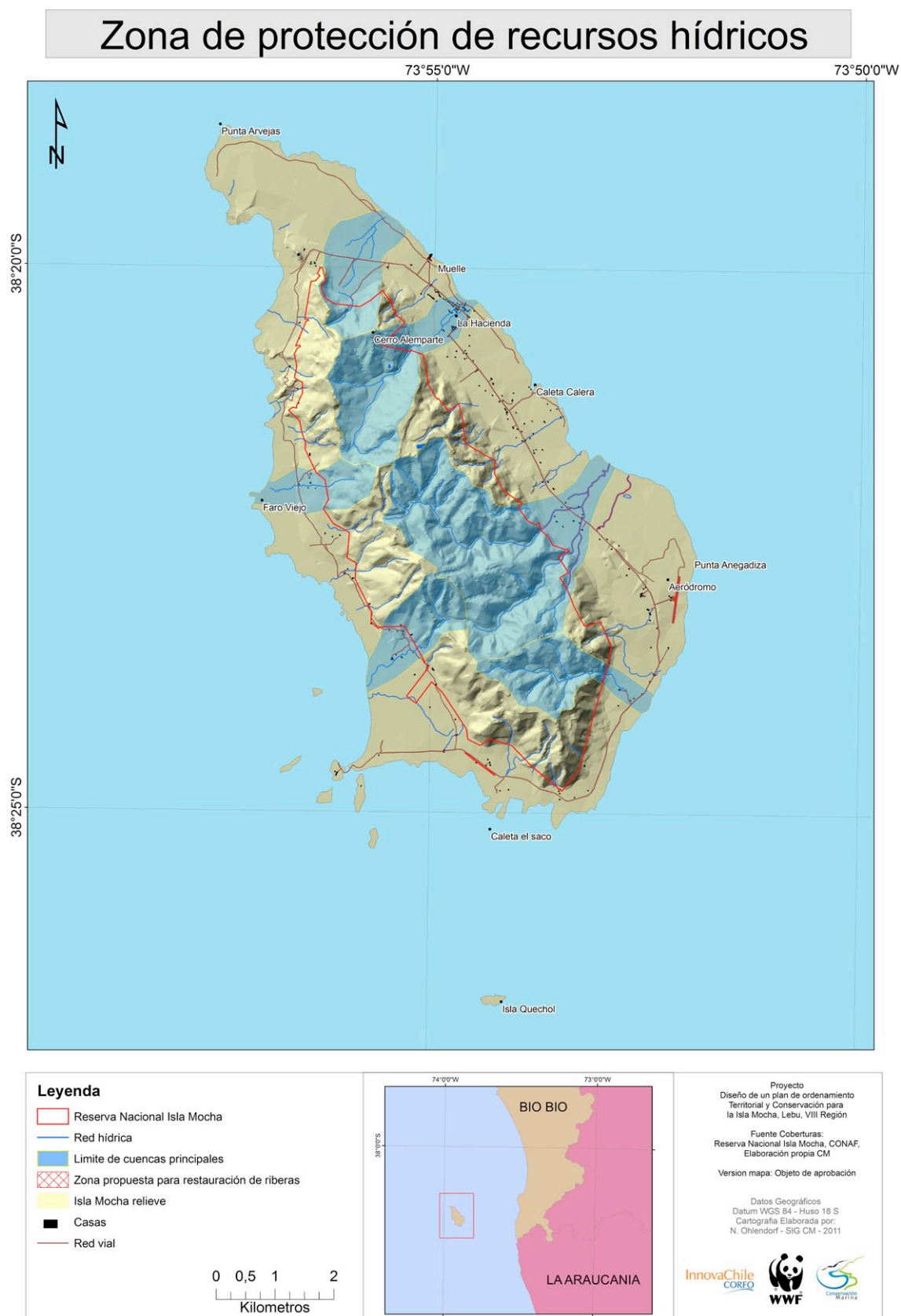


Figura 10. Zona de protección hídrica presente en la Isla Mocha



### 3.6.3 Zonas de restauración de ribera

#### 3.6.3.1 Descripción de la zona

Corresponde a todas las orillas de ríos, esteros, lagunas, que necesitan una restauración con vegetación nativa de manera que se asegure su protección y el mantenimiento del agua. Se recomienda un ancho entre los 15 y 30 metros de acuerdo a la pendiente donde el curso de agua se encuentra, así como al tipo de curso que sea (permanente o temporal) (Gayoso y Gayoso 2003)

En la Isla se presentan dos esteros principales, con superficies de 2,5 y 8,2 ha, y que pertenecen a la cuenca de mayor tamaño (77,3 ha). Estos están localizados hacia el lado este, desembocando al mar por las parcelas 12 y 13 (Figura 11).

Aun cuando la sección alta de la cuenca está protegida por la Reserva Nacional Isla Mocha, al salir de estos límites se encuentran más desprotegidos, es decir sin ninguna o muy poca vegetación nativa a su alrededor. Para estos esteros se propone restaurar con vegetación nativa un ancho de al menos 10 metros en cada ribera. Con lo anterior se asegura aumentar la calidad del agua y se contribuye a evitar la erosión del suelo. Además, esta recuperación, permite restaurar el hábitat de diferentes especies de fauna y flora, particularmente a las aves del grupo de los Rinochriptidos que usan estos bosques de ribera como corredores y que han sido identificadas como elementos de alto valor de conservación para la Isla.

#### 3.6.3.2 Objetivos, normas y actividades sugeridas

**Objetivo:** Contribuir a la restauración la vegetación ribereña nativa propia de la sección baja de la mayor cuenca abastecedora de agua, contribuyendo a la disminución de la erosión del suelo y recuperación de hábitat para la biodiversidad asociada.

##### Normas de Uso:

- Restringir la presencia de ganado en las riberas de los esteros mencionados.

- No cortar vegetación en las riberas de los esteros.

##### Actividades Propuestas :

- Cercar la ribera en al menos 5 metros desde el curso de agua, dejando espacios para bebederos y pasarelas.

- Restaurar con plantas nativas, se sugiere mirtáceas y/o boldo como especies locales.





Figura 11. Zona de restauración de ribera en la Isla Mocha

### 3.6.4.2 Objetivos, normas y actividades sugeridas

#### 3.6.4 Zonas de conservación de la biodiversidad

##### 3.6.4.1 Descripción de la zona

Estas zonas corresponden a todos aquellos lugares donde existen elementos de alto valor de conservación de la biodiversidad. Zonas donde existe presencia de aves o mamíferos marinos amenazados o protegidos, así como sectores de mayor concentración de especies, tales como zonas de edificación de aves marinas o sectores que sirven para el descanso y/o alimentación de aves playeras migratorias. Se trata también de lugares albergan especies endémicas o ecosistemas relevantes para la isla o para la ecorregión, pero también de sectores que ya cuentan con algún grado de protección legal por su importancia ecológica.

En la Isla esta zona corresponde a la Reserva Nacional Isla Mocha, la cual se encuentra protegida legalmente y contiene la mayor parte del bosque siempreverde presente en el territorio. Donde además, se resalta el sector de reproducción de la Fardela Blanca, especie migratoria en peligro de extinción, la presencia de poblaciones de rinocriptidos y los nacimientos de todos los sistemas hídricos del territorio, abastecedores de agua a la comunidad. Este sector tiene una superficie de 2181,67 ha (Figura 12).

Como zonas igualmente importantes pero que no se encuentran protegidas están, los bosques de boldo con una superficie de 79,33ha, las lagunas costeras con una superficie de 24,66ha y los Islotes de Quechol y los Pájaros, con superficies de 5,28ha y 9,03ha, respectivamente. Estos últimos son importantes para la reproducción de diferentes especies de aves costeras, así como también para la reproducción y descanso de lobos marinos (*Otaria flavescens*) (Figura 12).

Objetivo: Contribuir con la conservación de ecosistemas, comunidades y especies, tanto de flora como de fauna, presentes en la Isla y con relevancia para la conservación a nivel nacional, regional y local.

#### Normas de Uso:

#### Actividades Propuestas :

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Evitar el ingreso de ganado y mascotas a la RN Isla Mocha.                                                                                                               | - Proteger los límites de la RN Isla Mocha de la entrada de ganado y mascotas.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - Regular la carga de turistas al interior de la RN Isla Mocha.                                                                                                            | - Realizar estudios de capacidad de carga en relación al número de visitantes que el ecosistema de RN Isla Mocha soporta para su asegurar su resiliencia.                                                                                                                                                                                              |
| - Evitar el paso de senderos por la zona de nidificación de fardela blanca, al interior de la RN Isla Mocha.                                                               | - Rediseñar senderos, o tramos de estos que en la actualidad atraviesa zonas de nidificación de las fardela blanca.                                                                                                                                                                                                                                    |
| - Prohibir la extracción de plantas, huevos o animales nativos del interior de la RN Isla Mocha.                                                                           | - Empoderar a la comunidad en cuanto a la conservación de la reserva, las fardelas y el agua, mediante campañas que apelen al orgullo como herramienta de cambio conductual.<br>- Generar señalética informativa y educativa para los visitantes.                                                                                                      |
| - Controlar la disposición de basuras en todas las zonas de alto valor de conservación.                                                                                    | - Diseñar un plan de manejo de las basuras que involucre, además de la comunidad, a los visitantes de la Isla y la RN.<br>- Generar señalética informativa y educativa para los visitantes.                                                                                                                                                            |
| - Evitar la extracción de boldo en la zona propuesta.                                                                                                                      | - Realizar un plan de conservación participativo, junto con la comunidad, que asegure la permanencia de las zonas propuestas que no tienen una protección legal.<br>- Trabajar con el propietario de las parcelas donde se encuentra el remanente de bodo, a fin de generar acuerdos de conservación del remanente.                                    |
| - Regular la carga de ganado vacuno en la zona propuesta para la conservación del bosque de boldo.                                                                         | - Definir acuerdos de buenas practicas para el manejo de ganado, de manera que se asegure la conservación de estos relictos.<br>- Educar acerca de la importancia de estos relictos a la comunidad y visitantes de Isla.                                                                                                                               |
| - Mantener una distancia de al menos 30 metros de las aves y mamíferos presentes en el Islote de los Pájaros e Isla Quechol, cuando se desarrollan actividades de turismo. | - Realizar estudios de capacidad de carga en relación al número de visitantes que el ecosistema de los islotes soporta para su resiliencia, sin desembarcar.<br>- Diseñar un programa o plan turístico que incorpore, además del número de visitantes, las normas y directrices que se deben seguir para asegurar la conservación de la biodiversidad. |
| - Evitar el desembarco y asentamiento temporal en Isla Quechol.                                                                                                            | - Realizar estudios de capacidad de carga que defina en número de pescadores que el ecosistema de los islotes soporta para su resiliencia.<br>- Diseñar un programa o plan turístico que incorpore, además del número de visitantes, las normas y directrices que se deben seguir para asegurar la conservación de la biodiversidad.                   |
| - Regular el número de visitantes y la distancia de observación de las aves playeras en las lagunas costeras identificadas como prioritarias para la conservación.         | Implementar infraestructura de soporte al avistamiento y fotografía de aves playeras.<br>- Implementar un sendero que contenga a los turistas y permita conocer aspectos relevantes de las aves playeras que visitan la Isla Mocha.                                                                                                                    |



## Zonas de conservación de biodiversidad

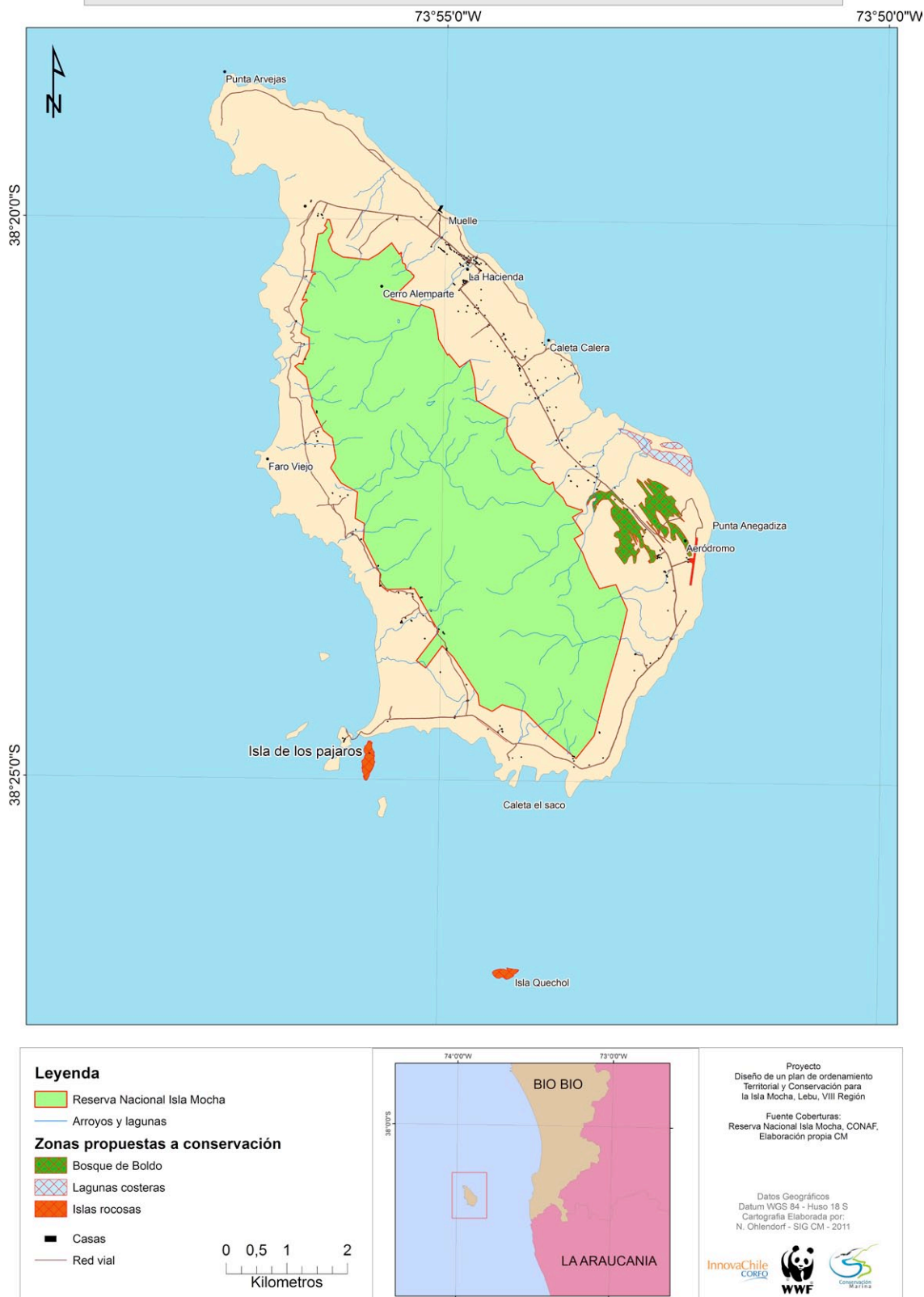


Figura 12. Zonas de conservación de la biodiversidad en la Isla Mocha.

3.6.5 Zona de Turismo de Intereses Especiales

3.6.5.1 Descripción de la zona

Corresponde a todos aquellos sectores donde se pueden desarrollar actividades turísticas no tradicionales que involucren tanto el turismo histórico y cultural como el turismo de vida silvestre y de aventura. En general, existe una relación con la comunidad local, así como un aprendizaje de sus tradiciones y modo vida. Esta zona, se puede subdividir en tres subzonas;

**a) Subzona de turismo histórico y cultural:** Corresponden a todos aquellos lugares donde se encuentra el patrimonio tangible o intangible que identifica histórica y culturalmente a un territorio, relevando su importancia nacional, regional o local. En la isla estos lugares corresponden al sector del faro viejo, el sector de la caleta donde se revive la historia del pirata Drake y distintos sitios que se han identificado como lugares de rituales históricos o recorridos ceremoniales, como las fiestas de San Pedro, santo patrono de los pescadores. También se incluyen zonas donde se puede realizar buceo histórico, asociado principalmente a naufragios de barcos antiguos, encontrándose posiblemente galeones españoles y barcos piratas en los roqueríos y zonas bajas en no más de una milla desde el borde costero. (Figura 13).

**b) Subzona de turismo de vida silvestre:** corresponde a todos aquellos sectores donde se pueden desarrollar actividades de ecoturismo, basado en avistamiento de flora y fauna de interés nativa. Lo anterior incluye avistamiento de aves migratorias, endémicas, mamíferos marinos, bosques milenarios, entre otros.

En la Isla se identificaron zonas ideales para el avistamiento de aves costeras y playeras, así como algunas lagunas costeras y humedales donde se encontraron presentes aves acuáticas. De la misma manera se resaltan los islotes de Quechol y los Pájaros, donde además se observan mamíferos marinos (*Otaria flavescens*). Para el caso de observación de flora se resalta la presencia del bosque siempreverde en general, correspondiente a la Reserva Nacional Isla Mocha, así como los relictos de boldo, al exterior de los límites de la Reserva, donde además de visitar un relikto de boldo, se pueden observar especies de musgos y líquenes endémicos de la isla. (Figura 13).

**c) Subzona de turismo de aventura:** corresponde a todas aquellas zonas donde se pueden desarrollar actividades recreativas que presentan un mayor grado de riesgo, pero siempre desarrolladas en un entorno natural. En esta zona es posible realizar actividades tales como senderismo, cabalgatas, ciclismo de montaña, entre otros. Para la isla se identifican como lugares posibles para desarrollar estas actividades, el sector plano y los caminos existentes. Las actividades propuestas son, cabalgatas, cicloturismo y senderismo, así como paseos en carretón, un medio de transporte local a tracción animal en el que se puede rodear toda la isla y conocer completamente su costa. De la misma manera se identifican los senderos presentes dentro del bosque (en la RN Isla Mocha) para realizar caminatas, con diferentes grados de dificultad. Se incluyen también sectores donde realizar pesca de orilla junto a la comunidad, así como sectores de buceo deportivo y de naufragios (Figura 13).

3.6.5.2 Objetivos, normas y actividades sugeridas

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objetivo: Desarrollar actividades recreativas de intereses especiales, que compatibilicen la sustentabilidad del patrimonio natural y el bienestar comunitario.            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Normas de Uso:                                                                                                                                                             | Actividades Propuestas :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| - Las actividades se desarrollaran de acuerdo a la capacidad de carga turística de cada zona identificada.                                                                 | - Realizar estudios de capacidad de carga en relación al número de visitantes que el ecosistema de los islotes soporta para su resiliencia, sin desembarcar.<br>- Diseñar un plan de turismo de intereses especiales que incorpore, además del número de visitantes, las normas y directrices que se deben seguir para asegurar la conservación de la biodiversidad. |
| - La disposición de basuras estará debidamente regulada en las zonas identificadas.                                                                                        | - Diseñar un plan de manejo de las basuras que involucre, además de la comunidad, a los visitantes de la Isla y la RN.<br>- Generar señalética informativa y educativa para los visitantes.                                                                                                                                                                          |
| - La construcción de senderos e infraestructura respetara los elementos de conservación identificados y seguirá una arquitectura armónica con el paisaje.                  | - Mejoramiento de la infraestructura que apoyo este tipo de turismo. Esta infraestructura incluye también senderos peatonales                                                                                                                                                                                                                                        |
| - Las actividades recreativas que se desarrollen al interior de la R.N. Isla Mocha, deberán estar de acuerdo a la zonificación propuesta en el plan de manejo de la misma. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



# Zonas de turismo de intereses especiales

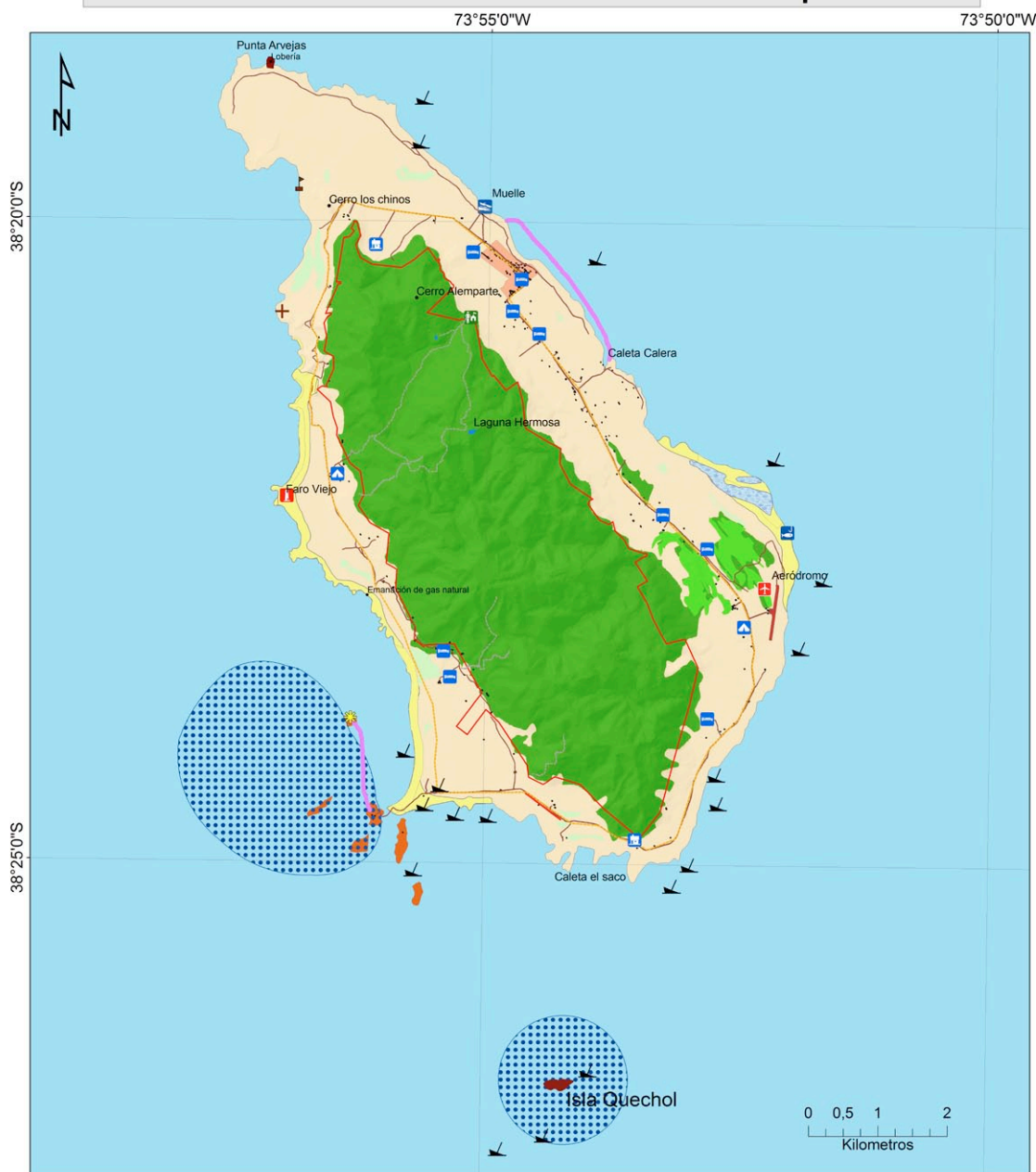


Figura 13. Zonas de turismo de interés especiales en la Isla Mocha.

3.6.6 Zonas de Turismo Tradicional

3.6.6.1 Descripción de la zona

Estas zonas corresponden a todas aquellas donde se realiza un turismo de sol y playa, asociadas principalmente a actividades de descanso y actividades de recreación pasiva, en donde la relación con la comunidad está dada solo por los servicios de alimentación y hospedaje.

Debido a la condición y geomorfología de Isla Mocha, gran parte de su costa esta compuesta por playas de arena de singular belleza escénica, sin embargo por su ubicación, grado de resguardo del viento y menor fuerza de las corrientes, se ha identificado que las principales playas aptas para este tipo de turismo se localizan en el sector sur y oeste de la Isla.

De acuerdo con la opinión de los propios mochanos, los mejores sectores para actividades recreativas de playa están en la playa denominada “Lagunon”, que corresponde a una extensa bahía de arenas claras, agua transparente, con baja exposición a corrientes fuertes y protegida por un arrecife natural que hace de esta playa un lugar seguro para la práctica de natación e incluso de navegación en embarcaciones pequeñas. El otro sector identificado con aptitud para actividades recreativas y descanso en playas corresponde aplayas “los Natres”, ubicada al nor-oeste de la Isla, es una playa de áreas blancas y con buena protección del viento.

También se asocian en esta zona los sectores donde se ofrecen hospedajes comunitarios, así como los sectores de camping y alimentación (Figura 14).

3.6.6.2 Objetivos, normas y actividades sugeridas

|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objetivo: Mantener y mejorar en el tiempo los sectores y servicios asociados al turismo tradicional desarrollados históricamente en la isla y que aportan a la economía de la localidad. |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Normas de Uso:                                                                                                                                                                           | Actividades Propuestas :                                                                                                                                                                                                                                  |
| - La disposición de basuras estará debidamente regulada en las playas y lugares definidos para este tipo de turismo.                                                                     | - Diseñar un plan de manejo de las basuras que involucre, además de la comunidad, a los visitantes de la Isla.<br>- Generar señalética informativa y educativa para los visitantes.                                                                       |
| - Las playas contarán con señalética orientada a informar y sensibilizar al turista y al local.                                                                                          | - Generar señalética informativa y educativa para los visitantes.                                                                                                                                                                                         |
| - Las playas contarán con señalética indicando las zonas de seguridad y vías de evacuación ante sismos, tsunamis u otros eventos naturales desastrosos.                                  | - Instalar señalética que indique vías de escape y zonas de seguridad por sobre los 15 m.s.n.m.<br>- Mantener vías expeditas para evacuación rápida desde las playas hacia las zonas de seguridad indicadas.                                              |
| - Las playas deberán contar con sistemas de seguridad e información para los visitantes.                                                                                                 | - Implementar casetas con salvavidas en las temporadas de mayor visitación.                                                                                                                                                                               |
| - Se prohíbe acampar en la playa, estando permitido solamente en los sectores donde se ofrecen los servicios de camping y hospedaje.                                                     | - Informar a residentes y visitantes sobre el peligro que implica acampar bajo la línea de seguridad ante terremotos o tsunamis.                                                                                                                          |
| - No está permitido implementar servicios de camping bajo la línea de seguridad de los 15 m.s.n.m                                                                                        | - Informar a los prestadores de servicios de camping o interesados en hacerlo, sobre esta restricción.<br>- Implementar en cada sitio de camping señalética que indique zonas de seguridad, altitud en la que se emplaza el camping y vías de evacuación. |



## Zona de turismo tradicional



Figura 14. Zonas de turismo tradicional en la Isla Mocha.

3.6.7 Zonas de Interés Arqueológico

3.6.7.1 Descripción de la zona

Estas zonas corresponden a todos aquellos lugares donde existen restos arqueológicos que dan cuenta de la historia humana de un territorio, específicamente de su organización como sociedad. Se consideran entonces cementerios, restos urbanos, caletas, herramientas, así como objetos que muestran rituales o ceremonias practicadas en la antigüedad (Quiroz 1995, Quiroz 2004, Renfrew y Bahn, 2005).

En la Isla existen numerosos lugares arqueológicos, principalmente cementerios y asentamientos. Oficialmente se reconocen cuatro cementerios, localizados en el límite del bosque con el sector plano o exterior. Los asentamientos humanos antiguos están representados por conchales, los cuales se localizan cerca de los cementerios, excepto uno que se encuentra en la parte norte de la Isla (Figura 15). Además, existen números naufragios que dan cuenta de la historia humana de la isla y que se encuentran localizados principalmente hacia la parte sur (Figura 15). Todos estos lugares han sido identificados tanto por la comunidad, como por estudios realizados por Quiroz (1995, 2004), quienes los asocian a diferentes parcelas (Figura 15).

3.6.7.2 Objetivos, normas y actividades sugeridas

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objetivo: Relevar la importancia de los sitios arqueológicos existentes en la isla, de manera que se pueda conocer y regular cada uno, para asegurar su conservación.      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Normas de Uso:                                                                                                                                                             | Actividades Propuestas :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| - Prohibir la extracción de piezas. La extracción de piezas arqueologías submarinas y terrestres están prohibidas por la Ley de Monumentos nacionales                      | - Generar señalética informativa y educativa para los visitantes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| - Restringir las visitas a los sitios de alto valor arqueológico hasta que se tenga información suficiente que permita establecer un buen manejo de visitas en los sitios. | - Dar cuenta de todo hallazgo arqueológico, terrestre y submarino, a las instituciones pertinentes (DIBAM).<br>- Investigación de los hallazgos arqueológicos encontrados en la isla que permitan su mejor conocimiento y conservación, por medio de un catastro y priorización de sitios.<br>- Implementar sectores de visitas y definir la capacidad de carga respecto al número visitantes.<br>- Implementar campañas de educación y sensibilización a la población local, respecto del alto valor arqueológico de la Isla. |



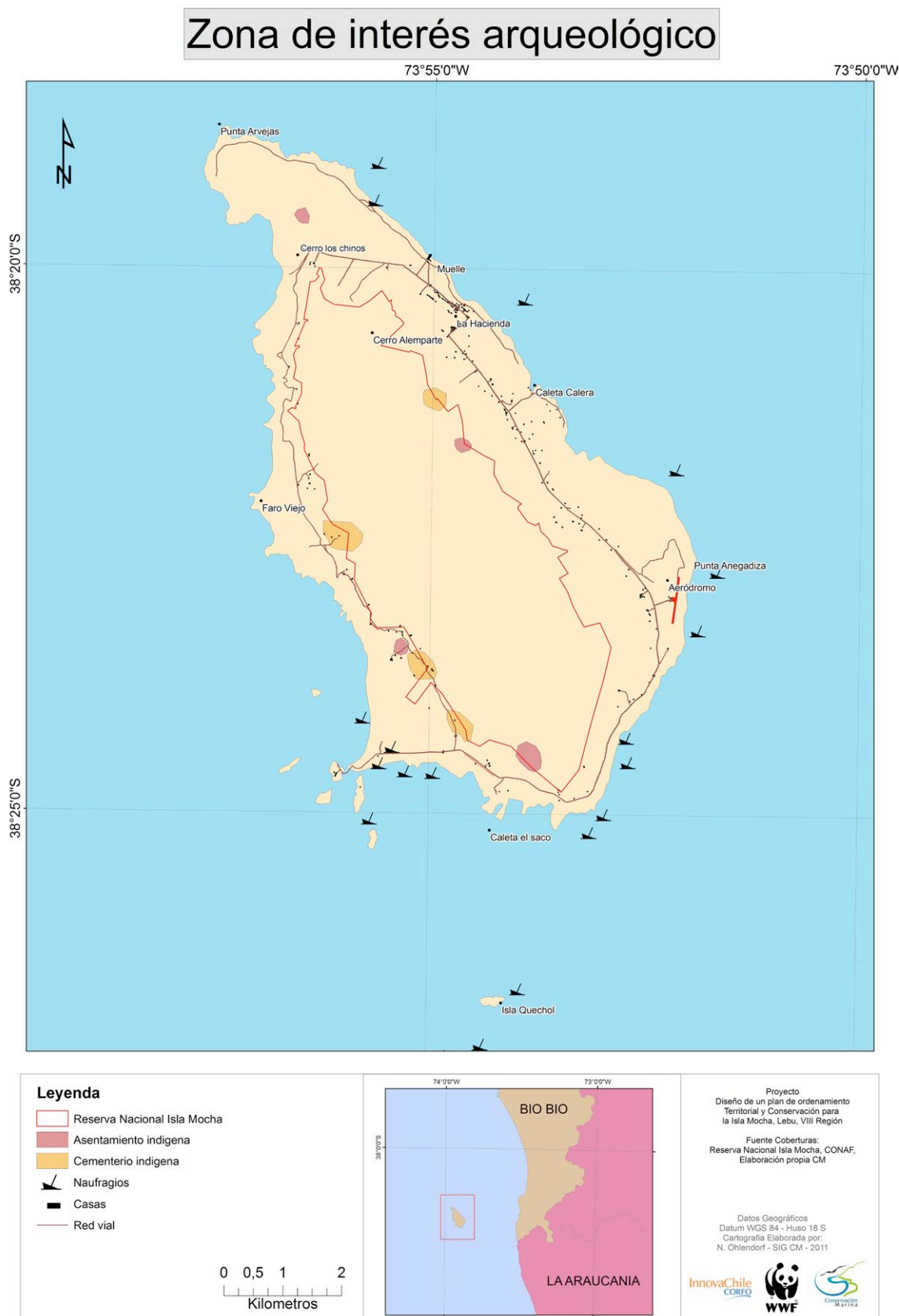


Figura 15. Zonas de interés arqueológico en la Isla Mocha

3.6.8 Zonas de Interés Paleontológico

3.6.8.1 Descripción de la zona

Corresponden a sectores donde existen restos fósiles de plantas y animales que reflejan su presencia dentro del territorio en tiempos pasados, y por medio de los cuales se entiende parte de su historia de vida (Quiroz 1995) .

En la Isla se encuentran dos zonas de interés paleontológico, donde existen principalmente fósiles que muestran la existencia de animales y plantas marinos. El sector de mayor tamaño, se encuentra sobre una playa en la parte norte, mientras que el otro está localizado hacia la parte sur de la misma (Figura 16).

3.6.8.2 Objetivos, normas y actividades sugeridas

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objetivo:<br>Relevar la importancia de los sectores paleontológicos existentes en la isla tanto para su conservación y preservación en el tiempo.                       |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Normas de Uso:                                                                                                                                                          | Actividades Propuestas :                                                                                                                                                                                                                                                      |
| - Se prohíbe la extracción de restos paleontológicos.                                                                                                                   | - Generar señalética informativa y educativa para los visitantes y residentes.<br>- Implementar campañas de educación y sensibilización a la población local, respecto del alto valor paleontológico de la Isla.                                                              |
| - Dar cuenta de todo hallazgo paleontológico, terrestre y submarino, a las instituciones pertinentes (DIBAM).                                                           | - Investigación de los hallazgos paleontológicos encontrados en la isla que permitan su mejor conocimiento y conservación, por medio de un catastro y priorización de sitios.                                                                                                 |
| - Limitar el acceso a visitantes los lugares de interés paleontológico, debiendo ser las visitas realizadas por guías locales para asegurar la no extracción de restos. | - Definir la capacidad de carga respecto al número visitantes.<br>- Diseñar un programa o plan turístico que incorpore, además del número de visitantes, las normas y directrices que se deben seguir para asegurar la conservación de los lugares de interés paleontológico. |



## Zona de interés paleontológico

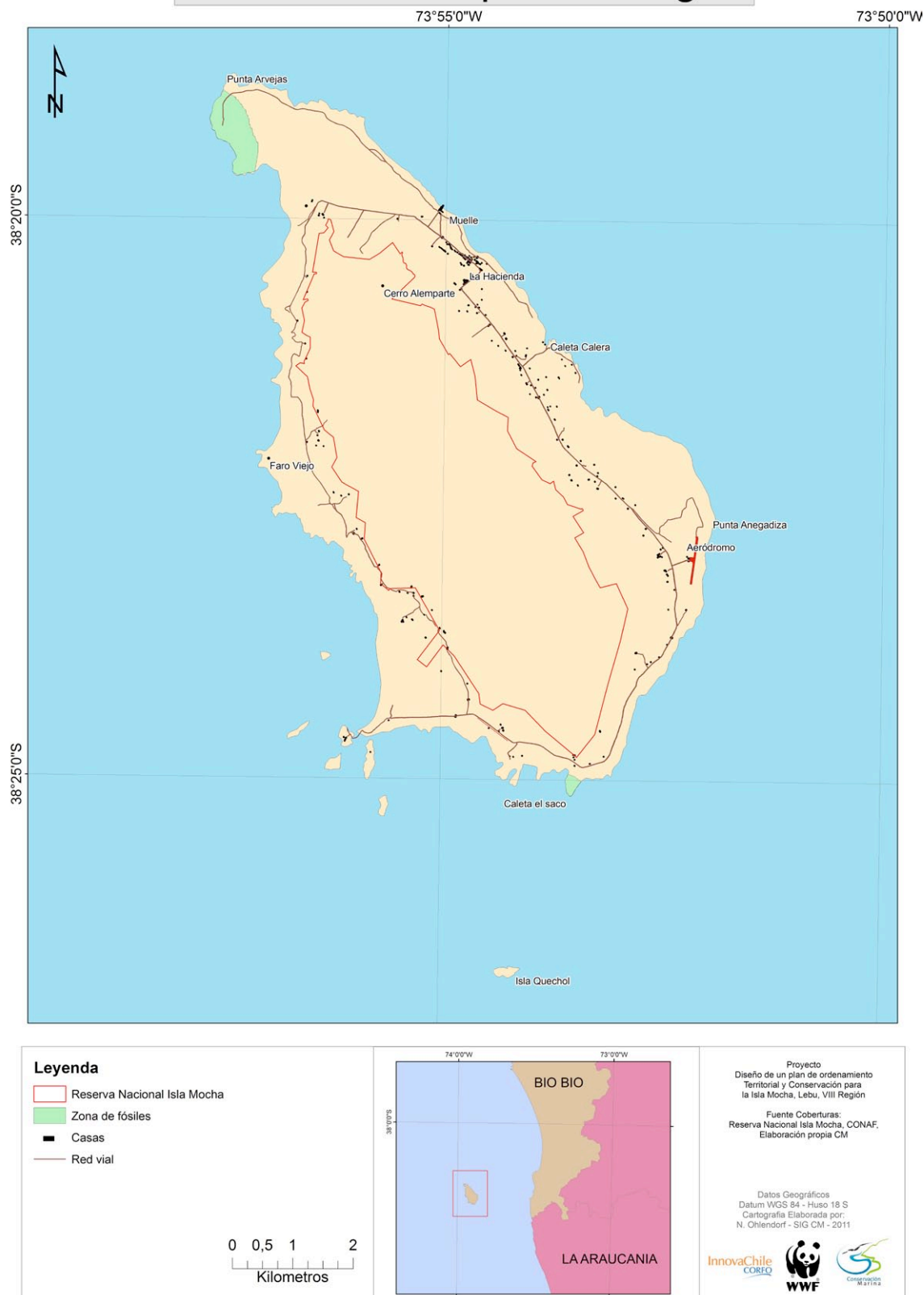


Figura 16. Zonas de interés paleontológico en la Isla Mocha

3.6.9 Zonas de Infraestructura

3.6.9.1 Descripción de la zona

Corresponde a todos los lugares que presentan construcciones o infraestructura que favorece el desarrollo de actividades culturales o productivas en un territorio, tales como pesca, ganadería y turismo, entre otros. Entre esta infraestructura encontramos por ejemplo, puertos, muelles, aeropuertos, aeródromos, vías, carrileras, entre otras. También se relaciona con la infraestructura que asegura los principales servicios en una comunidad, como lo son la salud, comunicación y educación.

En la Isla se cuenta con infraestructura portuaria, aeronáutica, vial y eléctrica. Entre la infraestructura relacionada con la pesca, existen tres caletas de pescadores y un muelle, localizados hacia la parte nor-este de la Isla.

Se encuentran también dos pistas aéreas, una privada en el sector sur y la otra publica hacia la parte noreste. Adicionalmente, se cuenta con un camino vecinal, con cubierta de arena, que comunica el sector norte con el sur circundando toda la isla. Actualmente se encuentra en construcción un tendido eléctrico que dotara de electricidad a la población gracias a una central que funcionara con gas natural extraído desde la zona nor-este de la Isla.

La mayor concentración de infraestructura pública se ubica en el poblado La Hacienda, donde se encuentran los servicios de posta, carabineros, escuela y delegación municipal (Figura 17).

3.6.9.2 Objetivos, normas y actividades sugeridas

| Objetivos: Concentrar la implementación de infraestructura que favorezca el desarrollo de actividades productivas, sociales y culturales de la Isla.                                                |                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Normas de Uso:                                                                                                                                                                                      | Actividades Propuestas :                                                                                                                                                                                                             |
| - Asegurar que la infraestructura mantenga un mínimo impacto ambiental y visual.                                                                                                                    | - Diseñar e implementar ordenanzas municipales que regulen el estilo arquitectónico y materialidad de las construcciones, particularmente las que provienen de inversión publica y aquellas orientadas al desarrollo del ecoturismo. |
| - Se debe mitigar al máximo la contaminación ambiental en la construcción de infraestructura nueva o reparación de infraestructura pre-existente.                                                   | - Toda nueva construcción, particularmente de inversión publica, deberá considerar sacar de la Isla los residuos sólidos y líquidos peligrosos o contaminantes, para ser dispuestos en vertederos o zonas de acopio pertinentes.     |
| - Las caletas de pesca artesanal reconocidas, deben mantenerse debidamente organizadas y contar con infraestructura básica para el buen desarrollo de la actividad pesquera y protección ambiental. | - Implementar en cada caleta; bodegas, sistemas de comunicación, contenedores de basuras y servicios higiénicos.                                                                                                                     |



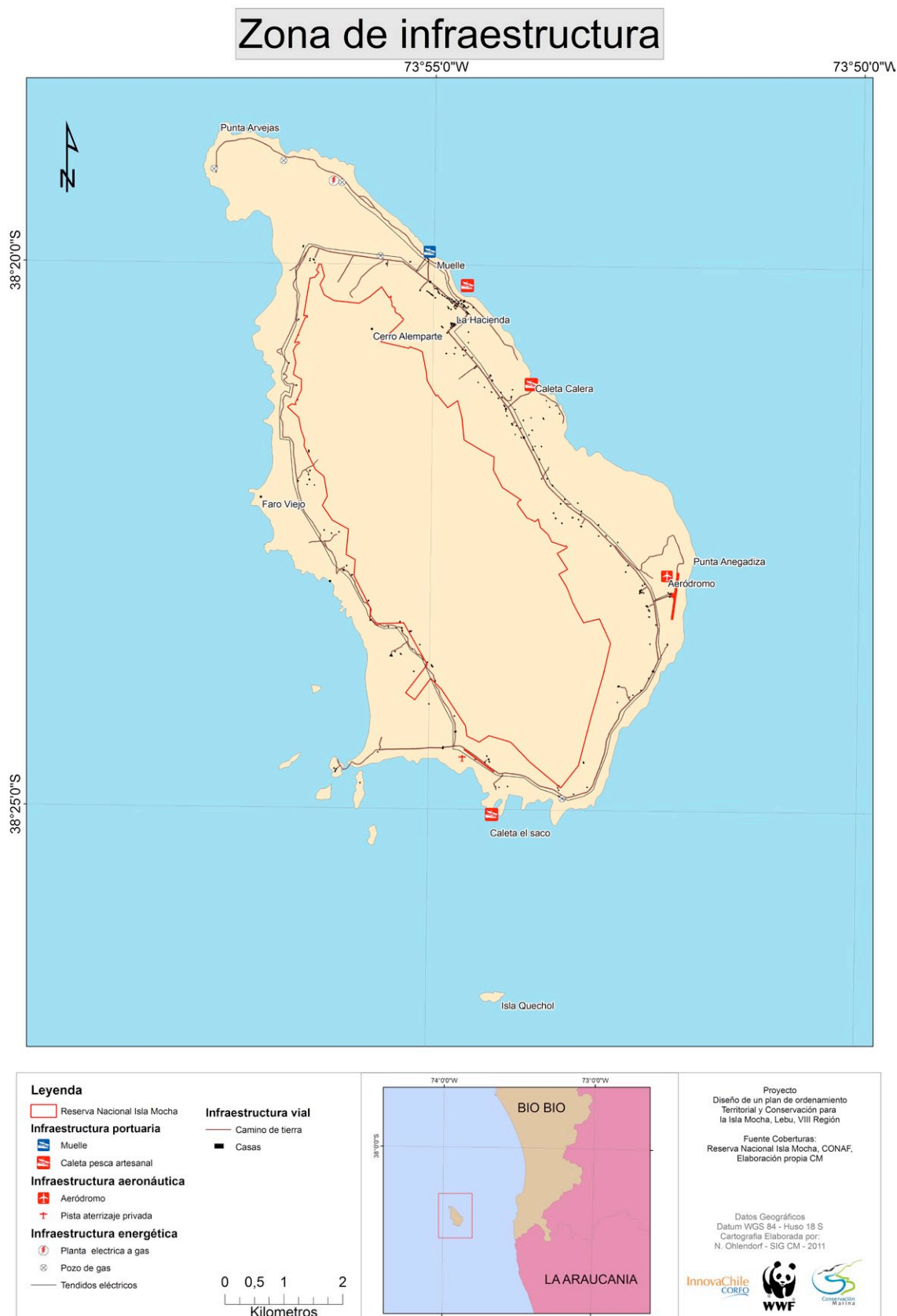


Figura 17. Zonas de infraestructura en la Isla Mocha

### 3.6.10 Zonas de Riesgos Naturales

#### 3.6.10.1 Descripción de la zona

Corresponde a todos aquellos sectores donde existe un riesgo para la población por desastres naturales, tales como terremotos, derrumbes, inundaciones, tsunami, entre otros.

En la Isla estos riesgos están representados principalmente por tsunamis cuya zona de riesgo se extiende por toda la costa, en una franja comprendida entre los 0 y los 15 m.s.n.m (Figura 18 ). Si bien es cierto, en la isla no hay registro empírico de que una onda de tsunami haya afectado a toda la zona costera al mismo tiempo, como una forma de resguardo se propone una franja de seguridad hasta los 15 m.s.n.m. El ultimo evento sísmico que produjo el tsunami del 27 de febrero de 2010, genero una onda que entro principalmente por la zona noreste, afectando a una amplia zona bajo la línea de los 15 metros, destruyendo casas que se encontraban por debajo de este límite.

Otra zona de riesgo por eventos naturales está dado por la probabilidad de derrumbes o deslizamientos de tierra, producto de sismos y de las fuertes pendientes en la parte central de la Isla. La mayor parte de las laderas expuestas corresponde a pendientes mayores de 45 grados, por lo que las probabilidades de derrumbes y deslizamientos son altas, lo que queda en evidencia al recorrer la isla y constatar deslizamientos actuales y antiguos, cubiertos por vegetación. (Figura 18).

Como una medida de seguridad, la población local ha definido como un sector seguro para albergarse después de un tsunami, un lugar ubicado entre las parcelas 13 y 14. Se trata de un sector plano en zona de matorral –pradera que está por sobre la franja de los 15 m de seguridad y que en el ultimo se utilizó para establecer alberges y campamentos hasta un estado de mayor seguridad.

#### 3.6.10.2 Objetivos, normas y actividades sugeridas

| Objetivo: Identificar las zonas que representan un mayor riesgo ante desastres naturales, para contribuir a la minimización del impacto de estos en la población local. |                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Normas de Uso:                                                                                                                                                          | Actividades Propuestas :                                                                                                                                                             |
| - La zona de riesgo estara debidamente señalizada, indicando vías de escape y zonas seguras.                                                                            | - Instalar señalética alusiva a los riesgos, particularmente por terremotos y tsunamis.                                                                                              |
| - Se prohíbe instalar sitios de camping en la zona de riesgo por impacto de tsunami.                                                                                    | - Elaborar e implementar ordenanzas municipales que indiquen la prohibición de la inatación de camping en zonas no seguras.                                                          |
| - Evitar habilitar los lugares de vivienda en la zona de riesgo por impacto de tsunami.                                                                                 | - Elaborar e implementar ordenanzas municipales que indiquen la prohibición de construcción e instalación de nuevas viviendas o zonas pobladas bajo la línea de seguridad propuesta. |



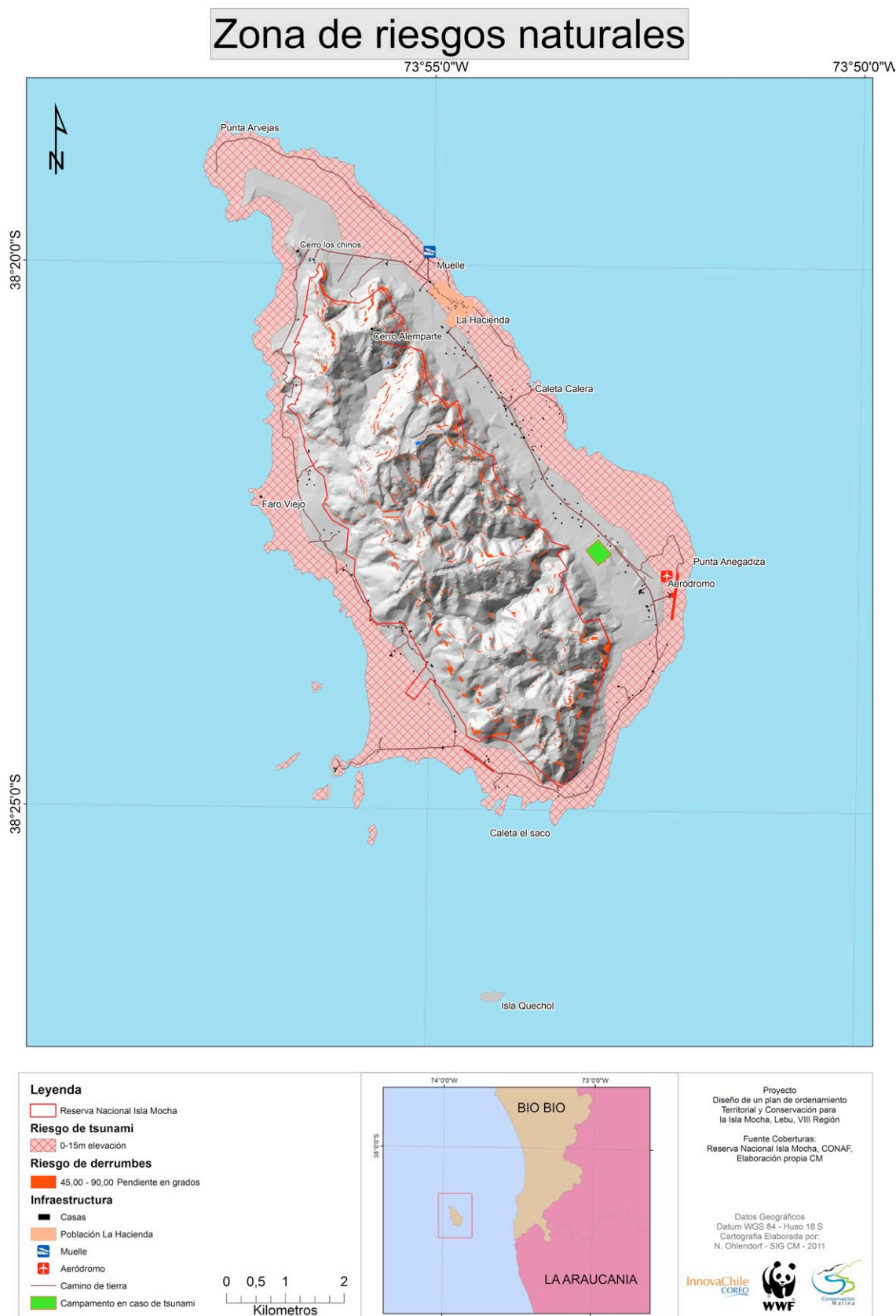


Figura 18. Zonas de riesgos naturales y seguridad en la Isla Mocha

3.6.11 Zona de Asentamientos Humanos

3.6.11.1 Descripción de la zona

Corresponde a aquellos lugares donde se concentra la mayor parte de la población humana y donde se encuentran los principales servicios , tales como salud, seguridad, educación, entre otros. Adicionalmente, son lugares donde se realizan las principales actividades comunitarias, que se relacionan a una infraestructura común, como las iglesias y gimnasios.

En la isla se encuentran dos sectores de asentamientos humanos, uno localizados en el sector norte, conocido como La Hacienda y es el que concentra la mayor parte de la población, con una superficie total de 29 ha. Además, es aquí donde se encuentran todos los servicios públicos, constituyendo el centro neurálgico de la Isla, para trámites y abastecimiento.

En la zona sur, se encuentra otro asentamiento, sin embargo este es menos concentrado. Hay servicios de hospedaje y camping , pero ningún servicio público, a excepción de una guardería de CONAF, existe en la zona sur.

Ambos sectores se conectan mediante el camino vecinal con cubierta de arena, transitable todo el año. Actualmente se encuentra en construcción el tendido eléctrico que permitirá conectarlos a través de la electricidad, sin embargo la comunicación solo es posible mediante radios VHF, dado que la telefonía celular solo es posible en la parte norte de la Isla. (Figura 19).

3.6.11.2 Objetivos, normas y actividades sugeridas

| Objetivo: Concentrar la población local y los servicios básicos para el bienestar de la comunidad.                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Normas de Uso:                                                                                                                                                                                                                      | Actividades Propuestas :                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| - Los asentamientos humanos deberan contar con un buen sistema de provisión de agua potable.                                                                                                                                        | - Implementar comites de agua potable rural que permitan asegurar la calidad y cantidad de agua necesaria para el consumo domestico.                                                                                                                                                                                          |
| - Los asentamientos humanos deberan contar con un sistema de recolección, disposición y manejo de basuras organicas e inorganicas en un sector apropiado que implique un minimo impacto ambiental o escenico negativo para la Isla. | - Determinar la cantidad y tipos de basuras organicas e inorganicas producidas en la Isla.<br>- Diseñar un plan de manejo de residuos organicos e inorganicos, que considere su disposición o eliminación de la Isla.                                                                                                         |
| - Los asentamientos humanos deberan contar un sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas servidas domiciliarias, particulrmente en el sector La Hacienda.                                                                     | - Asegurar el financiamiento necesario para la implementación de un sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas domiciliarias.                                                                                                                                                                                           |
| - Minimizar el impacto que las actividades humanas puedan tener sobre la Reserva Nacional Isla Mocha, particularmente sobre las especies amenazadas.                                                                                | - Implementar programa de tenencia responsable de mascotas.<br>- Implementar un sistema de iluminación pública que considere los habitos y la ecología de las fardelas, especie amenazada emblemática de la Isla.<br>- Implementar un codigo de buenas prácticas para a extracción de leña al interior de la R.N. Isla Mocha. |



## Isla Mocha parcelación y zona de población

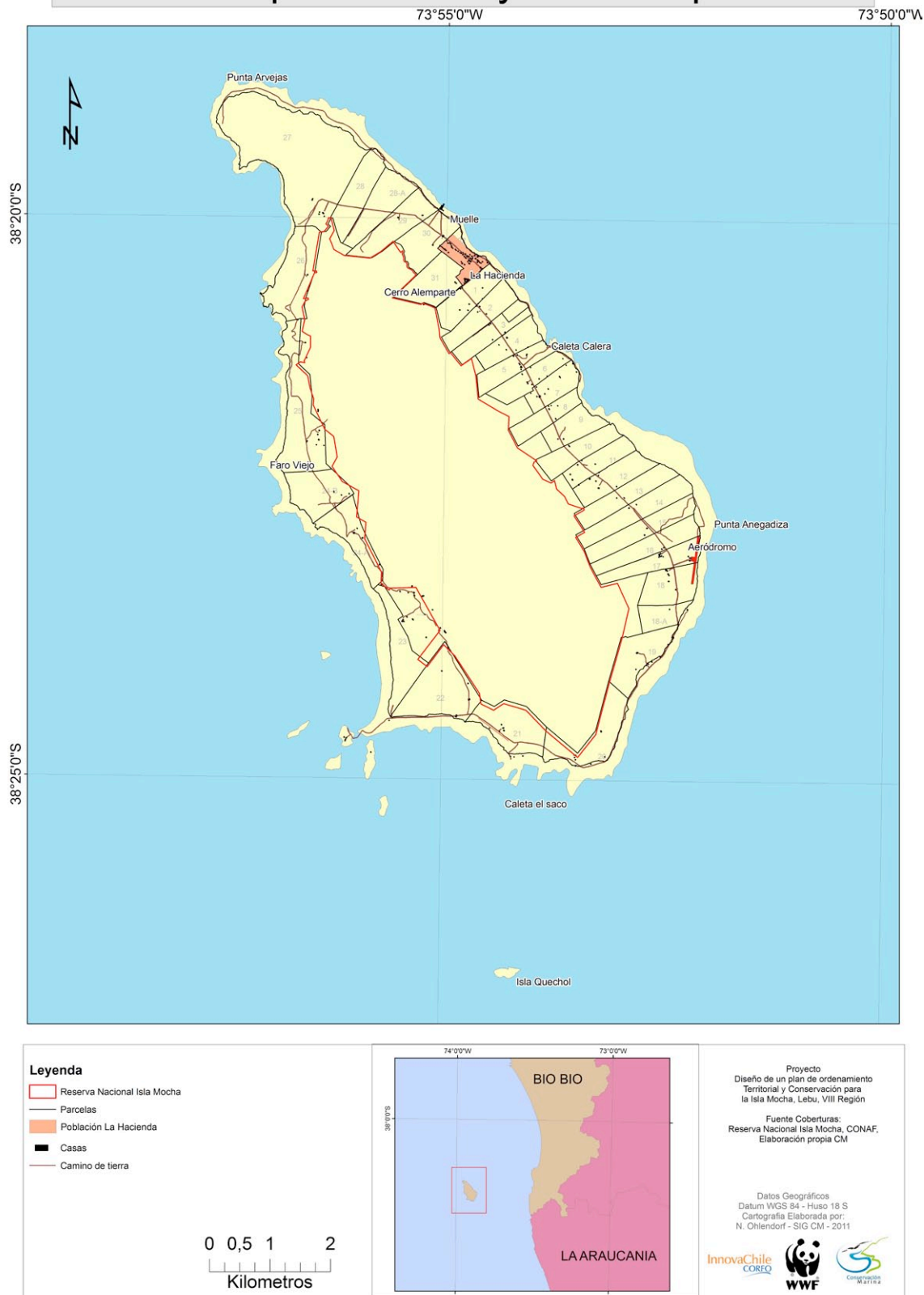


Figura 19. Zonas de asentamientos humanos en la Isla Mocha

### 3.6.12 Zona de Pesca Artesanal

#### 3.6.12.1 Descripción de la zona

Corresponde a todos aquellos sectores donde se realizan actividades de pesca artesanal, tales como la recolección de mariscos, algas, pesquería bentónica y pelágica. Todas estas actividades artesanales se concentran desde la línea de marea más alta hasta las cinco millas marinas, que establecen la zona reservada para la pesca artesanal (Ley General de Pesca y Acuicultura).

En la Isla existen diversas actividades de pesca artesanal, la más relevante en cuanto a nivel de organización y volumen de desembarco corresponde a la pesquería bentónica desarrollada en áreas de manejo de recursos bentónicos (Amerb), donde se manejan principalmente poblaciones de los moluscos Loco (*Concholepas concholepas*) y Lapas (*Fisurella sp*).



Igualmente se practica la recolección de algas y moluscos intermareales, las primeras con fines comerciales y los segundos con fines de autoconsumo. La pesquería de jaiba es otra de las actividades artesanales practicadas en la Isla y tiene como objetivo la venta a intermediarios locales y externos. La pesquería Pelágica está dada principalmente por especies como sierra y corvina, dado que las organizaciones de la Isla no cuentan con una flota preparada para pesquería pelágica de sardina o anchoveta.

Se pueden identificar en esta zona, las áreas de manejo de recursos bentónicos y zonas de recolección de algas y moluscos intermareales (Figura 20).

#### 3.6.12.2 Objetivos, normas y actividades sugeridas

| Objetivo: Asegurar la práctica de la pesquería artesanal por parte de organizaciones locales, bajo criterios de manejo sustentable.     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Normas de Uso:                                                                                                                          | Actividades Propuestas :                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| - Respetar la legislación vigente y normas de manejo para realizar las actividades de pesquería artesanal en la isla.                   | - Implementar campañas de educación y capacitación sobre aspectos legales vigentes en socios de sindicatos y recolectores independientes.                                                                                                                                                                                      |
| - Practicar una pesquería artesanal responsable en cuanto al manejo de residuos sólidos y combustibles, en caletas y en zonas de pesca. | - Implementar infraestructura de acopio y recolección de residuos sólidos de las caletas.<br>- Implementar códigos de buenas prácticas en el manejo de combustibles al interior de las embarcaciones.                                                                                                                          |
| - Incorporar criterios de manejo ecosistémico en las pesquerías realizadas en las zonas identificadas.                                  | - Implementar programas de capacitación para sindicatos de pescadores en aspectos básicos de manejo ecosistémico de las pesquerías bentónicas.<br>- Generar bases de datos unificadas de las áreas de manejo de la Isla, orientadas a un monitoreo integral del estado de las áreas, ecosistemas y pesquería de la Isla Mocha. |



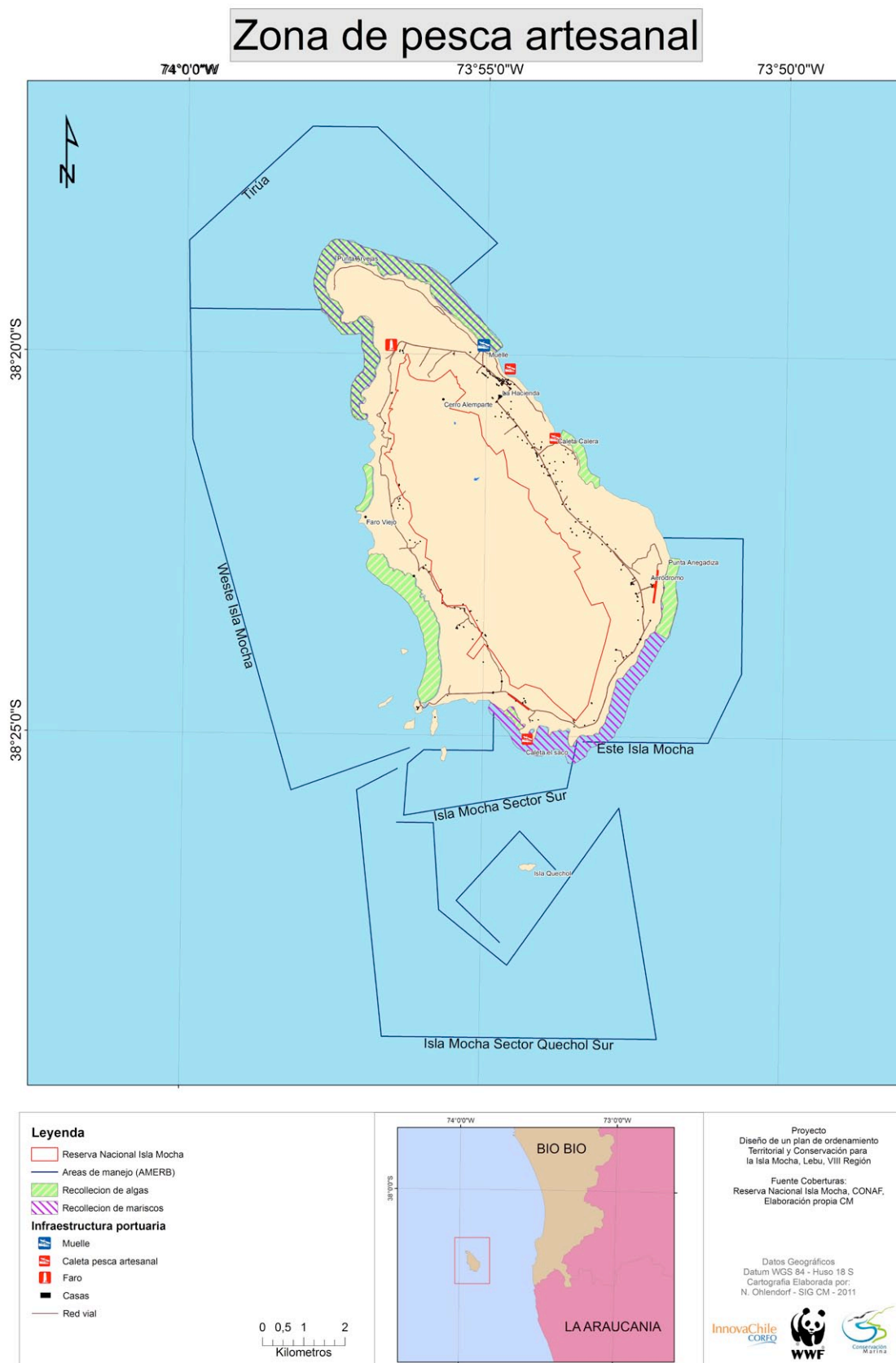


Figura 20. Zonas de pesca artesanal en la Isla Mocha







# Bibliografía & Anexos



## BIBLIOGRAFIA

Bibby C., N. Burgess y D.Hill. 1986. Bird Census Techniques. Publised for the British Trust for Ornithology and The Royal Society for the Protection of Bird.

CONAF. 2006. Isla Mocha: Biodiversidad, conservación y cultura. Conaf, Isla Mocha y Región del Bio Bio. Primera Edición.

Doll U., D. Aedo Ortiz y P. López Carrera. 2005. Caracterización morfológica de tres procedencias de boldo (*Peumus boldus*) en una plantación joven de 6 años Bosque, Vol. 26 N° 3, diciembre 2005, pp. 55-62

Di Castri, F., Hajek E. 1976. Bioclimatología de Chile. Vicerrectoria Academica del a Universidad Catolica de Chile. 162 pp.

Erazuriz, A. y R. Rioseco. 1983. Territorio Insular Chileno. Tipología, superficie y número de unidades”, publicado en BOLETIN INFORMATIVO, III Trimestre 1983. Instituto Geográfico Militar. Ediciones de la Biblioteca Nacional de Chile, Santiago. 258 pp

FAO, 1976. National Parks Planning.

Ficha Social, 2011. Posta Rural Isla Mocha. Sistema estadístico interno.

Galloway, D.J. 1992. Studies in Pseudocyphellaria (lichens) III. The South American species. Bibliotheca Lichenologica 46: 1- 275.

Gayoso, J y S. Gayoso. 2003. Diseño de Zonas de Ribereñas Requerimiento de un Ancho Mínimo. Universidad Austral de Chile.

Gobierno de Chile, Ministerio de Obras Públicas (2010). Diagnóstico del Patrimonio Cultural de la Región de Los Ríos, pp 21-22. Valdivia, Chile.

Hinojosa A. y P. Hodum. 2007. Plan Nacional de Conservación de la Fardela Blanca. Corporación Nacional Forestal (Conaf), Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA). 34 pg.

Honeycutt, R. L., Rowe, D. L. y Gallardo, M. H. 2003. Molecular systematics of the South American caviomorph rodents: relationships among species and genera in the family Octodontidae. Molecular Phylogenetics and Evolution 26: 476-489.

Huchon, D. y E. Douzery. 2001. From the Old World to the New World: A molecular chronicle of the phylogeny and biogeography of hystricognath rodents. Molecular Phylogenetics and Evolution, 20(2): 238-251.

Hutterer, H. 1994. Island rodents: a new species of Octodon from Isla Mocha, Chile (*Mammalia: Octodontidae*). Zeitschrift für Säugetierkunde 59(1): 27-41.

Lawton K., R. Kirkwood, J. Valencia, G. Robertson y R. Schlatter. 2004. An estimate of population sizes of burrowing petrels at the Diego Ramirez Archipiélago using distance sampling and burrow-scoping. Resumen presentado al Third International Albatros and Petrel Conference, Montevideo, Uruguay, 23-27 de agosto 2004.



Lequesne, C., C. Villagran, R. Villa. 1999. Historia de los bosques relictos de "Olivillo" (*Aextoxicon punctatum*) y Mirtaceas de la Isla Moch, Chile, durante el holoceno tardio. *Revista Chilena de Historia Natural* 72:31-47.

Lessa, E., Ojeda, R. y C. Bidau. 2008. *Octodon pacificus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 15 November 2010. Paskoff, R. 1970. Recherches geomorph biologiques dans le Chili semi-aride. Bordeaux: Biscaye Frères, 1970.

Montoya, F., y C. Drews. 2006. Medios de Vida, Bienestar Comunitario y Conservación de Especies. Una guía para entender, evaluar y mejorar los vínculos en el contexto de los programás de tortugas marinas. WWF Latinoamérica.

M.O.P. (2010). Diagnóstico del Patrimonio Cultural de la Región de Los Ríos, pp 21. Valdivia, Chile.

Navarro, Magdalena. 2008. Comunidades Humanas y poblaciones de grandes ballenas: Una aproximación desde la Antropología al patrimonio natural y cultural de las localidades del archipiélago de los Chonos, región de Aysén, Chile. Tesis Lic. en Antropología Social, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Austral de Chile.

Otero Beltrán, W., J. Colorado García, G. Bernal Solano y M. Pérez Castillo. 1998. Guia Simplificada para la Elaboración del Plan de Ordenamiento Municipal. Instituto Geografico Agustín Codazzi. CONVENIO IGAC . PROYECTO CHECUA - CAR - GTZ – KFW Santa Fe de Bogotá, D.C.1998.

Peña-Cortés F., C. Ailio, P. Gutiérrez, M. Escalona-Ulloa, G. Rebolledo, J. Pincheira-Ulbrich, D. Rozas y E. Hauenstein. 2008. *Revista de Geografía Norte Grande*, 41: 63-80 (2008).

Quilhot, W., M. Cuellar, R. Diaz, F. Riquelme y C. Rubio. 2010. Estudio preliminar de la flora líquénica de Isla Mocha, sur de Chile. *Gayana Bot.* 67(2): 206-212, 2010.

QUIROZ, Daniel y SANCHEZ, Marcos. POBLAMIENTOS INICIALES EN LA COSTA SEPTENTRIONAL DE LA ARAUCANÍA (6.500-2.000 a.p.). *Chungará (Arica)* [online]. 2004, vol.36, suppl., pp. 289-302. ISSN 0717-7356 disponible en [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-73562004000300032&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-73562004000300032&script=sci_arttext)

Quiroz, Daniel. 1997. La Isla de las Palabras Rotas: Los Estudios Antropológicos sobre Isla Mocha. Disponible en: [www.facso.uchile.cl/publicaciones/biblioteca/docs/islamocha/islamocha.pdf](http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/biblioteca/docs/islamocha/islamocha.pdf)

Quiroz, Daniel y Olivares, Juan. 1997. Un relato de desencuentros: Mapuches y Europeos en Isla Mocha (1554-1687). Disponible en: [www.facso.uchile.cl/publicaciones/biblioteca/docs/islamocha/islamocha.pdf](http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/biblioteca/docs/islamocha/islamocha.pdf)

Quiroz, D. 1995. La Isla de las Palabras Rotas: Los Estudios Antropológicos sobre Isla Mocha. Disponible en: [www.facso.uchile.cl/publicaciones/biblioteca/docs/islamocha/islamocha.pdf](http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/biblioteca/docs/islamocha/islamocha.pdf)

## Bibliografía

Quiroz, D. y J. Olivares. 1995. Un relato de desencuentros: Mapuches y Europeos en Isla Mocha (1554-1687). Disponible en: [www.facso.uchile.cl/publicaciones/biblioteca/docs/islamocha/islamocha.pdf](http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/biblioteca/docs/islamocha/islamocha.pdf)

Ramirez, C., C. San Martín y J. Sempe. 1989. "Cambios estacionales de tamaño de plantas, bio-masa y fenología en una pradera antropogénica del Centro-Sur de Chile", *Agro Sur* 17 (1): 19-28.

Ramirez C., S. Labbe, C. San Martín y H. Figueroa. 1990. Sinecología de los bosques de boldo (*Peumus boldus*) de la cuenca del Río Bueno, Chile. *BOSQUE*: 11(1): 45-56, 1990

Rodríguez Seeger C. y S. Reyes Pácke. 2008. Propuesta Metodológica para la elaboración de un Plan de Ordenamiento Territorial Sustentable. Año 4 - Vol 1- Número 4 - ISSN 1852 - 0006.

Saavedra, B., Quiroz, D. y J. Iriarte. 2003. Past and present small mammals of Isla Mocha (Chile). *Mammalian Biology* 68: 365-371.

Sandoval, C., O. Campos, y otros. 2010. Plan Maestro de Reconstrucción del Borde Costero de la Isla Mocha (PRBC-18). Informe Técnico. Gobierno Regional del Bío Bío. San Martín, J., C. Ramírez, y C. San Martín. 1992. La flora de las dunas chilenas y sus adaptaciones morfológicas. *Bosque* 13(1): 29-39, 1992.

Sayre R., E. Roca, G Sedaghatkish, B. Young, S. Keel, R. Roca y S. Sheppard. 2002. Un enfoque en la naturaleza: Evaluaciones Ecologicas Rapidas. Islad Press. The Nature Conservancy, New York.

SERNAPESCA, 2011. Registro Pesquero Artesanal (RPA), caso Isla Mocha. Documento técnico.

Tavares, C. Propuesta de uso del suelo en las dunas litorales de la provincia de Arauco VIII Región, Chile. Tesis de Doctorado en Ciencias Ambientales. Concepción: Escuela de Graduados de la Universidad de Concepción, 1996.

UICN. 2011. <http://www.iucnredlist.org>

UICN, 1973. Planning for Man and Nature in. National Parks.

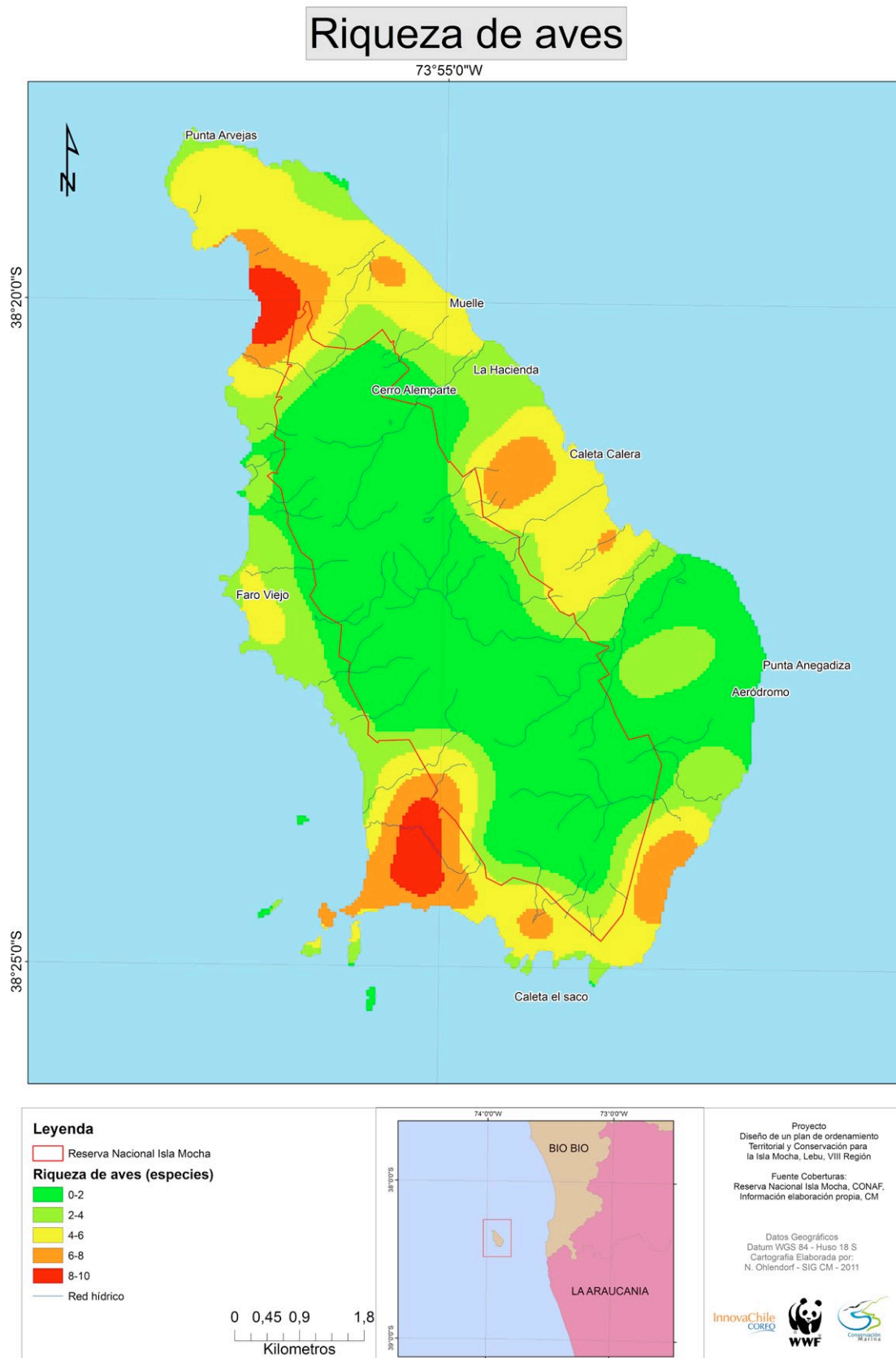
Van Der Meulen, F. y P. Jungerius, P. 1989. The decision environment of dynamic dune management. En: VAN DER MEULEN, F. P.; JUNGRIUS, D. & VISSER, J. H. (Eds.). Perspectives in coastal dune management. The Netherlands: SPB academic Publishing bv, the Hague, 1989, p. 133-140.

Sanchez, M., D. Quiroz y M. Massone. 2004. Domesticación de plantas y animales en la Araucanía: Datos metodología y problemas. En *Revista Chungará (Arica)* [online]. 2004, vol.36, suppl. [citado 2011-07-27], pp. 365-372. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-73562004000300038&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-73562004000300038&script=sci_arttext)

WWF. 2008. Propuesta Metodológica para el Ordenamiento Territorial en Comunidades Rurales Basado en el Concepto de Bosques de Alto Valor para la Conservación.

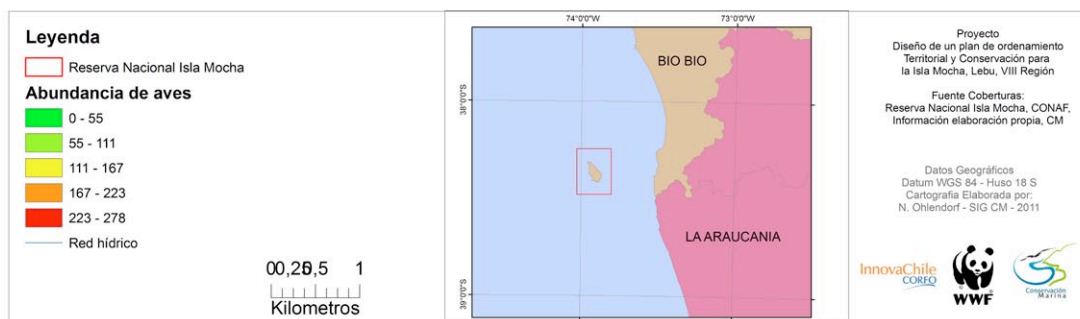
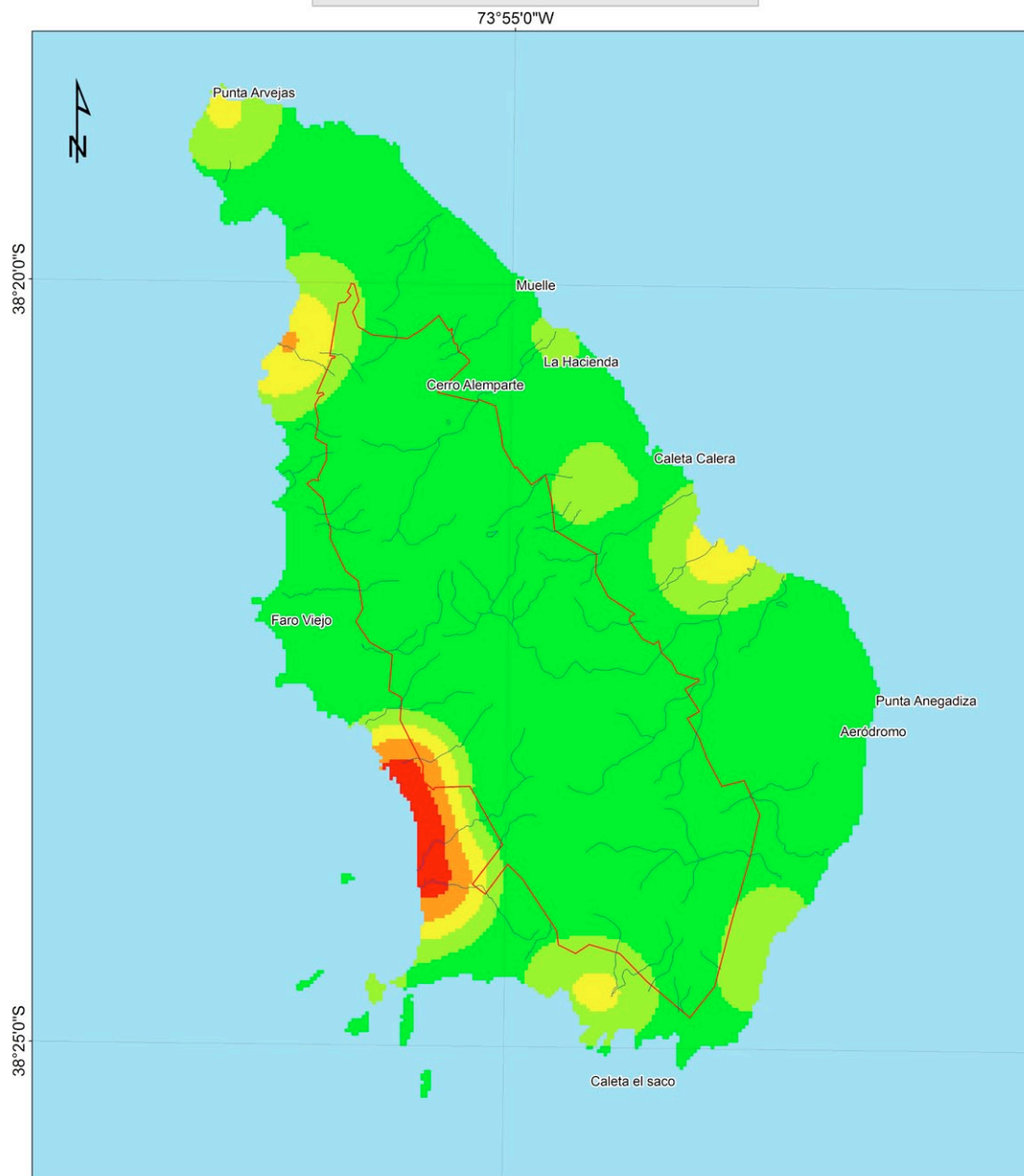






Anexo 1. Riqueza de Aves censadas en mayo 2001, para la Isla Mocha.

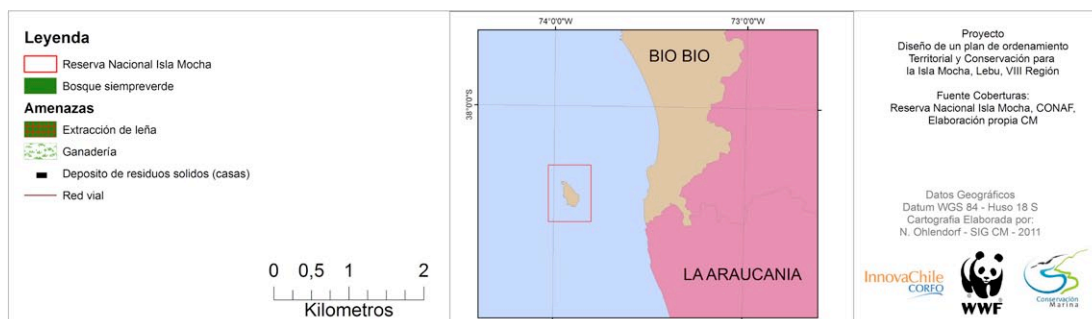
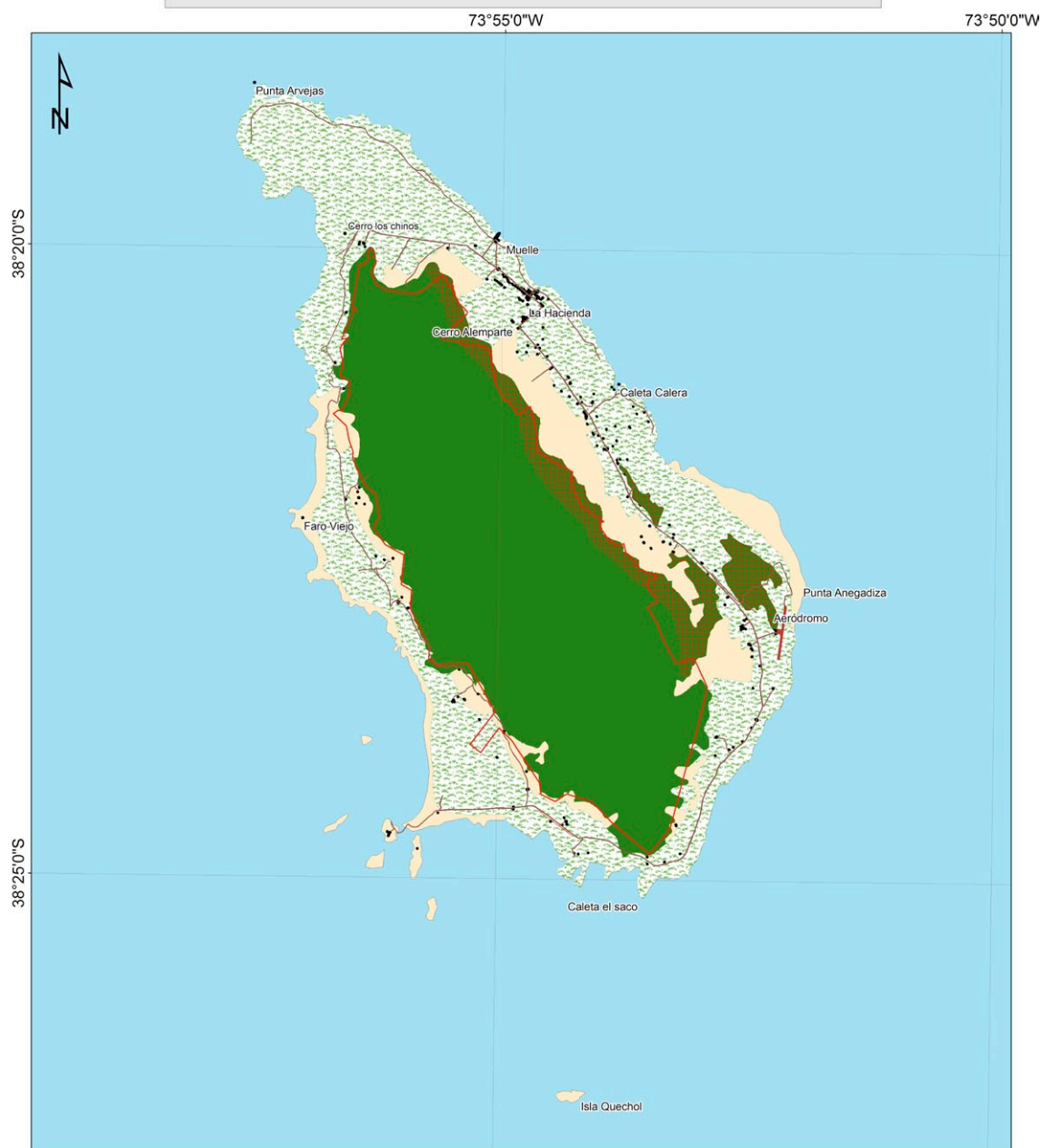
## Abundancia de aves



**Anexo 2. Abundancia de aves por punto de muestreo censado en mayo 2001 en la Isla Mocha**



## Amenazas contra la biodiversidad

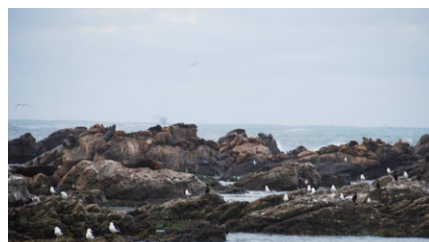
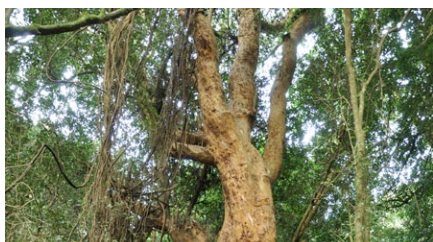


**Anexo 3. Amenazas detectadas para la Biodiversidad en Isla Mocha durante mayo de 2011**

## Anexo 5. Fotografías

















# Isla Mocha

Plan de Ordenamiento territorial y conservación

