

## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>02</b>
<b>1. ANTECEDENTES</b>	<b>04</b>
1.1. Identificación	04
1.2. Aspectos legales y administrativos	05
1.3. Línea de base ambiental	07
1.4. Arqueología	15
1.5. Aspectos históricos, culturales y turísticos	16
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>17</b>
<b>3. ZONIFICACIÓN</b>	<b>19</b>
3.1 Ideas fuerza presentes en la zonificación	19
3.2 Descripción de las zonas del plan	20
<b>4. PROGRAMAS DE MANEJO</b>	<b>27</b>
4.1. Programa de protección y uso sustentable de recursos naturales	27
4.2. Programa de conservación de recursos culturales	28
4.3. Programa de apoyo y fomento al ecoturismo	29
4.4. Programa de educación ambiental e interpretación	30
4.5. Programa de apoyo a la investigación y al monitoreo biológico	30
4.6. Programa de infraestructura y equipamiento	31
4.7. Programa de administración y operación	32
4.8. Consideraciones legales para la implementación del plan	32
<b>5. COMITÉ DE GESTIÓN</b>	<b>33</b>
<b>6. SEGUIMIENTO DEL PLAN</b>	<b>35</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>37</b>
ANEXO 1. Flora y fauna del santuario	37
ANEXO 2. Zonas de interés turístico de Hualpén	49
ANEXO 3. Atlas cartográfico	62

## PLAN DE MANEJO SANTUARIO DE LA NATURALEZA PENÍNSULA DE HUALPÉN

### INTRODUCCIÓN

La Península de Hualpén, con una superficie de 2.609 há aproximadamente<sup>1</sup>, regula un área terrestre de gran diversidad en cuanto a sus componentes bióticos y abióticos. Las áreas aledañas son, por una parte el Océano Pacífico y el río Bio Bio, las cuales incluyen áreas de manejo acuícola en gran parte del perímetro y zonas de aptitud portuaria, mientras que en los límites terrestres del Santuario se ubica el mayor complejo industrial de la región, dejando al Santuario prácticamente confinado a su extensión actual y sin la posibilidad de integrar áreas de amortiguación de impactos externos.

Los objetivos de creación si bien no son explícitos, están orientados a salvaguardar ecosistemas importantes para la diversidad biológica regional, tales como el humedal de Lengua y los fragmentos de bosque nativo existentes en el sector peninsular y que incluyen especies correspondientes a la *Sub-región del Bosque Esclerófilo - Bosque Esclerófilo Costero del tipo peumo-litre-boldo*, pero con algunos elementos florísticos que son del tipo Bosque Siempreverde como *Eucryphia cordifolia* y *Citronella mucronata* (Huillipatagua), esta última catalogada como rara.

Estos ecosistemas se encuentran insertos en un escenario fuertemente intervenido, especialmente por grandes industrias de importancia nacional como Petrox y Huachipato, el puerto de San Vicente y soportan además grandes presiones de uso de las principales áreas urbanas regionales (Concepción–Talcahuano).

El hecho que alrededor de un 80% de la superficie del Santuario sea de propiedad privada genera grandes dificultades para el manejo del área. Sus propietarios no fueron informados ni estuvieron de acuerdo con la declaratoria de Santuario que pesa sobre sus predios desde 1976.

No obstante, desde la creación del Santuario de la Naturaleza Península de Hualpén la cantidad de propietarios ha aumentado ostensiblemente, lo cual se ha producido por dos razones: la expropiación de una porción de tierra del Fundo Hualpén para la regularización de propiedades en Caleta Lengua y la subdivisión de fundos como Las Escaleras. Adicionalmente, algunos de los fundos que no se ha subdividido pertenecen a sucesiones numerosas (fundo Trinidad Macaya).

Los propietarios de pequeños predios ubicados en Caleta Lengua, obtuvieron títulos luego de un loteo realizado a partir de la expropiación de una parte del Fundo Hualpén, de propiedad del Sr. Samuel Price. Se ubican en el área del Santuario los pobladores de

---

<sup>1</sup> Se estima de acuerdo con la base cartográfica utilizada para el estudio, en ArcView. El Consejo de Monumentos Nacionales la estima en 2.190 há (sin indicar fuente respecto del dato), mientras que Mardones, 2000 señala que corresponde a 2.662 há.

Caleta Chome y Caleta Perone quienes, a pesar de no ser propietarios, son habitantes permanentes del sector.

El Plan de Manejo busca planificar el Santuario definiendo **qué** actividades se puede realizar al interior del éste, **cómo** realizarlas y **dónde**, considerando el legítimo derecho de los propietarios de hacer uso de sus terrenos y, a la vez, la necesidad de conservar los principales valores ambientales presentes en el área.

A la estructura planteada por el Consejo de Monumentos Nacionales para la realización de Guías de Manejo en los Santuarios de la Naturaleza se ha incorporado la proposición de Carteras de Proyectos, tanto públicos como privados, que se adjuntan como Anexo al final del documento.

## 1. Antecedentes

### 1.1 Identificación

- **Nombre:**  
**Santuario de la Naturaleza  
“Península de Hualpén”**

- **Superficie:**  
La superficie del área protegida no se detalla en el decreto estimándose en 2.609 há.

Sus límites, de acuerdo con el decreto de creación, son los siguientes:

**Norte:** Litoral marino de la bahía de San Vicente y camino que va de Lenga a Concepción, en el tramo comprendido entre la citada bahía y su intersección con la prolongación en línea recta del límite este del Parque Pedro del Río Zañartu.

**Sur:** Río Bio Bio y litoral marino del Océano Pacífico.

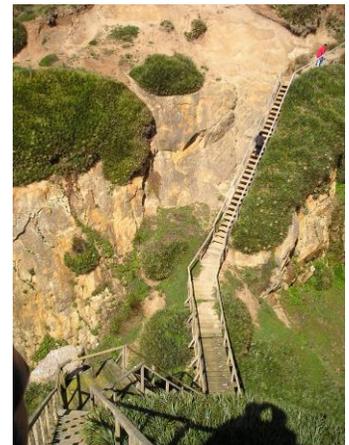
**Este:** Límite divisorio de propiedad del Parque Pedro del Río Zañartu con propiedad de Corfo, y su prolongación en línea recta hasta el camino que va de Lenga a Concepción.

**Oeste:** litoral marino del Océano Pacífico.

Se ubica entre las coordenadas 36°40' y 36°50' S y 73°15' y 73°05' O.

- **Ubicación administrativa:**  
El Santuario se ubica en la localidad de Hualpén, Comuna de Talcahuano, Provincia de Concepción, en la Región del Bio Bio.
- **Acceso:**  
El Santuario se encuentra a unos 15 minutos, tanto del Centro de Concepción como del Centro de Talcahuano.

Se ingresa a la zona por medio de dos vías: **El Camino a Lenga**, camino público, pavimentado, al cual se accede desde 4 Esquinas y Las Golondrinas o por la nueva Ruta Costanera. Este



camino llega hasta la Playa Lengua y luego como costanera culmina en Caleta Lengua. El otro acceso corresponde al **Camino a la Desembocadura**, el cual se encuentra pavimentado hasta el Parque Pedro del Río y luego es ripiado hasta la desembocadura del Río Bio Bio. A este camino se accede por la Ruta Costanera y antes por Gran Bretaña. Al interior de la Península se llega por un camino ripiado que se enlaza con el Camino a la Desembocadura y que corresponde originalmente a una cesión de paso otorgada por los propietarios, pero el PRMC lo ha incluido como vía estructurante y que corresponde al **Camino a Hualpén**.

## 1.2. Aspectos legales y administrativos

- **Decreto de Creación:**

La península de Hualpén fue designada Santuario de la Naturaleza en virtud del Decreto Supremo N°556 del 10 de Junio de 1976.

- **Propietario(s) y/o administrador:**

El Santuario está compuesto por numerosos predios existiendo, de acuerdo con la información obtenida del Servicio de Impuestos Internos y de los propietarios, 31 roles prediales rurales en el Santuario que corresponden a predios mayores a 0,5 há. El Parque Pedro del Río Zañartu (propiedad de la “Ciudad de Concepción”) posee tres roles. Existe un predio propiedad del Fisco de Chile y el resto de los predios es de propiedad privada (alrededor de 20 propietarios y/o sucesiones).

Adicionalmente existen 160 predios de entre 122 y 1.450 m<sup>2</sup> que conforman Caleta Lengua, situación regularizada por el MINVU a fines de la década de 1980. De estos predios, 6 corresponden a equipamiento comunitario, siendo los de mayor tamaño. Asimismo, existen situaciones no regularizadas de asentamientos humanos al interior del Santuario, correspondientes a alrededor de 200 personas de las Caletas Chome y Perone y alrededor de 40 familias allegadas en Caleta Lengua<sup>2</sup>.

- **Usos:**

Debido a las condiciones de propiedad de la tierra, actualmente se dan en el área usos distintos a la conservación en una gran parte del Santuario.

La principal zona protegida al interior del Santuario corresponde al Parque Pedro del Río Zañartu, donde se encuentra el Museo del mismo nombre y cuyos usos principales son de turismo, cultura, recreación, educación ambiental, protección e investigación. Al interior del parque existe arrendatarios que desarrollan principalmente actividades agrícolas y ganaderas, así como la Sociedad Protectora de Animales y el vivero de la Municipalidad de Concepción y un comodato a la Universidad de Concepción en el sector de Laguna Verde, entre otros usos.

---

<sup>2</sup> Información del Programa ChileBarrio (2002), incluida en el Diagnóstico del Estudio Plan de Manejo Santuario de la Naturaleza Península de Hualpén. Recientemente SERVIU Región del Bio Bio compró terrenos en el sector de Chome (alrededor de 8 há) para radicar en dichos terrenos a las familias de Caleta Chome y Perone.

Los usos existentes en las propiedades privadas son principalmente agrícolas, forestales o ganaderos, distribuidos de manera dispersa al interior del Santuario, así como viviendas de los propietarios e inquilinos. Existen algunas instalaciones semi-industriales en las cercanías del humedal. En algunos casos, los terrenos no han sido utilizados para actividad alguna, existiendo únicamente la vegetación natural del predio.

Las caletas existentes desarrollan principalmente actividades relacionadas con la pesca artesanal y la acuicultura. En el caso de Caleta Lengua, la principal actividad es el turismo gastronómico.

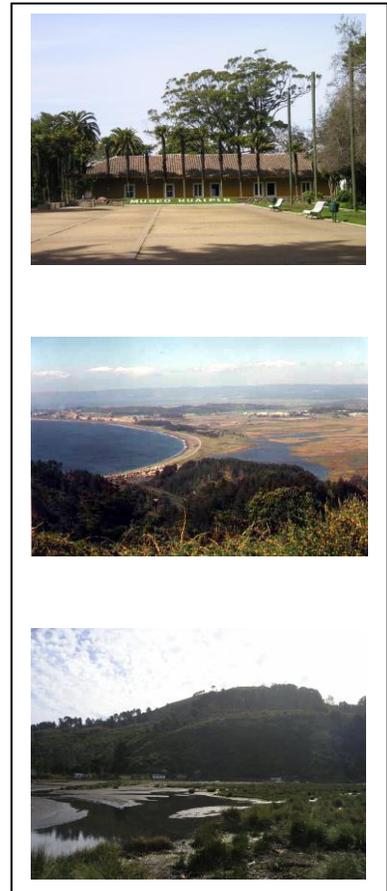
Finalmente, entre los usos existentes un uso especial en la punta Hualpén es el Faro de la Armada.

- **Otras figuras de protección del predio o aspectos de él:**

Las Casas Patronales y Parque del Fundo Hualpén (correspondientes al Parque Pedro del Río Zañartu), ubicados en la Península de Hualpén fueron declarados Monumento Histórico por D.S. 556 de fecha 10 de junio de 1976, el mismo decreto por el que se creó el Santuario.

Al interior del Santuario existe gran cantidad de sitios arqueológicos, éstos además de los que puedan encontrarse en el futuro, son también Monumentos Nacionales por ley, sin necesidad de una declaratoria específica.

Finalmente, es necesario señalar que en numerosas ocasiones se ha hablado de incorporar la zona del Humedal Lengua como humedal prioritario bajo la protección de la Convención de Ramsar, sin embargo, hasta hoy ello no ha ocurrido. La línea de base ambiental del estudio indica que este humedal merecería ser propuesto a la Convención Ramsar, particularmente por ser hábitat de numerosas especies de aves incluyendo varias migratorias, algunas de las cuales incluso anidan en la zona.



### 1.3 Línea de Base Ambiental

Se describe brevemente a continuación las características principales del Santuario, en particular aquellos valores ambientales por los cuales debe mantenerse como área protegida.<sup>3</sup>

#### 1.3.1 Características geográficas

##### Relieve

El relieve de la zona presenta en general una conformación irregular, comprendiendo desde abruptos acantilados a llanuras de sedimentación marina.

La conformación principal de la península corresponde a levantamientos graníticos de Teta Norte y Teta Sur, los que forman parte de Cordillera de la Costa.

Al este de los cerros Teta se ubica una terraza marina suavemente ondulada. En la vertiente occidental, la terraza desciende hacia el mar, disectada por quebradas que partiendo desde los cerros se separan en forma de abanico hasta llegar al mar.

La erosión marina ha generado acantilados en algunas zonas, y en la costa oeste de la península se encuentran algunas pequeñas planicies que han sido utilizadas para la localización de caletas pesqueras.

La zona más oriental de la península está constituida por llanuras y terrazas fluviales. Parte de esta formación está dada por el estero y marisma de Lenga, asociada al desarrollo de una amplia terraza de inundación generada por el río Bio Bio hacia el sector de la bahía de San Vicente.

##### Clima

El clima del Santuario corresponde a la denominación de **Clima templado cálido con estación seca corta de menos de cuatro meses.**<sup>4</sup>

Este clima se caracteriza por registrar amplitudes térmicas anuales atenuadas en el sector costero y más marcadas en los valles interiores de la región. El clima de esta región del país puede ser interpretado como el producto de la interacción entre los grandes centros meteorológicos y sus acoplamientos respectivos al continente. Estos grandes centros son el Anticiclón del Pacífico y las Bajas Polares.

Siendo Concepción una zona de enfrentamiento entre estos grandes centros meteorológicos, es una de las regiones con mayor variabilidad en el clima, y con estaciones bien marcadas. En particular se observa que en mayo y abril se presentan las bajas presiones asociadas a frentes fríos, lo que señala el comienzo de la época de precipitaciones y del invierno. En cambio, en septiembre y octubre se produce un proceso

---

<sup>3</sup> Mayor información en Diagnóstico del Estudio Plan de Manejo Santuario de la Naturaleza Península de Hualpén.

<sup>4</sup> Actualización climatológica de Fuenzalida (1971) por el Servicio Meteorológico Nacional 2001

inverso, dando comienzo a la primavera. Estos procesos son bien marcados, sobretodo el de abril y mayo, y reflejan en gran parte las variables climáticas de la zona.

La temperatura media anual alcanza según los registros de la estación central Carriel Sur a 12,2 ° C, con amplitudes térmicas débiles, de 5,0 a 6,2° C. En el caso del análisis por distrito agroclimático la temperatura promedio alcanza a 12.7° C. En los meses cálidos, enero y febrero, las temperaturas mensuales oscilan entre los 17 y 18° C, mientras que los inviernos son bastantes templados con temperaturas medias que varían entre los 8° y 10° C, como consecuencia de la fuerte influencia marítima.

El régimen de pluviosidad muestra un marcado ritmo estacional, con las mayores frecuencias en las temporadas de otoño e invierno (mayo a agosto). La precipitación media anual en año normal alcanza a 1.328,8 mm, lo que va asociado a humedades relativas elevadas del orden del 84%. En el caso del análisis distrital<sup>5</sup>, este elemento posee un índice menor alcanzando solo 1.134 mm anuales, con un déficit hídrico de 605 mm y un período seco de 5 meses.

El régimen de lluvias tiene incidencia directa sobre los caudales del estero Lengua y sobre su dinámica estuarina.

El sistema de vientos que caracteriza la zona costera de la región se debe a la migración latitudinal del Anticiclón Permanente del Pacífico, que al desplazarse permite o no el paso de los frentes de mal tiempo asociados a la Bajas Polares.

En condiciones normales los vientos son normalmente someros, alcanzando mayores fuerzas en la estación invernal. La distribución mensual de frecuencia de los vientos indican que el viento predominante corresponde a la dirección SW durante gran parte del año, comprendiendo las estaciones de primavera, verano y mediados de otoño; mientras que en el invierno predomina el viento norte. El mes de septiembre marca los comienzos de una transición estacional hacia la primavera, apareciendo el viento del S como predominante. Las intensidades de estos vientos fluctúan en torno a los 10, 18 y 8 nudos respectivamente, con valores medios del orden de 8,5; 16,2 y 6,8 nudos.

En condiciones extremas, las intensidades máximas absolutas están asociadas generalmente a la dirección norte, con un rango de 30 a 60 nudos. Si bien los valores extremos se pueden considerar claramente altos, su frecuencia de ocurrencia es pequeña, aún cuando pueden presentarse en cualquier época del año, exceptuando los meses de enero y marzo. Le sigue en importancia el viento SW.

El viento W se presenta en forma regular durante todo el año con una intensidad uniforme alrededor de los 6 nudos.

### **1.3.2 Valores de tipo ambiental**

La Región del Bio Bio, constituye un área de transición bioclimática entre las zonas meso e higromórfica de Chile, lo que permite encontrar una amplia diversidad de plantas y animales que caracterizan los ecosistemas del centro y sur del país (Di Castri, 1968, Ortiz

---

<sup>5</sup> Atlas Agroclimático de Chile.

et al. 1990). Esta biodiversidad está marcada por los elementos endémicos y relictuales producto de un largo aislamiento biogeográfico, lo que sumado a un alto riesgo de deterioro por efecto antrópico, ha permitido incorporar esta región junto al resto de la zona mediterránea de Chile central (30°-38°S), a la lista de *hot spots* prioritarios para la conservación de la biota mundial (Myers et al. 2000).

Este Santuario representa una apretada muestra de los biotopos existentes en la región, incluyendo playas de arena, dunas, marismas, humedales, ribera fluvial, lagunas, acantilados, playas rocosas, bosque y matorral nativo, pastizales y plantaciones forestales. Estas características le confieren la existencia de una alta diversidad de hábitat y de especies, en donde los taxa en estados de conservación precarios se encuentran en todo el espectro de la flora y fauna.

## Flora

El Santuario de la Naturaleza Península de Hualpén presenta un tipo de bosque costero original, dominado principalmente por especies nativas tales como peumo (*Cryptocarya alba*), olivillo (*Aextoxicon punctatum*), litre (*Litrea caustica*) y boldo (*Peumus boldus*), incluye especies menos abundantes como canelo (*Drimys winteri*), ulmo (*Eucryphia cordifolia*) y laurel (*Lauralia sempervirens*). Aquí el bosque nativo ha sufrido una progresiva degradación y fragmentación producto de las actividades humanas desarrolladas en la península, tales como pastoreo, agricultura, establecimiento de plantaciones forestales y extracción de leña, lo cual hace aún más necesario velar por la protección de los fragmentos que aún existen.

La vegetación de esta zona es de especial interés fitogeográfico ya que la composición florística del lugar, evidencia una zona de transición entre la vegetación xerófila de clima mediterráneo y la vegetación higrófila del sur de Chile (Pisano, 1956), con la participación de numerosos taxa endémicos, entre los cuales destaca la especie arbórea en Pitao (*Pitavia punctata*) que se encuentra en peligro de extinción y la especie Huillipatagua (*Citronella mucronata*) catalogada como “rara” (Benoit, 1989)<sup>6</sup>.

## Fauna

A lo que anfibios y reptiles se refiere, en el Santuario se han registrado un total de siete especies de herpetozoos, las que se encuentran categorizadas en el estado de conservación vulnerable (Glade, 1988). Ellas representan un 13% de los anfibios y un 27% de los reptiles registrados para la Región del Bio Bio. Destaca entre ellos el Sapito de cuatro ojos (*Pleurodema thaul*).

Desde el punto de vista de la avifauna, en la península de Hualpén existe un grupo de ecosistemas bien definidos, los que se pueden clasificar en:

- a) Aves de bosque nativo (presente en Parque Botánico, al interior del Parque Pedro del Río Zañartu, y en quebradas boscosas). Se han registrado 35 especies, 6 de las cuales están en alguna categoría de estado de conservación.

---

<sup>6</sup> Ver anexo N°1 de Flora y Fauna en el Santuario Península de Hualpén

- b) Aves de pradera-matorral (corresponde principalmente a la matriz). Unas 47 especies ocupan este hábitat antropogénico, de las cuales 26 son propias de él, 17 lo comparten con el hábitat boscoso y 5 con el hábitat de lagunas-estuarios. Destaca la tenca (*Mimus thenca*) por ser una especie endémica de Chile. Sólo 2 especies están en alguna categoría de estado de conservación.
- c) Aves de lagunas y estuarios (laguna Verde y estuario Lengua). Este hábitat incluye 71 especies, lo que incluye algunas aves marinas que suelen alimentarse y reposar en los estuarios, 14 de ellas se encuentran en alguna categoría de estado de conservación.
- d) Aves marinas (zona costera de acantilados, roqueríos y playas). Un total de 54 aves viven asociadas al ambiente marino, 11 de las cuales están en alguna categoría de estado de conservación.

El Santuario de la Naturaleza Península de Hualpén es sumamente importante para las aves, encontrándose en él al menos unas 133 especies de aves, las que representan aproximadamente un tercio de las aves que han sido registradas para Chile. De los órdenes, se destacan dos: Charadriiformes, compuesto por 7 familias y 40 especies y Passeriformes, el cual tiene 12 familias representadas y 48 especies presentes. El primer orden se caracteriza por estar compuesto principalmente por aves de humedal, especialmente marinas; en tanto el segundo tiene representantes en los ambientes de bosque, pradera-matorral, estuario-laguna y algunos marinos.

En relación con los mamíferos, en estudios recientes se ha registrado 4 mamíferos terrestres en el Santuario, tres de los cuales están en la categoría vulnerable (Glade, 1988), entre ellos el ratoncito oliváceo y el coipo.

Otras especies de mamíferos como el monito del monte (*Dromiciops australis*), el chingue (*Conepatus chinga*), el quique (*Galictis cuja*), la guiña (*Felis guigna*), el zorro chilla (*Pseudalopex griseus*) y el (*Pudu pudu*) son también características de los ecosistemas de bosque nativo, y han sido citadas para la VIII Región (Campos, 1996), sin embargo, debido al estado de conservación actual de la zona, no han sido registrados en estudios recientes. Se tiene conocimiento de la presencia del Monito del monte en el Santuario recientemente (según personal del Parque Pedro del Río Zañartu), aunque no es frecuente su aparición.

En referencia a los mamíferos marinos el chungungo (*Lutra felina*) y el lobo marino (*Otaria flavescens*) son avistados comúnmente en los roqueríos costeros.

La biota acuática está representada en el sector del Humedal Lengua, con especies tales como pejerreyes (*Austromenidia laticlavata*), lenguado (*Paralichthys sp.*), robalo (*Eleginops maclovinus*) y lisa (*Lugil cephalus*). En el área marina cercana a la Caleta Lengua, bordeando la península se encuentran el choro zapato (*Choromytilus chorus*), loco juvenil (*Concholepas concholepas*), algas como luche e *Irídea Lessonia*.

### **1.3.3 Calidad de los componentes ambientales**

#### **Contaminación del aire**

En la zona aledaña al Santuario de la Naturaleza de Hualpén, existe un sector industrial, en donde se encuentran diversas empresas, de entre las cuales destacan, CAP (Huachipato), Inchalam, Cementos Bio Bio, Armco, Carburos y Metalúrgica, Metal Sur, Petrox, Petrodaw, Oxi Chemicals, y otras menores. Estas empresas junto con sus descargas de riles, también aportan gases y material particulado a la atmósfera, lo cual sigue una dinámica de transporte y destino. Estas emisiones, dadas las condiciones ambientales, pueden llegar al Santuario, causando efectos que variarán de acuerdo a las características cualitativas y cuantitativas de los contaminantes como de la exposición.

Actualmente la zona industrial adyacente al proyecto esta en el límite para ser Zona Saturada, por lo cual, la toma de decisiones respecto de congelar el parque industrial está detenida, a efecto de dar tiempo a las empresas para reducir sus emisiones. Los problemas más evidentes con relación a sustancias contaminantes del aire, son los de PM<sub>10</sub> y SO<sub>2</sub>, respecto de los cuales, todas las empresas estarían cumpliendo la norma ambiental vigente, encontrándose Huachipato en el límite de ésta y Petrox con reducciones significativas de sus emisiones.

## **Contaminación acústica**

Debido a la fuerte presencia de instalaciones industriales en las cercanías del Santuario de la Naturaleza, se advierten emisiones de ruido de entre los cuales destacan eventuales igniciones de desfogue de gas en Petrox, respecto de lo cual los pobladores del área más cercana manifiestan su disconformidad. Otro grupo de pobladores reconocieron molestia por ruidos provenientes de actividades de trituración de piedras proveniente de la empresa de Cementos Melón, aunque ninguna de estas situaciones fue comprobada durante la inspección en terreno, donde a través de una escala cualitativa de caracterización, se estimó que dichas emisiones no sobrepasarían los 60 db.

Al interior del área de Santuario, se encuentran las instalaciones de talleres de mantención de maquinaria de SERVIMAR Ltda. (0664649, 5927648 UTM), de donde se advierte emisión de ruido de corte de piezas metálicas y actividades propias del rubro, aunque los pobladores no reconocieron molestia al respecto.

## **Calidad del agua**

Con relación a la hidrogeología de la zona, este es un factor poco conocido, respecto del cual no se han realizado prospecciones ni recopilaciones sistemáticas de información, por lo que no se cuenta con datos que indiquen la profundidad del manto freático, ni otros parámetros relacionados que sean de interés. De acuerdo con los antecedentes recabados en terreno los niveles freáticos se encuentran entre 3 y 80 m de profundidad<sup>7</sup> con diferencias estacionales de nivel de entre 0 y 2 metros.

La calidad de las aguas subterráneas en la zona podría verse amenazada por:

- Transporte de sustancias vertidas accidentalmente producto de la intensa actividad industrial en la zona contigua al Santuario de la Naturaleza.
- Migración de lixiviados y potencial contaminación de el manto freático por vertederos clandestinos al interior del Santuario.
- Posible contaminación con residuos líquidos domiciliarios, los cuales son eliminados al medio terrestre, sin ningún tratamiento, a excepción de la población de Caleta Chome, que tiene un emisario que desemboca en el mar en posición 0659681, 5928858 UTM, y da servicio a 37 familias.
- Posible contaminación con residuos de pozos sépticos que a excepción de la zona del parque Pedro del Río Zañartu y Caleta Lenga, que cuentan con servicio de limpieza de fosas con una frecuencia mínima de 1 vez por semana, se eliminan en fosas que no contienen cámaras ni filtros y una vez que sobrepasan su capacidad, estos son tapados con tierra y se procede a habilitar una nueva fosa.
- Infiltración de agroquímicos provenientes de las zonas agrícolas, que por acción de las aguas lluvias, producen escorrentía hacia los causes naturales, dependiendo del período entre su aplicación y el evento de lluvia; condiciones

---

<sup>7</sup> Ver Complemento Diagnóstico de Contaminación Ambiental en el Segundo Informe de Avance del estudio.

ambientales; características químicas y varios parámetros del suelo. De acuerdo a lo señalado por Stuardo *et al* (1992), se han detectado en las aguas de la zona, y en estero Lenga, diversos agroquímicos, de entre los que destacan por sus características toxicológicas los PCB's, BHC, Lindano, Aldrin y DDE, aunque según Valdovinos *et al* (1993) estas concentraciones serían extremadamente bajas, lo que indica que no existe una significativa contaminación por estos compuestos.

El caso del estero Lenga merece especial atención. Según Hoffmann (1979), la industria petroquímica de Cloro – Soda, entre 1970 y 1977 vaciaba sus efluentes directamente y sin tratamiento en el estero. Estos efluentes ricos en Mercurio, en una cantidad estimada de 438 Kg por año, además contenían importantes concentraciones de compuestos clorados y organoclorados. Otro estudio de Hoffmann (1979) concluye que el Cloro activo, fue encontrado en 3 estaciones del estero Lenga, en concentraciones promedio 3 veces más altas que el estándar tentativo de 4 µg/L establecido por la FAO (1973). Esto derivó en la destrucción de las praderas de Gracilaria verrucosa, poblaciones de decápodos braquiuros y macruros (Hemigrapsus crenulatus y Callinasa grathi), disminuyendo fuertemente las poblaciones de peces y plancteres del estero.

La baja profundidad media del estero, el lento curso de sus aguas, el pronunciado intercambio con el agua de mar y la interacción de los contaminantes con los organismos, determinan una permanente deposición de detritus y organismos muertos (principalmente microorganismos) sobre el fondo, formándose un sustrato fangoso en la mayor parte del estero, el cual en algunos lugares puede tener un espesor de hasta dos metros. El fango se caracteriza por ser negro, reductor, sulfurado y maloliente. Estas condiciones ya conocidas desde 1978, pudieron favorecer la persistencia en biomasa de altas concentraciones de mercurio en el estero.

Durante el mismo estudio de Hoffmann (1979) también se detectaron concentraciones de Cadmio fluctuantes entre las estaciones en valores de 0.4 – 3.3 µg/L. Estas concentraciones son de 3.6 hasta 30 veces más altas que las naturales. Este elemento contaminante, también puede mostrar aún persistencia en el estero, lo cual debe ser ratificado mediante un estudio adecuado. El cadmio causa necrosis testicular selectiva, acciones teratogénicas, osteomalasia, aberraciones cromosómicas y mutagénesis.

De acuerdo a lo señalado por Ahumada *et al* (1989) el estero Lenga estaría actualmente recibiendo sólo desechos domésticos de la población aledaña y aguas lluvias. Este tipo de aportes entregarían contaminación principalmente rica en nutrientes (nitratos y fosfatos, con importante rol en la eutrofización) junto a materia orgánica (aumento de DBO) y Coliformes fecales. La posición del emisario en el estero es 665602, 5929193 UTM.

### **Contaminación de Suelos**

No se encontró durante la elaboración del Plan información bibliográfica ni evidencia de eventos de contaminación de suelos al interior del área de estudio, lo cual se comprobó al realizar una inspección del terreno, con especial énfasis en diferencias de color o textura del suelo.

Sin embargo, se recomienda realizar una serie de muestreos y análisis en un radio de 100 m alrededor de la posición 0664900, 5929662 UTM. En este sector, según información aportada por pobladores, se habrían registrado eventos de eliminación de residuos líquidos de origen y composición desconocida, aunque el suelo no presenta diferencias de coloración o textura. Asimismo, se recomienda realizar una evaluación del estado de contaminación de los sitios agrícolas con agroquímicos, actualmente usados, de los cuales algunos están listados por la Environmental Protection Agency (US. EPA), como sustancias peligrosas con efectos tóxicos o cancerígenos: Aldrin, DDT, Lindano, DDE y PCB.<sup>8</sup>

### Presencia de residuos

El Departamento de Aseo y Ornato de la I. Municipalidad de Talcahuano, cuenta en el Parque Pedro del Río Zañartu con 1 contenedor de basura (0664709, 5926204 UTM, 51 msnm), solamente para desechos domiciliarios y basura aportada por los visitantes, lo cual se retira de 1 a 2 veces por semana, de acuerdo a lo requerido por los usuarios. Esta basura es luego llevada al vertedero de Cosmito, fuera del área del Santuario.

Sólo al sector de caleta Lengua se envía un camión recolector con frecuencia de 3 veces por semana, el cual colecta los residuos domiciliarios y los confina en el vertedero de Cosmito. Anteriormente en el sector cada familia disponía en forma particular sus residuos, mediante quemas o enterrándola en sus patios o sectores aledaños sin determinar.

Personal de la empresa SERVIMAR Ltda. presta gratuitamente el servicio de recolección de basura a los pobladores del sector aledaño a sus instalaciones de talleres de maquinaria (4 familias) ubicados en la posición 0664649, 5927648 UTM.

El resto de la población de la península cuenta con diversas técnicas de eliminación de residuos domiciliarios que van desde la quema, enterramiento y eliminación libre de ellos. Algunas familias usan productos de desecho orgánico en actividades de reciclaje como abono o alimento a animales de cría.

La composición de estos desechos es de residuos de alimentos putrescibles (biodegradables), y residuos sólidos no putrescibles, estos incluyen materiales que pueden ser combustibles (papel, plástico, textiles, etc.) o no combustibles (vidrio, metal,

<sup>8</sup> Estas recomendaciones deben considerarse a la hora de formular los estudios indicados en el Programa de Apoyo a la Invesigación y al Monitoreo Biológico



Contenedores de basura en Parque Pedro del Río Zañartu



Sector utilizado para quema de residuos domiciliarios en Caleta Chome.



Residuos domiciliarios en humedal Lengua vertidos por los pobladores.

mampostería, etc.). Existen también residuos especiales que se desechan ocasionalmente como los provenientes de las construcciones (cascajo, escombros, etc.), hojas de árboles y basura callejera, automóviles abandonados y aparatos viejos, etc.

Junto a los desechos de los pobladores locales de la península, se advierte la presencia de desechos de diversas características dispuestos clandestinamente en el Santuario de la Naturaleza. Debido a las características propias de los vertidos, no es posible establecer volúmenes o composiciones, debido al grado de degradación de compuestos orgánicos e inorgánicos en muchos casos. Los residuos presentes en microbasurales detectados durante la elaboración del Plan<sup>9</sup> deben ser retirados como parte de los programas de restauración del Santuario.

El mayor problema de este tipo, se puede apreciar en la zona de Caleta Lengua. Debido al explosivo desarrollo de ésta, la generación de residuos ha aumentado, y no sólo los domiciliarios, sino también de construcción, restaurantes, pesca y otros. Éstos están siendo depositados directamente en el borde del estuario, problema que desde el punto de vista ecológico y turístico es muy grave, ya que es justamente ese lugar uno de los atractivos más grandes que tiene el Santuario, si se tiene en cuenta su biodiversidad y la cantidad de aves que ocupan dicho sector como hábitat.

#### **1.4 Arqueología**

El área del Santuario – que comprende la Península de Hualpén, incluyendo el Parque Pedro del Río Zañartu el Humedal Lengua y la Caleta Lengua-, es conocida por presentar una rica evidencia arqueológica prehistórica. A pesar de esto, no ha sido objeto en su totalidad de prospecciones arqueológicas.

El Catastro nacional de sitios arqueológicos (MOP 1995) registra los siguientes sitios cercanos o en el área de estudio: sitio Las Chilcas (662.417 E y 5927.922 N) descrito como un conchal cerámico, sobre una terraza marina en la Península de Hualpén y el Sitio Lengua (662.325 E y 5930.940 N), descrito por San Martín (1964) como un conchal de profundidad de 1,20 m, con gran cantidad de conchas partidas y cerámica fragmentada, alguna con incisiones y otras decorada era abundante en las capas superiores.

En la década del '60 se informó de manera general de las prospecciones realizadas en la península de Hualpén, específicamente en el sector de Lengua (San Martín, 1964). Entre los cementerios, también se menciona la zona de Lengua; “En las excavaciones que realizamos en Lengua, en 1963 (Mostny-San Martín) y en otras efectuadas en Hualpén encontramos la misma variedad de objetos [que en la Isla Mocha] y además dos cántaros, uno con engobe rojo y el otro con decoración blanca y roja. Estos cántaros son muy hermosos y están actualmente en Hualpén”.

La prospección del área de estudio realizada para la elaboración del Plan de Manejo permitió detectar 17 sitios con valor patrimonial<sup>10</sup>. Se presenta a continuación una síntesis de los sitios por área de tipo diagnóstico por área. Se trata de sitios precerámicos, cerámicos y principalmente conchales, algunos de los cuales se encuentran bastante dañados por efecto de reocupación del área (en Caleta Chome, por ejemplo).

---

<sup>9</sup> Ver Complemento Diagnóstico de Contaminación Ambiental, Segundo Informe de Avance.

<sup>10</sup> Ver diagnóstico de Patrimonio Arqueológico e Histórico en Primer Informe de Avance.

## 1.5 Aspectos históricos, culturales y turísticos

En el área del Santuario se encuentra numerosos atractivos los cuales tienen relación con la diversidad paisajística, la presencia de bosque nativo y/o con las actividades que se desarrollan (o han desarrollado) en la zona<sup>11</sup>.

Entre los aspectos históricos culturales cabe destacar el Museo y Parque Pedro del Río Zañartu, los restos de la Ballenera Macaya Hermanos en el sector de Chome el Faro Punta Hualpén y las caletas pesqueras, en especial Chome y Lengua, esta última como atractivo turístico de tipo gastronómico.

Entre los atractivos turísticos por características del paisaje destacan el sector de la desembocadura, los cerros Teta Norte y Teta Sur, el humedal Lengua (en el cual se puede observar gran cantidad de aves), el sector punta Los Lobos, la Quebrada Los Burros, las playas y los acantilados.

Cabe destacar que esta es una de las pocas zonas relativamente naturales en el sector metropolitano de Concepción, siendo un destino frecuente para paseos de la población regional y, en especial, para quienes viven en Concepción y Talcahuano.



---

<sup>11</sup> En el anexo n°2 se incluye mayor información respecto de los atractivos turísticos del Santuario, la cual se encuentra in extenso en el Segundo Informe de Avance..

## **2. Objetivos**

A continuación se enumera las principales metas que se quiere lograr en el Santuario, las cuales fueron propuestas con la comunidad en la etapa de diagnóstico de este estudio.

Estos objetivos se traducen en condiciones a los usos a desarrollarse en cada zona propuesta y en programas de manejo que incluyen actividades orientadas al cumplimiento de ellos.

### **Objetivo general 1**

**Proteger y conservar los valores ambientales presentes en el Santuario y que fundamentaron su declaratoria.**

#### **Objetivos específicos**

- Promover la conservación y mantenimiento de los fragmentos de bosque nativo, fomentando un aumento en la superficie que ocupan por medio de la proposición de corredores biológicos.
- Proteger los cursos y fuentes de agua, tanto permanentes como intermitentes, en especial los que se utilizan para consumo humano.
- Controlar la erosión y la pérdida de capa vegetal.
- Conservar y mejorar las condiciones del ecosistema Humedal Lengua, en especial como hábitat de una gran variedad de especies de aves, incluyendo especies endémicas y migratorias.
- Promover la conservación de los recursos históricos y arqueológicos presentes al interior del Santuario.
- Mejorar la calidad ambiental del Santuario, y en particular promover el saneamiento de las caletas pesqueras y mejoramiento de la infraestructura sanitaria, de modo de evitar contaminación por residuos a las zonas naturales.

### **Objetivo general 2**

**Permitir el desarrollo de actividades compatibles con los valores naturales del Santuario.**

#### **Objetivos específicos**

- Promover el desarrollo de actividades complementarias a la conservación tales como educación ambiental, investigación y monitoreo de recursos naturales, no solo en el Parque Pedro del Río Zañartu.

- Promover el desarrollo de proyectos turísticos, en especial los orientados al Turismo de Naturaleza y Agroturismo.
- Apoyar e incentivar la economía local, en especial en las caletas pesqueras.
- Orientar las actividades productivas sustentables, condicionando su desarrollo en función de minimizar los impactos sobre el medio ambiente y de la mantención de las áreas naturales existentes.
- Posibilitar la incorporación de proyectos inmobiliarios en el área, en condiciones ambientalmente sustentables y orientados a un desarrollo semi rural.
- Controlar el acceso y usufructo indiscriminado por parte de visitantes y pobladores de sectores adyacentes.
- Entregar los fundamentos técnicos para una posible modificación al Plan Regulador Metropolitano de Concepción, que permita hacer posible la ejecución del Plan de Manejo y el desarrollo de las actividades y usos permitidos por éste.

### **Objetivo general 3**

**Proponer un sistema de administración del Santuario, que promueva el cumplimiento de los objetivos propuestos, el desarrollo de actividades de beneficio común a todos los propietarios, tanto públicos como privados, y la participación de todos en el cuidado y protección del área.**

### 3. Zonificación

La **zonificación** (Carta N° 5) se ha elaborado considerando los aspectos ambientales y los usos existentes, e incorporando como insumo todas aquellas intenciones de uso planteadas por los propietarios que en principio no se oponen a los objetivos de conservación que el Santuario tiene. Se ha obtenido un total de 14 zonas al interior del Santuario, las que están orientadas principalmente a los siguientes aspectos: conservación, usos turísticos, usos productivos, usos inmobiliarios y prevención de riesgos, todos los cuales se enmarcan en un *desarrollo sustentable*, vale decir, con los menores impactos asociados sobre el medio.

Se reconoce además una zona periférica al Santuario en el borde marino que se incorpora como zona de amortiguación (Zona de Resguardo del Borde Marino), la cual tiene por objeto proteger recursos existentes en el área costera, permitiendo un aprovechamiento sustentable de ellos pero sin interferir ni afectar la calidad paisajística del área. Asimismo se reconoce áreas de interés arqueológico, no identificadas como zonas ya que pueden encontrarse en cualquiera de ellas. Estas incluyen los sitios arqueológicos prospectados en el estudio del Plan de Manejo o identificados a partir de diversas fuentes y zonas que los relacionan y donde es probable que se encuentren más vestigios.

#### 3.1 Ideas fuerza presentes en la zonificación

La zonificación presentada persigue dos objetivos principales:

- Conservar todos aquellos fragmentos que contengan valores biológicos importantes y que se encuentren aún en estado de conservación aceptable (de acuerdo con el de biota y conservación ecológica realizado durante el desarrollo del proyecto) y propender a su consolidación y mantenimiento.
- Permitir a los propietarios de los predios que conforman el Santuario, la realización de actividades compatibles con la conservación, con el fin de hacer usufructo de sus territorios. Estas actividades serán reguladas por el Plan de Manejo y los instrumentos de planificación territorial pertinentes.

Las ideas fuerza contenidas en la zonificación se resumen en cuatro aspectos indicados a continuación.

- a) La localización de las zonas con objetivo principal orientado a la conservación dentro del área peninsular (ZRN, ZPQN y ZPA principalmente) está enfocada a la **formación y consolidación de corredores biológicos** que permitan conservar la superficie protegida existente y, en lo posible, aumentarla en aquellas zonas adyacentes y que permiten cierto grado de uso.
- b) **El rango de usos permitidos es lo más amplio posible, pero considera los impactos que pueden generar sobre el medio.** De esta forma, cuando se habla de usos inmobiliarios por ejemplo, no se está hablando de instalaciones residenciales de alta o media densidad habitacional, sino de baja densidad,

emplazados en extensión (loteos rurales) o bien de conjuntos con un coeficiente de constructibilidad mínimo, que aseguren un gran porcentaje de área libre.

- c) **La “cara” del santuario desde cualquiera de sus accesos, debe ser restaurada** tanto en su paisaje como en los tipos vegetacionales presentes, para lo cual se ha definido en el perímetro peninsular nororiente un borde con zonas orientadas a la conservación y/o usos de turismo de naturaleza, evitando que la primera impresión del visitante incluya un frente de plantaciones forestales.
- d) **El humedal y marisma Lengua se mantienen como área prioritaria de conservación.** Se hace especial hincapié en la necesidad de evitar la contaminación de esta zona por residuos sólidos o líquidos, así como las labores de pastoreo.

### 3.2 Descripción de las zonas del Plan

La siguiente es la nómina de zonas incluidas en el Plan de Manejo y su correspondiente superficie, se indica además el porcentaje que ocupa cada área respecto del total de las zonas. La superficie total indicada en el cuadro es mayor que la del Santuario (que alcanza las 2.609 há), ya que incluye zonas que se encuentran en su perímetro (ZRBM).

Tabla N°1 Superficie de cada zona del Plan de Manejo

Zona	Superficie (Há)	% del total de las zonas
Zona Agrícola Ganadera Turística	50,613	1,8
Zona Caleta Pesquera	13,615	0,5
Zona de Interés Patrimonial	8,722	0,3
Zona de Uso Inmobiliario Turístico	515,955	18,6
Zona de Protección de Acantilados	84,807	3,0
Zona de Protección Humedal	533,833	19,1
Zona de Protección Área Inundable Río	71,307	2,6
Zona de Protección de Quebradas Naturales	129,681	4,6
Zona de Resguardo Borde Marino	180,233	6,5
Zona de Reserva Natural	536,633	19,2
Zona de Riesgo a Recuperar	7,369	0,3
Zona Turismo y Educación Ambiental	91,973	3,3
Zona Turismo de Naturaleza	304,271	10,9
Zona Turismo Playa	21,994	0,8
Zona de Uso Forestal	238,013	8,5

Del cuadro anterior, se desprende que las zonas de conservación prioritaria mantienen su relevancia respecto del total de la superficie del Santuario, alcanzando en conjunto un 55,3% de la superficie total del Santuario<sup>12</sup>.

A continuación se describe brevemente cada zona, indicando sus principales usos y las condicionantes mínimas para la realización de actividades en ellas.

<sup>12</sup> Ver Carta N°1 Interés para la Conservación y Carta N°4 de Zonificación.

<b>ZPA</b>	<b>Zona Protección de Acantilados</b>
<b>Descripción general</b>	Corresponde a bordes de acantilado y su zona de influencia hasta cota 40 msnm, caracterizada por pendientes fuertes y que en general incluyen asociaciones vegetacionales de interés. Presentan alto riesgo para las actividades antrópicas principalmente por las pendientes, un alto valor paisajístico y para la conservación de la diversidad biológica del área, al constituir un corredor prácticamente continuo en todo el perímetro de la península.
<b>Actividades preferentes</b>	Se permite sólo usos temporales de recreación (tales como caminatas y observación de aves y del paisaje), educación ambiental, investigación y protección.
<b>Condiciones generales</b>	Mínima infraestructura (senderos y miradores), construida en condiciones de máxima seguridad y donde la morfología lo permita. Evitar pisoteo, corta o raleo de la vegetación existente, excepto quila. Baja intensidad de uso.

<b>ZPQN</b>	<b>Zona Protección de Quebradas Naturales</b>
<b>Descripción general</b>	Principales quebradas del sector peninsular del Santuario. Su objetivo es la protección de su función hidrológica y/o cubierta vegetal, tanto por el valor que tienen algunos sectores de bosque nativo bien conservado o bien como elemento para el control de los riesgos de erosión o de erosión existente, en el caso de algunas zonas con plantaciones de especies exóticas.
<b>Actividades preferentes</b>	Se permite sólo usos temporales de recreación, senderismo, educación ambiental, investigación y protección.
<b>Condiciones generales</b>	Mínima infraestructura. Senderos, trazados preferentemente sobre huellas existentes, parcelas de reforestación con vegetación nativa, elementos estabilizadores. Evitar impermeabilización del suelo y/o la pérdida de la cubierta vegetal, en especial bosques, y el ingreso de animales. Estas son zonas prioritarias de recuperación ambiental, por lo cual se propone una progresiva sustitución de especies exóticas por especies nativas en aquellas áreas actualmente plantadas. Baja intensidad de uso en general y acceso restringido en áreas de alta sensibilidad ecológica.

<b>ZPH</b>	<b>Zona Protección de Humedal</b>
<b>Descripción general</b>	Su objetivo principal es la conservación del recurso agua y de los pantanos que constituyen el hábitat de numerosas especies de aves. El área de protección incluye los cuerpos de agua y una zona en el perímetro de éstos correspondiente al área del humedal de Lengua que se encuentra al interior del Santuario.
<b>Actividades preferentes</b>	Protección, investigación, educación ambiental, navegación guiada, caminatas y observación de aves, monitoreo de recursos.
<b>Condiciones generales</b>	No se podrá extraer agua de esta zona, rellenar o dragar el humedal, excepto para su conservación y protección. Se impedirá el libre pastoreo de ganado en el área. No se permite arrojar ningún tipo de residuos a menos de 50m del perímetro de la zona, ya sean sólidos o líquidos. Contempla infraestructura mínima, construida sobre pilotes, como pasarelas y lugares de observación de aves. Se recomienda regular la desembocadura del estuario abriendo el paso de las aguas bajo el puente de la Costanera Lengua.

<b>ZPIR</b>	<b>Zona Protección Área Inundable Río</b>
<b>Descripción general</b>	Zona recurrentemente inundable por crecidas del río Bio Bio, permanentemente húmeda, aledaña al área de la desembocadura.
<b>Actividades preferentes</b>	Usos recreacionales de carácter temporal, tales como caminatas y paseos en bote y educación ambiental.
<b>Condiciones generales</b>	No se podrá verter residuos de ninguna clase, tampoco la instalación de camping ni otras construcciones permanentes o transitorias, excepto pasarelas o miradores. Permite la instalación de elementos de infraestructura mínima. Evitar acceso de vehículos motorizados a la zona.

<b>ZRN</b>	<b>Zona de Reserva Natural</b>
<b>Descripción general</b>	En esta zona se concentran los mayores paños de bosque nativo y otros ecosistemas donde predominan especies nativas y una mayor diversidad de flora y fauna e incluye también áreas donde hay concentraciones de matorral nativo cerrado asociadas a bosque nativo. Corresponde a los sectores del Santuario que se encuentran en mejor estado de conservación y requieren ser objeto de protección, mantención e incluso restauración.
<b>Actividades preferentes</b>	Los usos posibles de desarrollar son principalmente de monitoreo e investigación, protección y control del área, pudiendo en ciertas zonas desarrollarse actividades de educación ambiental.
<b>Condiciones generales</b>	Se permitirá una pequeña gama de usos, los cuales se asociarán a áreas de borde o puntuales que hayan sido intervenidas. Contempla mínima infraestructura. Se evitará el pisoteo y el generar nuevos senderos a menos que sea con objetivos de investigación o protección del área y de baja intensidad de ocupación.

<b>ZRR</b>	<b>Zona Riesgo a Recuperar</b>
<b>Descripción general</b>	Corresponde a una cantera antiguamente explotada. Por sus condiciones morfológicas es una zona de alto riesgo de remoción en masa y caída de material, que además se encuentra contigua a usos permanentes. Por ser relativamente accesible, reviste riesgo para quienes transitan el borde costero en dicho sector.
<b>Actividades preferentes</b>	Restauración y recuperación ambiental, la cual puede requerir de movimientos para la estabilización de las laderas.
<b>Condiciones generales</b>	El área debe ser tratada y recuperada de forma de disminuir los riesgos de desmoronamiento de terreno, caída de árboles y material pedregoso, erosión, etc. Cualquier proyecto que se proponga en el área deberá incluir un programa de restauración ambiental y del paisaje, así como incorporar la forestación con especies nativas, dado que esta área forma parte de la "cara" oriente del Santuario.

<b>ZUF</b>	<b>Zona de Uso Forestal</b>
<b>Descripción general</b>	Corresponden a zonas donde existe aptitud forestal. En su mayoría estas zonas se encuentran actualmente plantadas o explotadas, con pinos y eucaliptus.
<b>Actividades preferentes</b>	Actividades silvícolas, que no incluyan procesos de carácter industrial o similares.
<b>Condiciones generales</b>	<p>El manejo en estas zonas deberá ser hecho en base a Planes de Manejo forestal, autorizados por CONAF.</p> <p>Una misma zona debe ser explotada por tramos y no en su totalidad en forma simultánea, de manera de producir las menores alteraciones sobre el paisaje general.</p> <p>Se mantendrá una franja plantada de 30 m a cada lado de los caminos y de 50 m las áreas de contacto con otras zonas, las que serán repuestas en forma permanente evitando la sobremaduración de los árboles y cuidando que no se produzcan manchones explotados.</p> <p>En las áreas en las que sea posible, se incorporará especies nativas en proporción a determinar, al igual que las especies.</p> <p>Cuando en un área de uso forestal se encuentren manchones de bosque nativo, estos serán conservados, dependiendo de su superficie, para lo cual deberán considerarse en la elaboración del Plan de Manejo forestal correspondiente.</p>

<b>ZAGT</b>	<b>Zona Agrícola Ganadera Turística</b>
<b>Descripción general</b>	Esta zona se ubica en llanos adyacentes al humedal donde hoy existen pastizales y en laderas de baja pendiente, colindantes con el humedal de Lengua.
<b>Actividades preferentes</b>	Actividades agrícolas, ganadería, agroturismo, educación ambiental, vivienda de propietarios e inquilinos.
<b>Condiciones generales</b>	<p>El uso agrícola será principalmente de subsistencia, pudiendo previa certificación de calidad, comercializarse productos. Será necesario evaluar previamente las condiciones de contaminación del suelo y las aguas de napas subterráneas del sector.</p> <p>Se permitirá uso ganadero de carácter intensivo, condicionándose el tipo de actividades asociadas y las especies posibles de criar. Se deberá asegurar que el ganado no traspase hacia zonas denominadas “de protección” (ZPH, ZPQN, ZRN) ni a la Zonas de Turismo de Naturaleza.</p> <p>No se permitirá faenar animales al interior de esta zona, a excepción de aquellos que no impliquen verter ningún tipo de residuo al medio y luego de realizados los estudios correspondientes.</p> <p>La infraestructura será la complementaria a los usos permitidos, siendo una condición indispensable que las instalaciones sanitarias se ubiquen a más de 50 m de los cursos de agua superficiales y/o napas y que los residuos líquidos producto de las actividades productivas permitidas se traten al interior del predio o se descarguen a alcantarillado.</p>

<b>ZIT</b>	<b>Zona Inmobiliario Turística</b>
<b>Descripción general</b>	Son zonas con atractivo paisajístico y algunos pequeños manchones de vegetación nativa, en especial matorral nativo abierto, así como un buen porcentaje de pastizales. Son accesibles por medio de los caminos y huellas principales existentes.
<b>Actividades preferentes</b>	Es la zona que permite una mayor gama de usos, asociados al desarrollo inmobiliario, al turismo y la recreación. Se permite la construcción de infraestructura turística como cabañas, camping, hoteles y restaurantes; centros de investigación asociados a los recursos del Santuario; vivienda con baja ocupación de suelo, parcelas; vialidad. Esta zona permite además otros usos turístico-recreativos tales como caminatas, cabalgatas, picnic, camping y algunos usos de esparcimiento y deportivos. Respecto de éstos últimos se deberá controlar especialmente los impactos sonoros (ruido) y los provocados por concentraciones de público (tránsito y estacionamientos).
<b>Condiciones generales</b>	A todos los usos se exigirá un gran porcentaje de área libre y una mínima ocupación de suelo, indicándose hasta un 30% en predios de entre 1000 y 3000 m <sup>2</sup> o un 20% de la superficie total del proyecto de loteo o urbanización, distribuyendo las subdivisiones prediales y ocupaciones de suelo parciales libremente al interior del loteo, sin superar el 50% en cada predio resultante. La altura de las edificaciones no superará los 15 m, con el fin de permitir primacía visual de la vegetación por sobre lo construido. Los proyectos de loteo y/o urbanización deberán incluir un proyecto paisajístico aprobado por la administración del Santuario, acompañado de un plano de cobertura vegetal existente. A cualquiera de los usos que aquí se instale se hará exigible la conservación de la vegetación nativa (en especial la arbórea) en un 30% de lo existente o de un 30% de la superficie del predio primando la superficie resultante mayor. Siempre se podrá eliminar la quila y otras especies invasoras como la zarzamora. No se podrá construir en las quebradas y en un buffer de 40 m a cada costado del eje de éstas. Se exigirá la plantación de un árbol adicional por cada dos estacionamientos y 5 árboles por cada árbol (de especies nativas) cortado. Se tendrá especial cuidado con la disposición de residuos domiciliarios, en relación con la acumulación, vertido, transporte, tratamiento, etc. Los proyectos deberán tratar sus residuos o verterlos a sistema de alcantarillado si existiere. En cualquier caso, no se podrá verter residuos de cualquier tipo a menos de 50 m de cauces, cursos de agua o napas. Todos los usos permitidos deberán desarrollarse con la infraestructura adecuada y en base a las recomendaciones que proponga el Plan de Manejo. Mientras no se desarrollen proyectos de tipo inmobiliario en estas zonas, se podrá incorporar los usos indicados para la ZUF, resguardando aquellas áreas que mantienen vegetación nativa arbórea (excepto quila) y previa aprobación de un Plan de Manejo Forestal por parte de CONAF. No se podrá plantar las quebradas excepto si ello es necesario para estabilizar laderas o controlar procesos erosivos existentes.

<b>ZCP</b>	<b>Zona de Caleta Pesquera</b>
<b>Descripción general</b>	Corresponden a asentamientos humanos establecidos (Lenga y Chome) cuya principal fuente económica se encuentra al interior de la misma caleta o asociada a ella.
<b>Actividades preferentes</b>	Las caletas Chome y Perone, permiten el desarrollo de usos compatibles con las actividades económicas principales, tales como paseos en bote, cabalgatas, alojamiento a turistas al interior de la vivienda, buceo, venta de productos del mar, etc. La caleta Lenga, permite, además de las actividades ya nombradas, el comercio gastronómico de escala comunal y servicios turísticos. En las tres caletas se permite la localización de equipamiento comunitario y vivienda.
<b>Condiciones generales</b>	Se deberá considerar con especial cuidado el saneamiento ambiental en las tres caletas, especialmente en Lenga, por el nivel de contaminación que la actividad constante genera en los sectores aledaños correspondientes al humedal. También la dotación de servicios básicos es un aspecto a considerar en las recomendaciones del Plan.

<b>ZIP</b>	<b>Zona de Interés Patrimonial</b>
<b>Descripción general</b>	Corresponden a zonas donde existen Monumentos Nacionales o construcciones de interés patrimonial que merecen ser rescatadas y/o conservadas. Son tres: el Faro; los restos de la Ballenera Trinidad Macaya y el Museo del Parque Pedro del Río Zañartu (MN). Se consideran en esta categoría, aunque no se incluyen como zona, los sitios arqueológicos, ya que cada uno de ellos merece protección de acuerdo con lo establecido en la ley 17.288 de Monumentos Nacionales.
<b>Actividades preferentes</b>	Los usos permitidos son aquellos complementarios al uso principal de cada construcción y los destinados a su recuperación, conservación y mejoramiento. Se permite especialmente los usos de cultura, educación ambiental y el comercio asociado al uso principal (venta de souvenirs, cafetería, etc), este último con restricciones. En el caso del faro, este depende de la Armada de Chile y sus regulaciones propias.
<b>Condiciones generales</b>	Las actividades que en el área o en las construcciones de interés patrimonial se desarrollen deben permitir la conservación de éstas. En el caso del Parque Pedro del Río Zañartu, éste está regido por la Ley 17.288 por ser "Monumento Histórico".

<b>ZTP</b>	<b>Zona Turismo de Playa</b>
<b>Descripción general</b>	Corresponden a playas a orilla de mar, que se encuentran en los extremos de la península, así como en la Bahía de San Vicente.
<b>Actividades preferentes</b>	Estas son zonas eminentemente recreacionales, de uso intensivo en temporada alta. Los usos principales son caminatas, pesca deportiva, playa sólo de sol (excepto Ramuntcho, la cual es además apta para el baño). Esto último deberá confirmarlo la Gobernación Marítima.
<b>Condiciones generales</b>	En ellas no se permitirá realizar picnic ni hacer fuego. El estacionamiento será sólo en los lugares señalados para tal efecto. No se permite arrojar ningún tipo de residuos, para lo cual se deberá instalar infraestructura mínima. (basureros, baños públicos, etc). En la zona dunaria de Lenga no se permitirá alterar o disminuir la cubierta vegetal de las dunas y tampoco ninguna construcción que modifique la forma de las dunas.

<b>ZTN</b>	<b>Zona Turismo de Naturaleza</b>
<b>Descripción general</b>	Corresponden a áreas en que la vegetación, la flora, la fauna y el paisaje tienen especiales características, pero que ya han sido intervenidas y que toleran cierto grado de uso mayor que las Zonas de Reserva Natural.
<b>Actividades preferentes</b>	Permiten la realización de caminatas, senderismo y excursiones de mayor alcance, cabalgatas, educación ambiental, observación y fotografía de flora y fauna, protección e investigación. Permite también usos complementarios a dichas actividades tales como restaurantes y camping extensivo en algunas de las subzonas (dependiendo de las características específicas de cada área).
<b>Condiciones generales</b>	Los proyectos que se emplacen en esta zona deberán mantener la vegetación nativa existente, pudiendo cortar quila y otras especies invasoras como zarzamora. En caso de corta de árboles nativos, se deberá reponer 5 árboles por cada unidad cortada. Se deberá evitar el pisoteo en áreas con vegetación densa. Se tendrá especial cuidado con la disposición de residuos domiciliarios, en relación con la acumulación, vertido, transporte, tratamiento, etc. Los proyectos deberán tratar sus residuos o verterlos a sistema de alcantarillado si existiere. En cualquier caso, no se podrá verter residuos de cualquier tipo a menos de 50 m de cauces, cursos de agua o napas. Todos los usos permitidos deberán desarrollarse con la infraestructura adecuada y en base a las recomendaciones que proponga el Plan de Manejo. Tiene una intensidad de uso media o baja dependiendo de la sensibilidad ambiental del área donde se emplace el proyecto.

<b>ZTEA</b>	<b>Zona Turismo y Educación Ambiental</b>
<b>Descripción general</b>	Esta zona se desarrolla en el Parque Pedro del Río Zañartu y sus condiciones de uso están asociadas a los objetivos de creación del Parque.
<b>Actividades preferentes</b>	En esta área los usos y actividades principales son: picnic, actividades de educación ambiental, caminatas por senderos interpretativos, vivero de árboles y flores nativos, planta de compostaje, centro de restauración anexo a actividades del Museo. Además se realizan actividades complementarias al Museo tales como investigación y restauración, así como las de administración del Parque. Se permite el comercio complementario a las actividades descritas.
<b>Condiciones generales</b>	El Parque Pedro del Río deberá basarse en su Plan de Manejo para el desarrollo del área, considerando las recomendaciones ambientales indicadas para las zonas ZTN.

<b>ZRBM</b>	<b>Zona Resguardo de Borde Marino</b>
<b>Descripción general</b>	Esta zona se desarrolla en el sector costero e incluye un buffer de 50 m desde la línea de costa y desde los roqueríos cercanos a ella. Esta zona no pertenece al Santuario, sin embargo, se la considera una zona de amortiguamiento, importante para la continuidad ecológica del área.
<b>Actividades preferentes</b>	En esta área se propone la realización de actividades recreativas, turísticas y de extracción regulada de los recursos marinos, en base a concesiones acuícolas entregadas por la autoridad competente.
<b>Condiciones generales</b>	No se permite verter ningún tipo de residuos en esta zona ni construir edificaciones sobre los roqueríos, ya que en ellos paran e incluso anidan diversas especies de aves y en algunos el lobo marino de un pelo ( <i>Otaria flavescens</i> ). En casos a determinar se podrá realizar pasarelas que accedan a los roqueríos u otro tipo de infraestructura turística.

## 4. Programas de Manejo

Estos programas de manejo, han sido sugeridos por el Consejo de Monumentos Nacionales y se han mantenido en su expresión original con excepción de los programas de manejo especialmente preparados para la realidad que presenta el Santuario de la Naturaleza Península de Hualpén.

Estos programas incluyen actividades algunas de las cuales se han incorporado como proyectos estratégicos en el anexo N°3, Cartera de Proyectos.

### 4.1 Programa de Protección y Uso Sustentable de Recursos Naturales

**Objetivo 1: Lograr una adecuada protección de los recursos.**

**Actividades:**

- 1) Identificar los focos de erosión e iniciar los trabajos para su adecuado control.
- 2) Evitar la destrucción de la vegetación prohibiendo y controlando la extracción en lugares no autorizados.
- 3) Establecer y ejecutar un plan de prevención y combate de incendios.
- 4) Controlar el cumplimiento de la prohibición de caza dotando al personal de las atribuciones que otorga la Ley de Caza como *Inspectores de Caza*.
- 5) Hacer respetar las normas de las zonas de manejo del Santuario, mediante el control de toda actividad de uso que se pretenda desarrollar en ellas.
- 6) Controlar el acceso de animales domésticos y de crianza fuera de las zonas en las que se permita, en especial hacia zonas con vegetación nativa y el área del Humedal.
- 7) Implementar sistemas de comunicación de emergencia con los demás servicios e instituciones que operan en el área, tales como Gobernación Marítima, Carabineros de Chile y CONAF entre otros.
- 8) Desarrollar un programa de reforestación y restauración ecológica del bosque nativo.
- 9) Desarrollar los estudios y acciones necesarias para presentar al Humedal Lenga como candidato a la Convención Ramsar.

**Objetivo 2: Lograr una coordinación en el uso sustentable de los recursos del Santuario.**

**Actividades:**

- 1) Establecer, de común acuerdo con los propietarios del Santuario los criterios que guiarán el uso sustentable de recursos según la zonificación del Santuario.
- 2) Establecer, de común acuerdo con los pobladores del Santuario los acuerdos o convenios respecto al uso sustentable de recursos.
- 3) Promover los proyectos de desarrollo productivo y de inversión pública sustentables que se ejecuten en beneficio del Santuario y de la comunidad.
- 4) Establecer de común acuerdo con los propietarios y autoridad competente los criterios que orientarán el desarrollo del ecoturismo en el Santuario.
- 5) Coordinar, cooperar y estimular acciones para el desarrollo del ecoturismo según los criterios acordados.
- 6) Exigir el cumplimiento de la obligación de ejecutar declaraciones o estudios de impacto ambiental en el marco del *Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental* de la Ley 19.300, para todo proyecto que se programe ejecutar dentro del Santuario.
- 7) Definir reglamentos y normas técnico – urbanísticas para los proyectos inmobiliarios (ya sea de carácter residencial o de equipamiento) que se desarrollen en el Santuario.
- 8) Establecer normas de convivencia en relación con los impactos generados por cada una de las actividades sobre otras zonas u otros proyectos (tales como Reglamentos de Copropiedad, condiciones de generación de ruidos, etc.).

**4.2 Programa de Conservación de Recursos Culturales**

**Objetivo: Lograr la protección de los valores arqueológicos e históricos del Santuario.**

**Actividades:**

- 1) Continuar el inventario de los lugares arqueológicos e históricos describiendo su estado de conservación<sup>13</sup>.
- 2) Diseñar y aplicar planes de sitio para poner en valor y proteger los lugares arqueológicos e históricos del Santuario<sup>14</sup>.

---

<sup>13</sup> Generando convenios o entregando las facilidades necesarias para la prospección de sitios arqueológicos a nivel superficial.

- 3) Promover la restauración de los lugares históricos o de valor arqueológico según su prioridad.
- 4) Realizar labores de difusión relacionadas con la arqueología e historia del Santuario.
- 5) Recopilar y mantener una colección bibliográfica sobre la arqueología e historia de la Península de Hualpén.
- 6) Recopilar información sobre toponimia, leyendas y tradiciones relacionada con la Península de Hualpén desde su época prehispánica.

#### **4.3 Programa de Apoyo y Fomento al Ecoturismo**

**Objetivo:** Facilitar la organización del sector privado en su intervención en la actividad ecoturística.

**Actividades:**

- 1) Diseñar e implementar circuitos ecoturísticos, con participación privada, hacia los sitios de atractivo del Santuario en secuencia armónica<sup>15</sup>.
- 2) Promover en coordinación con SERNATUR, oficinas de turismo de las municipalidades de Talcahuano y Concepción para la puesta en valor de los atractivos ecoturísticos del Santuario<sup>16</sup>.
- 3) Diseñar un sistema de señalización de los circuitos ecoturísticos de modo de asegurar la orientación del visitante en todo momento<sup>17</sup>.
- 4) Elaborar y poner en práctica una campaña de educación ambiental.
- 5) Elaborar material didáctico, informativo y de divulgación<sup>18</sup>.
- 6) Promover la capacitación de profesores y otros profesionales que puedan apoyar las actividades de educación ambiental.

---

<sup>14</sup> Estos planes tienen por objeto un manejo selectivo y detallado de los sitios de interés prioritario, e incluyen una zonificación del sitio, la identificación de actividades a desarrollar en ellos y el diseño e implementación de infraestructura apropiada al uso, con criterios de sustentabilidad ambiental.

<sup>15</sup> A modo de ejemplo se indican en Carta N°6, Síntesis del Plan Conceptual y Turismo, algunos circuitos de interés en función de los atractivos turísticos identificados en el diagnóstico de turismo del Santuario.

<sup>16</sup> Como complemento a estas oficinas municipales, se propone la creación de Centros de Información que debieran concentrar al interior del Santuario los principales elementos de información y difusión del Santuario y de los atractivos turísticos regionales, fortaleciendo un producto turístico regional integrado.

<sup>17</sup> Revisar propuesta preliminar del Manual de Lineamientos de Diseño de Infraestructura Básica para los Santuarios de la Naturaleza Península de Hualpén - Islotes Lobería e Iglesia de Piedra de Cobquecura.

<sup>18</sup> En el marco del presente estudio se propone para la última etapa un sitio web de difusión de los santuarios y su plan de manejo.

#### **4.4 Programa de Educación Ambiental e Interpretación**

**Objetivo 1: Proporcionar al visitante del Santuario las posibilidades de conocer, apreciar y comprender la trascendencia de los valores naturales y culturales que contiene.**

**Actividades:**

- 1) Determinar el potencial educativo e interpretativo de los valores naturales y culturales considerando su significado, atractivo y fragilidad<sup>19</sup>.
- 2) Dar a conocer a la comunidad de Concepción y Talcahuano las labores que se realizan para proteger los recursos del Santuario.
- 3) Preparar conferencias sobre la sensibilidad e importancia de la biota del Santuario.
- 4) Organizar visitas guiadas a los lugares que mejor interpreten los valores del Santuario.
- 5) Organizar y mantener reuniones de trabajo con los propietarios acerca de la importancia de vivir dentro de un Santuario de la Naturaleza.
- 6) Facilitar los medios para apoyar la labor educativa de escuelas y liceos en cuanto a la importancia de la conservación de valores naturales y culturales.
- 7) Capacitar profesionales o miembros de la comunidad, para que puedan desempeñarse como guías y participar en labores de educación ambiental, conservación o en otras que proponga la administración del Santuario.
- 8) Capacitar al personal del Santuario.

#### **4.5. Programa de Apoyo a la Investigación y al Monitoreo Biológico**

**Objetivo: Facilitar el desarrollo de proyectos de investigación y monitoreo biológico que fortalezcan el manejo del Santuario.**

**Actividades:**

- 1) Establecer una priorización<sup>20</sup> de los temas a investigar que signifiquen un apoyo al manejo del Santuario.
- 2) Promover la investigación científica en recursos naturales del Santuario y cooperar especialmente con aquellas acciones que sirvan de capacitación práctica para el personal.

---

<sup>19</sup> Si bien esta es una actividad desarrollada tradicionalmente por el Parque Pedro del Río Zañartu, se estima conveniente incorporar actividades de educación ambiental e interpretación en los distintos proyectos que se implementen al interior del Santuario.

<sup>20</sup> Ésta debiera ser una actividad a realizar por el Comité de Gestión del Santuario, en función de los requerimientos derivados de la implementación del Plan de Manejo.

- 3) Estructurar un Centro de Informaciones Técnicas y Científicas.
- 4) Elaborar e implementar un sistema de monitoreo de la sucesión y evolución de la flora y de la fauna.
- 5) Elaborar e implementar un sistema de monitoreo de las poblaciones de flora y fauna amenazadas.
- 6) Elaborar e implementar un sistema de monitoreo de las causas y efectos de la erosión.
- 7) Elaborar e implementar un plan de monitoreo de la calidad de las aguas superficiales aplicable al humedal Lengua y el borde costero del Santuario<sup>21</sup>.
- 8) Generar programas de monitoreo respecto de contaminación de aguas y de suelo en las áreas adyacentes a los usos permanentes.
- 9) Elaborar y desarrollar un estudio de sensibilidad ecológica del Humedal Lengua en base a criterios de nidificación de aves acuáticas y su comportamiento en relación con las actividades y presencia humanas<sup>22</sup>.
- 10) Generar convenios con las Universidades regionales para el desarrollo de programas de investigación y monitoreo, así como para el desarrollo de algunas actividades académicas.

#### **4.6 Programa de Infraestructura y Equipamiento**

**Objetivo: Coordinar el diseño y establecimiento de infraestructura física y equipamiento considerados fundamentales para el manejo efectivo del Santuario.**

- 1) Recuperar, ampliar y construir edificaciones para la administración del Santuario.
- 2) Construir edificaciones para el control y vigilancia del Santuario.
- 3) Diseñar, construir y equipar infraestructura para facilitar el ecoturismo.
- 4) Restaurar, recuperar y equipar construcciones de valor histórico<sup>23</sup>.
- 5) Recuperar, construir y equipar instalaciones de apoyo a la investigación<sup>24</sup>.

---

<sup>21</sup> Ver anexo N°4 con recomendaciones para elaborar programa de monitoreo de la calidad de aguas superficiales.

<sup>22</sup> Esta actividad resulta indispensable al considerar el posible uso ecoturístico del humedal y la creación de un sistema de pasarelas que lo recorran.

<sup>23</sup> Se considera como sitios prioritarios para la restauración y conservación el Museo Pedro del Río Zañartu, la Ballenera de Chome y el Faro Punta Hualpén.

<sup>24</sup> Estas pueden o no estar vinculadas a una institución específica.

- 6) Dotar al Santuario de adecuados equipos informáticos y de comunicación.
- 7) Establecer normas técnicas y estándares para la construcción de la infraestructura, adecuadas a los objetivos de uso y con un criterio de sustentabilidad ambiental<sup>25</sup>.

#### **4.7 Programa de Administración y Operación**

**Objetivo: Permitir la coordinación efectiva y evaluar la ejecución de los otros programas de manejo.**

- 1) Establecer un Comité de Gestión del Santuario y validarlo ante las autoridades regionales y nacionales<sup>26</sup>.
- 2) Establecer líneas de responsabilidad pública y privada para la ejecución efectiva del plan de manejo y sus programas.
- 3) Dotar al Santuario de una cantidad apropiada de personal directivo y de apoyo para su manejo efectivo.
- 4) Preparar planes de operación anuales en correcta articulación con cada programa de manejo.
- 5) Revisar anualmente el avance del plan de manejo y evaluar la eficacia de los planes operativos<sup>27</sup>.
- 6) Diseñar y poner en práctica una estrategia de recaudación de fondos públicos y privados para financiar las actividades de manejo del Santuario.

#### **4.8 Consideraciones legales para la implementación del Plan de Manejo**

Es necesario señalar dos aspectos que deben considerarse a la hora de implementar el Plan de Manejo y promover la realización de cualquier proyecto, y que dicen relación con la normativa vigente:

- a) Todos los proyectos que se ejecuten en el área del Santuario deben ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y ser presentados al Consejo de Monumentos Nacionales, según lo señalan las leyes 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y 17.288 de Monumentos Nacionales para los Santuarios de la Naturaleza.

Cabe señalar que este Plan de Manejo, una vez validado por todos los actores, debe convertirse en una guía tanto para propietarios como para autoridades a la hora de analizar cada iniciativa.

---

<sup>25</sup> El manual de Lineamientos de Diseño de Infraestructura Básica que se propone preliminarmente en este informe forma parte de esta actividad.

<sup>26</sup> Revisar proposición preliminar para Comité de Gestión.

<sup>27</sup> Revisar propuesta para la evaluación periódica del Plan de Manejo.

- b) Para que la implementación del Plan de Manejo sea posible, debe considerarse la modificación del Plan Regulador Metropolitano de Concepción (PRMC) en relación con la zonificación propuesta para el Santuario y las condiciones de uso y edificación definidas para éste.

Lo anterior, debido a que algunas actividades propuestas en el Plan no son compatibles con el PRMC, el cual define para gran parte de la península una única zona denominada Zona de Valor Natural, con serias limitaciones para el desarrollo de actividades diferentes a la conservación. El mismo PRMC indica que las modificaciones que se efectúen a estas zonas deberán realizarse “sobre la base de planes de manejo, que proporcionen los antecedentes fundados para elaborar una propuesta de modificación” al PRMC, “tendiente a redefinir la ocupación y el uso de suelo en estas zonas”<sup>28</sup>.

Lo anterior ocurre porque el Plan de Manejo es un instrumento de gestión, pero no corresponde a un instrumento de planificación territorial (IPT) con validez legal, de acuerdo a lo señalado por la normativa vigente respecto de dichos instrumentos (Art. 2.1.2. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y Capítulo II de la Ley General de Urbanismo y Construcciones).

Por último, sobre la pertinencia de modificar además el Plan Regulador Comunal de Talcahuano (PRC), se estima que la modificación al PRMC es suficiente, debido a que éste es un instrumento de planificación de jerarquía superior respecto del PRC de Talcahuano y las modificaciones que se hagan sobre el instrumento superior quedan inmediatamente incorporadas como modificaciones en los otros instrumentos.

## **5. Comité de Gestión**

Se propone que el Santuario Península de Hualpén tenga dos instancias administrativas, una de carácter interno y operativo y otra de conformación público – privada.

### **5.1. Comité Público – Privado**

Este comité es la instancia política en la gestión del Santuario de la Naturaleza Península de Hualpén. Incorpora activamente a los propietarios privados, residentes y a las organizaciones públicas competentes.

#### **Integrantes**

El porcentaje de representantes de la comunidad de Hualpén será de un mínimo de 60% y el porcentaje restante corresponderá a representantes de organizaciones públicas que tengan relación directa con la puesta en práctica del Plan de Manejo. El máximo será de 20 integrantes.

---

<sup>28</sup> Artículo 5.1.7 de la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Concepción. D.O. 28-01-2003.

Entre los integrantes de la comunidad de Hualpén deberá existir un representante de Caleta Chome, uno de Caleta Lengua y uno del Parque Pedro del Río Zañartu. Los restantes representantes de los propietarios del Santuario serán elegidos entre ellos mismos.

Como representantes del estamento público se propone los siguientes: SEREMI MINVU, CONAMA Región del Bio Bio, Consejo de Monumentos Nacionales y Gobernación Provincial de Concepción.

### **Estructura**

El Comité Público – Privado tendrá una directiva compuesta por:

- Un Presidente
- Un Vicepresidente
- Un Secretario

Estos serán elegidos democráticamente por los integrantes del Comité, anualmente.

### **Atribuciones**

- Recomendar a la autoridad la forma de gestión administrativa y financiera más adecuada para el Santuario.
- Velar por el cumplimiento de las propuestas del Plan de Manejo.
- Vincularse con las instancias públicas correspondientes en materias que afecten al Santuario, con especial énfasis en los aspectos de la gestión territorial de éste.
- Realizar el seguimiento y la evaluación del Plan de Manejo.

## **5.2. Comité asociativo de propietarios**

Este comité estará integrado únicamente por propietarios de los terrenos del Santuario. Sus funciones serán de carácter administrativo, actuando de forma similar a una Junta de Copropietarios de un condominio.

### **Integrantes**

Sus integrantes serán elegidos por la totalidad de los propietarios, que acrediten propiedad, teniendo el comité un máximo de 20 miembros. Deberá asegurarse la representatividad de todos los sectores del Santuario, incluidas las caletas pesqueras.

El comité se reunirá cada dos meses, generando actas de cada una de las reuniones las que estarán a disposición de todos los propietarios. Se podrá efectuar reuniones de carácter extraordinario, así como también reuniones ampliadas de propietarios para tocar temas de interés común.

## **Estructura**

El Comité Asociativo de Propietarios tendrá una directiva compuesta por:

- Un Presidente
- Un Vicepresidente
- Un Secretario
- Un Tesorero

Estos serán elegidos democráticamente por los integrantes del Comité, anualmente.

## **Atribuciones**

- Generar un reglamento de vecindad del Santuario (a modo de un reglamento de copropietarios de un condominio), que indique las normas de convivencia, aspectos de seguridad común y otros que deberán respetar los propietarios existentes y los nuevos que lleguen producto de futuros desarrollos inmobiliarios.
- Generar y mantener una “imagen corporativa” del Santuario, entendiéndose como una imagen unitaria en relación con elementos tales como señalética, letreros de acceso, publicidad al interior del Santuario, etc.
- Generar mecanismos para mejorar la seguridad al interior del Santuario, con el fin de la protección de los recursos naturales, así como asegurar una adecuada calidad de vida a los residentes del Santuario en relación con las amenazas externas producto del uso turístico o usos no regulados por medio del Plan de Manejo. Por ejemplo, la contratación de guardaparques, cierros perimetrales del Santuario, accesos regulados, etc.
- Recomendar a la autoridad la ejecución de proyectos prioritarios al interior del Santuario relacionados con infraestructura y saneamiento ambiental.

## **Acuerdos del Comité de Gestión**

El Comité de Gestión ejercerá sus atribuciones por medio de *acuerdos*. Estos acuerdos serán los instrumentos por los cuales ejercerá su gestión y tendrán carácter obligatorio en el Santuario de la Naturaleza Península de Hualpén y de recomendaciones o denuncia ante los organismos públicos relacionados.

## **6. Seguimiento del Plan**

Será una atribución y una obligación del Comité de Gestión evaluar anualmente la implementación del Plan, el cumplimiento de actividades y metas propuestas.

Previo a la implementación del Plan se definirá, en la siguiente y última etapa del presente estudio un cronograma de actividades básicas para la implementación del Plan de Manejo en relación con cada uno de los programas propuestos y los proyectos prioritarios de desarrollo.

La evaluación del cumplimiento de las actividades y metas propuestas en el cronograma se realizará anualmente, debiendo considerarse los siguientes aspectos:

- El cumplimiento de los objetivos del Plan de Manejo y de cada uno de los programas propuestos.
- El grado de cumplimiento respecto de cada una de las actividades y/o proyectos propuestos para un determinado programa de manejo.
- Los recursos utilizados y los necesarios para mantener o mejorar el cumplimiento de metas respecto de un programa determinado, en base a los resultados obtenidos.
- Las condiciones existentes en el momento de la evaluación, orientando el desarrollo de las actividades de acuerdo con lo planificado inicialmente o modificándolas, flexibilizando de esta forma la planificación y adecuándola al constante cambio de las condiciones del medio.

## ANEXOS

### Anexo 1. Flora y Fauna del Santuario

#### Flora y Vegetación

- Catastro Florístico

Tabla N°1: Listado de especies de flora presentes en el Santuario de Hualpén.

Especie	Nombre común	Habito	Origen	E° conserv (*)
<i>Acrisione denticulata</i>	--	Arbóreo	Nativo	FP
<i>Aextoxicon punctatum</i>	Olivillo	Arbóreo	Nativo	FP
<i>Citronella mucronata</i>	Huillipatagua	Arbóreo	Nativo	Rara
<i>Cryptocaria alba</i>	Peumo	Arbóreo	Nativo	FP
<i>Drymis winteri</i>	Canelo	Arbóreo	Nativo	FP
<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	Arbóreo	Exótico	
<i>Eucryphia cordifolia</i>	Ulmo	Arbóreo	Nativo	Rara
<i>Lithrea caustica</i>	Litre	Arbóreo	Nativo	FP
<i>Peumus boldus</i>	Boldo	Arbóreo	Nativo	FP
<i>Pinus radiata</i>	Pino	Arbóreo	Exótico	
<i>Pitavia punctata</i>	Pitao	Arbóreo	Nativo	En peligro
<i>Lobelia tupa</i>	Tabaco del diablo	Arbust- Herbáceo	Nativo	FP
<i>Teline monspessulana</i>	Retamilla	Arbust- Herbáceo	Exótico	
<i>Adesmia arborea</i>	Espinillo	Arbustivo	Sudamérica	
<i>Arsitotelia chilensis</i>	Maqui	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Azara integrifolia</i>	Corcolén	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Baccharis linearis</i>	Romerillo	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Chusquea quila</i>	Quila	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Colletia spinosissima</i>	Cunco	Arbustivo	Sudamérica	
<i>Escallonia pulverulenta</i>	Siete camisas	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Gevuina avellana</i>	Avellano	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Kageneckia oblonga</i>	--	Arbustivo	Nativo	Rara
<i>Lomatia dentata</i>	Voqui	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Luma apiculata</i>	Arrayán	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Myceugenia obtusa</i>	--	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Myceugenia planipes</i>	Pitra	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Podanthus ovatifolia</i>	Palo negro	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Raphitamnus spinosus</i>	Arrayán macho	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Rubus constrictus</i>	Zarza mora	Arbustivo	Exótico	
<i>Salix babylonica</i>	Sauce	Arbustivo	Exótico	
<i>Salix viminalis</i>	Sauce	Arbustivo	Exótico	
<i>Senecio yegua</i>	Pampalén	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Senna stipulacea</i>	--	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Adiantum chilensis</i>	Palo negro	Herbáceo	Nativo	FP
<i>Agrostis sp</i>	--	Herbáceo	--	
<i>Astroemeria ligtu</i>	Amancay	Herbáceo	Nativo	FP
<i>Bidens aurea</i>	Falso te	Herbáceo	Exótico	
<i>Blechnum chilense</i>	Costilla de vaca	Herbáceo	Nativo	FP
<i>Blechnum hastatum</i>	Helecho	Herbáceo	Nativo	FP

<i>Brassica campestris</i>	Yuyo	Herbáceo	Exótico	
<i>Briza sp</i>	--	Herbáceo	--	
<i>Chaetanthera microphylla</i>	China	Herbáceo	Nativo	FP
<i>Cirsium vulgare</i>	Cardo	Herbáceo	--	
<i>Cyperus eragrostis</i>	Cortadera	Herbáceo	--	
<i>Cyperus xanthostachius</i>	Junco	Herbáceo	Nativo	FP
<i>Eleocharis pachycarpa</i>		Herbáceo	--	
<i>Eleocharis palustris</i>	Quilmén	Herbáceo	Nativo	FP
<i>Eragrostis sp</i>	--	Herbáceo	--	
<i>Eryngium paniculatum</i>	--	Herbáceo	Nativo	FP
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Tangué	Herbáceo	--	--
<i>Hypericum perforatum</i>	Hierba San Juan	Herbáceo	Exótico	
<i>Hypochaeris radicata</i>	Hierba del chancho	Herbáceo	Exótica	
<i>Hypochaeris scorzonerae</i>	Hierba del chancho	Herbáceo	Exótica	
<i>Juncus capillaceus</i>	Junco	Herbáceo	Nativo	FP
<i>Juncus procerus</i>	Junquillo	Herbáceo	--	--
<i>Lophosoria quadripinnata</i>	Helecho	Herbáceo	Nativo	FP
<i>Ludwigia peploides</i>	Pasto de la rana	Herbáceo	--	--
<i>Plantago lanceolata</i>	Siete venas	Herbáceo	Exótico	
<i>Poa annua</i>	--	Herbáceo	Exótica	
<i>Potamogeton linguatus</i>	Huiro	Herbáceo	--	--
<i>Rumex acetosella</i>	--	Herbáceo	Exótica	
<i>Sarcocornia fruticosa</i>	--	Herbáceo	--	--
<i>Spartina densiflora</i>	--	Herbáceo	--	--
<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de león	Herbáceo	Exótico	
<i>Trifolium repens</i>	Trebol	Herbáceo	Exótico	
<i>Vicia magnifolia</i>	Arvejilla	Herbáceo	Nativo	FP
<i>Viola capillaris</i>	--	Herbáceo	Nativo	FP
<i>Lapageria rosea</i>	Copihue	Trepadora	Nativo	FP
<i>Lardizabala biternata</i>	Coguil	Trepadora	Nativo	FP

(\*) Según Benoit (1989).

FP= fuera de peligro.

- **Vegetación**

A continuación se describe los tipos vegetacionales presentes en el Santuario:

**Bosque nativo**

Vegetación cerrada, caracterizada por un estrato arbóreo alto de dosel cerrado compuesto de especies nativas siempreverdes esclerófilas de hoja ancha. Este estrato tiene una altura superior a 12 m de altura, dominado por *Cryptocarya alba*, *Aextoxicon punctatum*, *Peumus boldus*, *Lithrea caustica* y con menor frecuencia *Citronella mucronata*. En ocasiones presenta un estrato intermedio de especies leñosas como *Chusquea quila*, *Jovellana violacea*, *Myrceugenia planipes*, *Raphitamnus spinosus* y *Luma apiculata*.

El mejor desarrollo de este tipo de vegetación está asociado a quebradas, presentándose además en sectores mal drenados, otras especies arbóreas como *Drymis winteri* y *Eucryphia cordifolia*.

### **Matorral nativo**

Vegetación arbustiva de entre 1.5 a 5 m de altura constituida básicamente por las mismas especies que constituyen el bosque, pero se trata de individuos jóvenes o rebrotes de tocón. En algunos sectores los fragmentos son muy tupidos, mientras que en otros se abre en claros donde participan más especies herbáceas. Este tipo de vegetación refleja una situación de degradación como consecuencia de la perturbación por actividades humanas.

También se presenta un mosaico de manchones en sectores de pastizal puro, situación en la cual el estrato superior de las leñosas alcanza generalmente una altura entre 0.5 y 1.5 m. A las especies ya señaladas en el tipo bosque nativo, se suman aquí las especies arbustivas *Aristotelia chilensis*, *Gevuina avellana* y *Maytenus boaria*.

### **Matorral nativo dominado por *Chusquea quila***

Este tipo de vegetación puede ser interpretado como una variación del tipo matorral nativo y parece representar un “quilato” degradado. El estrato semiabierto arbustivo bajo se encuentra fuertemente dominado por *Chusquea quila* y además existe un estrato herbáceo escaso.

### **Matorral orilla de río dominado por *Salix* sp.**

Este tipo de vegetación presenta un estrato superior de tipo arbustivo dominado casi exclusivamente por las especies *Salix babylonica* y *S. viminalis*. El estrato inferior, herbáceo, presenta especies de pastizal húmedo. Este tipo de vegetación se encuentra en un sector limitado del borde de la ribera del río Bio Bio.

### **Plantaciones de coníferas introducidas**

Vegetación artificial de estrato superior de altura uniforme entre 12 y 35 m, y es dominado por árboles de especies coníferas introducidas como *Pinus radiata*, *Pseudotsuga menziesii* y *Cupressus monocarpa*. También puede presentarse un estrato intermedio de menor cobertura y densidad con especies como *Aristotelia chilensis*, *Peumus boldus*, *Senna stipulacea*, *Teline monspessulana* y *Rubus constrictus*. En el estrato herbáceo se encuentra en ocasiones regeneración de especies leñosas presentes en el tipo bosque nativo. En el suelo destaca la presencia de abundante hojarasca y de ciertos hongos probablemente asociados a los pinos como micorrizas.

### **Plantaciones de *Eucalyptus* sp.**

Vegetación que presenta un estrato superior de dosel cerrado y altura uniforme entre 15 y 30 m, dominado por *Eucalyptus globulus* y probablemente otras especies de este género introducido. Además, puede presentarse un estrato intermedio arbustivo de cobertura y densidad variable, pero menor que las del estrato superior. Aquí podemos encontrar individuos jóvenes *Eucalyptus* sp. con especies nativas como *Aristotelia chilensis*, *Peumus boldus* e introducidas como *Rubus constrictus* y *Teline monspessulana*.

### **Pastizal suelos arenosos**

Área degradada, de vegetación herbácea en sectores de topografía baja, dominada por gramíneas, juncáceas, ciperáceas y especies herbáceas que forman un tapiz denso. Aquí no hay presencia de estrato arbóreo y/o arbustivo, aunque algunos sectores están invadidos por *Rubus constrictus* (zarzamora).

### **Sectores de cultivo y habitación**

Áreas ocupadas por casas y sus alrededores con cultivos y cercos formados por árboles y arbustos. Corresponde a un tipo heterogéneo manejado por el hombre en su mayor proporción.

### **Humedales**

Sectores con anegamiento parcial o total, adyacentes al estero Lenga y la desembocadura de éste, infuido también por las fluctuaciones de marea en este sector. Debido a lo anterior, el área tiene características de ambiente salobre y esto define la composición vegetal que en general presenta una diversidad bastante alta. Constituyen zonas de primer nivel en la producción primaria, de gran importancia en el ciclaje de nutrientes y capacidad depuradora por absorción de contaminantes (Ugarte, Pellet & Pauchard 2000).

Esta área presenta un estrato herbáceo dominante y las especies que más destacan por su abundancia son *Cyperus xanthostachius*, *Cyperus eragrostis*, *Juncus capillaceus*, *Juncus procerus*, *Ludwigia peploides*, *Eleocharis palustris*, *Potamogeton linguatus*, *Hydrocotyle ranunculoides* y *Cirsium vulgare*. Hacia el sector más cercano al intermareal asociado a la desembocadura del estero Lenga destacan las especies *Spartina densiflora*, *Sarcocornia fruticosa* y *Eleocharis pachycarpa*.

### **Fauna**

#### • **Herpetofauna**

Tabla N°2: Listado de Herpetozoos registrados en el Santuario

Clase	Especie	Nombre Común	Estado Conservación
Amphibia	<b><i>Batrachyla taeniata</i></b>	-	Vu (vulnerable)
Amphibia	<b><i>Caudiverbera caudiverbera</i></b>	Rana chilena	Vu
Amphibia	<b><i>Pleurodema thaul</i></b>	Sapito de cuatro ojos	Vu
Reptilia	<b><i>Liolaemus lemniscatus</i></b>	Lagartija lemniscata	Vu
Reptilia	<b><i>Liolaemus tenuis</i></b>	Lagartija esbelta	Vu
Reptilia	<b><i>Tachymenis chilensis coronellina</i></b>	Culebra de cola corta	Vu
Reptilia	<b><i>Philodryas chamissonis</i></b>	Culebra de cola larga	Vu

#### • **Aves**

Es posible observar, en el área de estudio a lo largo del año, un total 163 especies de aves (Ver Tabla N°3).

El total de aves están representadas por 43 familias de 18 órdenes. De los órdenes, se destacan dos: Charadriiformes, compuesto por 7 familias y 40 especies y Passeriformes, el cual tiene 12 familias representadas y 48 especies presentes. El primer orden se caracteriza por estar compuesto principalmente por aves de humedal, especialmente marinas; en tanto el segundo tiene representantes en los ambientes de bosque, pradera-matorral, estuario-laguna y algunos marinos.

Los jotes (Cathartidae) no se incluyeron en un habitat específico ya que se encuentran en cualquiera de ellos donde exista carroña. Aunque ellos anidan en cuevas de cerros, acantilados o árboles, no se dispuso de antecedentes de nidificación en el área.

Respecto a los hábitats presentes, la experiencia indica que en la península de Hualpén, desde el punto de vista de la avifauna, la vegetación es sólo uno de los criterios para establecer su asociación, existiendo un grupo de hábitats bien definidos, y que reúnen a estas aves, las que se pueden clasificar en:

- aves de bosque nativo (presente en Parque Botánico – al interior del Parque Pedro del Río Zañartu - y quebradas boscosas)
- aves de pradera-matorral (corresponde principalmente a la matriz)
- aves de lagunas y estuarios (laguna Verde y estuario Lengua)
- aves marinas (zona costera de acantilados, roqueríos y playas)

Las aves asociadas al ambiente boscoso del sur de Chile son alrededor de 45 (Rozzi et al. 1995), pero no todas ellas tienen amplia distribución. Además no siempre se observan todas en un mismo lugar ni en la misma época (Erazo 1984), ya que ello depende, en general, de factores tales como los ámbitos de hogar de las especies, estación del año, etc. En Hualpén existen diversos fragmentos de bosque nativo.

Las aves marinas y de lagunas y estuarios representan a las aves de humedal, ya que estos incluyen también el área marina costera (no el ambiente pelágico) (Dugan 1992); sin embargo, por razones operativas aquí se citan en forma separada ya que, aunque se comparten algunas especies, no todas las aves marinas ocupan lagunas y estuarios y viceversa. En el análisis general, se considera el hábitat marino aquí indicado también válido para el caso del Santuario de Cobquecura, esencialmente marino, a diferencia del S. N. Península de Hualpén, el cual no incluye territorio marítimo propiamente tal, aunque sus aves se alimentan en el mar y ocupan el ambiente terrestre vecino para reproducción y reposo. Se incluyen aquellas aves migratorias, especialmente las que son visitantes de verano. La lista adjunta (Tabla 1) incluye algunas aves (indicadas con asterisco) cuyos registros deben confirmarse con nuevas observaciones de terreno en el futuro.

Por otro lado, las aves de pradera-matorral ocupan la matriz de la península (Tabla N°3), correspondiendo a aquellas que viven en hábitats abiertos pero con arbustos o árboles en grupos o dispersos donde se refugian, reposan, anidan o acechan a sus presas. Hualpén agrupa diversas situaciones ambientales caracterizadas por predominio de campos de pastoreo y predios con arbustos y árboles dispersos según los grados de pastoreo u otros usos del suelo (viviendas, rodales forestales de pino y eucalipto, etc.).

### **Aves del Bosque Nativo**

Es el grupo con menos aves representadas, con 35 especies, aunque en Chile también es menor, tanto el número de aves asociadas a bosques como la superficie representada de este ecosistema en el área de estudio.

Estas aves forman parte del ecosistema boscoso por que sus presas las encuentran en el bosque (frutos, aves, roedores, insectos); utilizan elementos del bosque para su reproducción (troncos podridos de árboles, ramas gruesas o altas, etc.), y/o porque utilizan la vegetación frondosa como parte de su ambiente donde se refugian y/o reposan.

### Aves de Pradera-Matorral

Unas 47 especies ocupan este hábitat antropogénico, de las cuales 26 son propias de él, pero 17 lo comparten con el hábitat boscoso y 5 con el hábitat de lagunas-estuarios.

Destaca la tenca (*Mimus thenca*) por ser una especie endémica de Chile.

### Aves de Lagunas y Estuarios

Las aves de lagunas y estuarios está compuesta por 71 especies, lo que incluye algunas aves marinas que suelen alimentarse y reposar en los estuarios (Tabla 1).

Se destaca el hecho de que algunas aves de relativa frecuencia en humedales no han sido registradas en el área, lo cual se atribuye a que requieren de una búsqueda más minuciosa, de más tiempo de observación y de épocas y horarios apropiados (primeras horas de la mañana).

### Aves Marinas

Un total de 54 aves viven asociadas al ambiente marino siendo cuantitativamente la segunda en importancia después de aquellas de lagunas y estuarios.

Según Araya y Millie (2000), el yeco (*Phalacrocorax magellanicus*) ocasionalmente se observa en Talcahuano, aunque en forma más específica también ha sido observada en los roqueríos frente a la desembocadura del río Bio Bio (H. Ibarra-Vidal., obs. pers.).

**Tabla N°3**

**Aves de los Santuarios de la Naturaleza “Península de Hualpén” y “Piedra Lobería y Lobería Iglesia de Piedra”** (Lista sensu Araya et al. 1995 y Araya & Millie 2000)

(B: Bosque, PM: Pradera-Matorral, LE: Laguna-Estuario, M: Mar; H: Hualpén; C: Cobquecura)

\*Aves no registradas al interior del Santuario pero se consideran presentes por su distribución y hábitats, \*\*Observada por el autor en laguna Verde, \*\*\*Aves exóticas, \*\*\*\*Aves visitantes de verano o invierno, \*\*\*\*\*Según Riveros y Villegas 1994.

Órdenes	Familias	Especies	Nombres Comunes	Hábitats				
				B	P M	L E	M H C	
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Nothoprocta perdicaria</i> *	Perdiz chilena					
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Rollandia rolland</i>	Pimpollo					
		<i>Podiceps occipitalis</i>	Blanquillo					
		<i>Podiceps major</i>	Huala					
		<i>Podylimbus podiceps</i>	Picurio					
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Procellaria cinerea</i>	Fardela gris					
		<i>Puffinus griseus</i>	Fardela negra					
	Oceanitidae	<i>Oceanites oceanicus</i>	Golondrina de mar					
Sphenisciformes	Spheniscidae	<i>Pelecanoides garnotii</i>	Yunco					
		<i>Spheniscus humboldti</i>	Pingüino de Humboldt					
		<i>Spheniscus magellanicus</i>	Pingüino de Magallanes					
	Sulidae	<i>Sula variegata</i>	Piquero					
	Pelecanidae	<i>Pelecanus thagus</i>	Pelícano					

Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	<b>Phalacrocorax brasilianus</b>	Yeco						
		<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	Guanay						
		<i>Phalacrocorax gaimardi</i>	Lile						
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ixobrychus involucris</i>	Huairavillo						
		<b>Ardea cocoi**</b>	Garza cuca						
		<i>Casmerodius albus</i>	Garza grande						
		<i>Egretta thula</i>	Garza chica						
		<i>Bubulcus ibis</i>	Garza boyera						
		<i>Nycticorax nycticorax</i>	Huairavo						
	Threskiornithidae	<i>Plegadis chihi</i>	Cuervo de pantano						
		<i>Theristicus melanopis*</i>	Bandurria						
Anseriformes	Anatidae	<i>Cygnus melancorhypha</i>	Cisne de cuello negro						
		<i>Tachyeres patachonicus</i>	Quetru volador						
		<i>Anas flavirostris</i>	Pato jergón chico						
		<i>Anas sibilatrix</i>	Pato real						
		<i>Anas bahamensis</i>	Pato gargantillo						
		<i>Anas georgica</i>	Pato jergón grande						
		<i>Anas versicolor*</i>	Pato capuchino						
		<i>Anas cyanoptera</i>	Pato colorado						
		<i>Anas platalea</i>	Pato cuchara						
		<i>Netta peposaca</i>	Pato negro						
		<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato rana de pico ancho						
		<i>Oxyura vittata</i>	Pato rana de pico delgado						
		<i>Heteronetta atricapilla</i>	Pato rinconero						
Falconiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Jote de cabeza negra	*	*	*	*	*	
		<i>Cathartes aura</i>	Jote de cabeza colorada	*	*	*	*	*	
	Accipitridae	<i>Pandion haliaetus****</i>	Águila pescadora						
		<i>Elanus leucurus</i>	Bailarín						
		<i>Circus cinereus</i>	Vari						
		<i>Accipiter bicolor</i>	Peuquito						
		<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águila						
		<i>Parabuteo unicinctus</i>	Peuco						
		<i>Buteo polyosoma</i>	Aguilucho						
	<i>Buteo ventralis</i>	Aguilucho de cola rojiza							
	Falconidae	<i>Polyborus plancus*</i>	Traro						
		<b>Milvago chimango</b>	Tiuque						
		<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo						
		<b>Falco femoralis</b>	Halcón perdiguero						
			<b>Falco peregrinus****</b>	Halcón peregrino					
Galliformes	Phasianidae	<i>Callipepla californica***</i>	Codorniz						
Gruiformes	Rallidae	<i>Laterallus jamaicensis</i>	Pidencito						
		<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Pidén						
		<i>Gallinula melanops</i>	Tagüita						
		<i>Fulica armillata</i>	Tagua						
		<i>Fulica leucoptera</i>	Tagua chica						
		<i>Fulica rufifrons</i>	Tagua de frente roja						
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Queltehue, Treile							
	<i>Pluvialis squatarola****</i>	Chorlo ártico							
	<i>Pluvialis dominica****</i>	Chorlo dorado							
	<i>Charadrius collaris****</i>	Chorlo de collar							
	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlo nevado							
	<i>Charadrius falklandicus</i>	Chorlo de doble collar							
		<i>Charadrius modestus****</i>	Chorlo chileno						

Charadriiformes	Haematopodidae	<i>Haematopus palliatus</i>	Pilpilén							
		<i>Haematopus ater</i>	Pilpilén negro							
	Recurvirostridae	<i>Himantopus melanurus</i>	Perrito							
	Rostratulidae	<i>Rostratula semicollaris</i>	Becacina pintada							
	Scolopacidae		<i>Tringa melanoleuca</i> ****	Pitotoy grande						
			<i>Tringa flavipes</i> ****	Pitotoy chico						
			<i>Numenius phaeopus</i> ****	Zarapito						
			<i>Limosa haemastica</i> ****	Zarapito de pico recto						
			<i>Arenaria interpres</i>	Playero vuelvepedras						
			<i>Aphriza virgata</i> ****	Playero de las rompientes						
			<i>Calidris alba</i> ****	Playero blanco						
			<i>Calidris fuscicollis</i> ****	Playero de lomo blanco						
			<i>Calidris bairdii</i> ****	Playero de Baird						
			<i>Calidris melanotos</i>	Playero pectoral						
			<i>Gallinago paraguaiæ</i>	Becacina						
			<b><i>Gallinago stricklandii</i></b>	Becacina grande						
			<b><i>Phalaropus fulicaria</i>****</b>	Pollito de mar rojizo						
	Thinocoridae	<b><i>Thinocorus rumicivorus</i></b>	Perdicitá							
	Laridae		<i>Catharacta chilensis</i>	Salteador chileno						
			<i>Stercorarius parasiticus</i> ****	Salteador chico						
			<i>Larus modestus</i>	Gaviota garuma						
			<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota dominicana						
			<i>Larus serranus</i>	Gaviota andina						
			<i>Larus pipixcan</i> ****	Gaviota de Franklin						
			<b><i>Larus maculipennis</i></b>	Gaviota cáhuil						
			<i>Xema sabini</i> ****	Gaviota de Sabine						
			<i>Sterna hirundinacea</i>	Gaviotín sudamericano						
<i>Sterna paradisaea</i>			Gaviotín ártico							
<i>Sterna troudeau</i>			Gaviotín piquerito							
<i>Sterna elegans</i> ****			Gaviotín elegante							
<i>Sterna sandvicensis</i> *			Gaviota de Sandwich							
<i>Larosterna inca</i>			Gaviotín monja							
<i>Rhynchops niger</i> ****			Rayador							
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba araucana</i>	Torcaza							
		<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola							
		<i>Columbina picui</i>	Tortolita cuyana							
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Enicognathus ferrugineus</i>	Cachaña							
		<i>Enicognathus leptorhynchus</i>	Choroy							
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i> *	Lechuza							
	Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	Tucúquere							
		<i>Glaucidium nanum</i> *	Chuncho							
		<i>Athene cunicularia</i>	Pequén							
		<i>Strix rufipes</i>	Concón							
<i>Asio flammeus</i>	Nuco									
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus longirostris</i> *	Gallina ciega							
Apodiformes	Trochilidae	<i>Sephanoides galeritus</i>	Picaflor							
Piciformes	Fam. Picidae	<i>Picoides lignarius</i> *	Carpinterito							
		<i>Colaptes pitius</i>	Pitío							
		<i>Campephilus magellanicus</i>	Carpintero negro							
		<i>Geositta cunicularia</i> *	Minero							
		<i>Upucerthia dumetaria</i> *	Bandurrilla							
		<i>Cinclodes fuscus</i>	Churrete acanelado							
		<i>Cinclodes oustaleti</i>	Churrete chico							
		<i>Cinclodes patagonicus</i> *	Churrete							

Passeriformes	Furnariidae	<i>Cinclodes nigrofumosus</i> *	Churrete costero						
		<i>Sylviorthorhynchus desmursii</i>	Colilarga						
		<i>Aphrastura spinicauda</i>	Rayadito						
		<i>Leptasthenura aegithaloides</i> *	Tijeral						
		<i>Asthenes humicola</i> *	Canastero						
		<i>Asthenes anthoides</i>	Canastero del sur						
		<i>Phleocryptes melanops</i>	Trabajador						
		<i>Pygarrichas albobularis</i>	Comesebo grande						
	Rhinocryptidae	<i>Pterotochos castaneus</i>	Hued hued castaño						
		<i>Pterotochos tarnii</i>	Hued hued del sur						
		<i>Pterotochos megapodius</i>	Turca						
		<i>Scelorchilus rubecula</i>	Chucaco						
		<i>Eugralla paradoxa</i>	Churrín de la Mocha						
		<i>Scytalopus fuscus</i> *****	Churrín						
	Tyrannidae	<i>Xolmis pyrope</i>	Diucón						
		<i>Muscisaxicola flavinucha</i> *	Dormilona fraile						
		<i>Muscisaxicola macloviana</i>	Dormilona tontita						
		<i>Lessonia rufa</i>	Colegial						
		<i>Hymenops perspicillatus</i>	Run-run						
		<i>Elaenia albiceps</i> ****	Fío-fío						
		<i>Pseudocolopteryx flaviventris</i>	Pájaro amarillo****						
		<i>Tachuris rubrigastra</i>	Siete colores						
		<i>Anairetes parulus</i> *	Cachudito						
		<i>Coloramphus parvirostris</i>	Viudita						
	Phytotomidae	<i>Phytotoma rara</i> *	Rara						
	Hirundinidae	<i>Tachycineta meyeri</i>	Golondrina chilena						
		<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina de dorso negro						
		<i>Hirundo rustica</i> ****	Golondrina bermeja						
	Troglodytidae	<b>Troglodytes aedon</b>	Chercán						
		<i>Cistothorus platensis</i>	Chercán de las vegas						
	Muscicapidae	<i>Turdus falcklandii</i>	Zorzal						
	Mimidae	<i>Mimus thenca</i>	Tenca						
	Motacillidae	<i>Anthus correndera</i>	Bailarín chico						
	Emberizidae	<i>Sicalis luteiventris</i>	Chirihue						
		<i>Zonotrichia capensis</i>	Chincol						
		<i>Agelaius thilius</i>	Trile						
		<i>Sturnella loyca</i>	Loica						
		<i>Molothrus bonariensis</i>	Mirlo						
		<i>Curaeus curaeus</i>	Tordo						
	Fringillidae	<i>Phrygilus patagonicus</i>	Cometocino patagónico						
<i>Diuca diuca</i>		Diuca							
<i>Carduelis barbata</i>		Jilguero							
Passeridae	<i>Passer domesticus</i> ***	Gorrión							

Del total de 163 aves consideradas para la Península de Hualpén 29 se encuentran en alguna categoría de conservación según Glade (1988) y 23 según Rottman y López-Callejas (1992) y, dado que coinciden en las categorías para unas 20 especies, se sugiere que existiría cierto consenso en sus estados de conservación. Sin embargo, Valverde (1996), entregando resultados de la UICN, considera a sólo cinco de estas especies en una categoría de conservación (Tabla 2).

Se observa, en general, que son pocas las aves que presentan problemas de conservación, pero que las que sí los presentan son principalmente aves asociadas a humedales y bosques.

De alguna manera, esto refleja también lo dicho anteriormente, respecto de que la mayoría de las especies tiene una amplia distribución en el país.

Además de lo anterior, es útil considerar el hecho de que la mayoría de las especies están con prohibición de caza por diversas razones, lo que sin duda es un aporte relevante a su conservación (Sag 1998).

### **Aves del Bosque Nativo**

Sólo 6 especies asociadas al bosque nativo se encuentran en alguna categoría de conservación según Glade (1988) y 2 de ellas no coinciden con Rottman y López-Callejas (1992) a nivel nacional. Aunque Glade (1988) incluye estados de conservación a nivel nacional y regional, y Rottman y López-Callejas (1992) sólo a nivel nacional, como regla general se consideró este último, ya que es más actualizado y fue realizado mediante encuestas a ornitólogos profesionales y aficionados.

En las categorías en que no se coincide, se encuentra la asignación de Inadecuadamente Conocida al concón (*Strix rufipes*) y al pájaro amarillo (*Pseudocolopteryx flaviventris*) en Glade (1988) y a Vulnerable y En Peligro, respectivamente, por Rottman y López-Callejas (1992).

Sólo 3 de las 34 especies consideradas presentes en el bosque nativo: el zorzal (*Turdus falklandii*), el tordo (*Curaeus curaeus*) y el jilguero (*Carduelis barbata*) tienen un periodo de caza permitido por la Ley (Sag 1998).

Uno de los casos que causa mayor preocupación, aunque la especie se considera Vulnerable, es la del Carpintero, ya que utiliza árboles viejos para anidar y alimentarse, y son estos árboles y los bosques que forman, los que casi han desaparecido en el área de estudio.

La torcaza (*Columba araucana*), aunque redujo su población debido a una enfermedad décadas atrás, ha estado aumentándola nuevamente, lo que se observa en el sur del país donde bandadas de estas aves se han incorporado al grupo que, junto al tuique (*Milvago chimango*) y al queltehue (*Vanellus chilensis*) siguen al arado de la tierra (H. Ibarra Vidal, obs. pers.).

### **Aves de pradera-matorral**

Dos especies asociadas a la pradera-matorral se encuentran en alguna categoría de conservación según Glade (1988) y las mismas especies son consideradas por Rottman y López-Callejas (1992). Pero aunque coinciden en el caso de la bandurria (*Theristicus melanopis*) al asignar la categoría de Vulnerable, no ocurre lo mismo para el caso del halcón peregrino (*Falco peregrinus*) pues mientras en Glade (1988) se asigna a Inadecuadamente Conocida, Rottman y López-Callejas (1992) lo asignan a Vulnerable.

Por otro lado, 9 especies de aves de este ambiente están contempladas con períodos de caza regulados por la Ley: Ellas son *Nothoprocta perdicaria* ("perdiz chilena"), *Polyborus*

*plancus* (“traro”), *Callipepla californica* (“codorniz”), *Zenaida auriculata* (“tórtola”), *Turdus falklandicus* (“zorzal”), *Molothrus bonariensis* (“mirlo”), *Curaeus curaeus* (“tordo”), *Diuca diuca* (“Diuca”) y *Sicalis luteiventris* (Chirihue).

La única especie del total analizadas para los Santuarios del área de estudio que está considerada dañina y no tiene limitaciones para su caza es el gorrión (*Passer domesticus*), un ave exótica.

### **Aves de Laguna y Estuario**

La mayor parte de las especies en alguna categoría de conservación se encuentran asociadas al ambiente de laguna-estuario. Según Glade (1988) son 14 y casi las mismas especies son consideradas por Rottman y López-Callejas (1992) con 13. Las especies en que difieren son el pato cuchara (*Anas platalea*) y el pidencito (*Laterallus jamaicensis*) en que Glade (1988) las considera Inadecuadamente Conocidas pero Rottman y López-Callejas no las incluyen en ninguna categoría. Por otro lado, mientras en Glade (1988) se asigna a Inadecuadamente Conocida al pájaro amarillo (*Pseudocolopteryx flaviventris*), Rottman y López-Callejas (1992) lo asignan a En Peligro, e incorporan como Inadecuadamente Conocida a la becacina grande (*Gallinago stricklandii*).

De las especies asociadas al ambiente de laguna-estuario, el pato jergón chico (*Anas flavirostris*), el pato real (*A. sibilatrix*), el pato jergón grande (*A. georgica*), el pato colorado (*A. cyanoptera*), la tagua (*Fulica armillata*) y la tagua chica (*F. leucoptera*) tienen períodos de caza regulados por la Ley 19.473.

El pato rinconero (*Heteronetta atricapilla*) es un ave parásita; coloca sus huevos en los nidos de otras aves acuáticas, por lo que su presencia y reproducción depende de aquellas otras especies que son más comunes como las taguas (Goodall et al. 1951).

Es interesante destacar que según Araya & Millie (2000) *Gallinago stricklandii* se distribuiría desde el cabo de Hornos hasta Cautín y ocasionalmente hasta Concepción ya que estaría extinta en su distribución más septentrional. Esta ave fue cazada antiguamente.

### **Aves Marinas**

Según Glade (1988) son 11 las aves marinas en alguna categoría de conservación y sólo 5 son las mismas especies consideradas por Rottman y López-Callejas (1992), excepto para el resto en que hay diferencias (Tabla 1). Las especies en que difieren son el piquero (*Sula variegata*), el guanay (*Phalacrocorax bougainvillii*) y el águila pescadora (*Pandion haliaetus*) en que Glade (1988) las considera en diversas categorías de conservación mientras Rottman y López-Callejas (1992) no las incluyen en ninguna. Por otro lado, mientras en Glade (1988) se asigna a En Peligro al halcón peregrino (*Falco peregrinus*), Rottman y López-Callejas (1992) lo incluyen como Vulnerable.

Llaman la atención la situación del yunco (*Pelecanoides garnotii*) y del lile (*Phalacrocorax gaimardi*) porque también son incluidos en una categoría de conservación por Valverde (1996) siendo las únicas especies marinas que han sido considerados por los tres autores.

De las aves asociadas al ambiente marino, el yeco (*Phalacrocorax brasilianus*) es la única especie que tiene un período de caza regulado por la Ley 19.473 (en la Tabla 3, los periodos de caza incluyen generalmente desde el primer día del primer mes hasta el último día del mes que le sigue) (Sag 1998).

Los pingüinos (*Spheniscus* spp.) están bajo tuición del Servicio Nacional de Pesca (Rootman y López-Callejas 1992).

## **Anexo 2. Zonas de Interés Turístico de Hualpén**

### **1. Atractivos**

Este Santuario comprende, desde un punto de vista turístico, al menos 6 zonas de importancia, con sus respectivos sitios de visita o atractivos, los cuales se detallan en el punto 5. de este anexo.<sup>29</sup>

- 1) Zona Humedal de Lenga.
- 2) Zona Fundo Ramuntcho.
- 3) Zona Fundo Angel Perone.
- 4) Zona Fundo Ballenera Trinidad.
- 5) Zona Los Burros.
- 6) Zona Parque Pedro del Río Zañartu.

Entre sus elementos destacados para el desarrollo de un turismo de naturaleza (ecoturismo) se encuentran, prácticamente en todas las zonas de visita, abundante y diversas expresiones de Vegetación, Flora, Fauna y Paisajes en el que se destacan la presencia de los últimos relictos de bosque costero de transición entre el bosque esclerófilo del norte y el hidrófilo del sur, aledaños a cuerpos de agua diversos, tales como ríos, estuarios, lagunas y mar, lo que genera variados hábitats para albergar una significativa biodiversidad y un paisaje de contraste y de gran belleza escénica, todos componentes fundamentales para el turismo de naturaleza que tanta demanda tiene en la actualidad. Cabe por ello destacar algunos representantes de la Flora y Fauna presente en el Santuario y que podrán ser sujeto de interpretación para rutas o circuitos temáticos:

La vegetación de la península tiene un carácter especial en relación con el bosque nativo y sus especies dominantes<sup>30</sup>. En lugares más expuestos, los árboles experimentan deformaciones características ("árbol peineta") por acción de los vientos .

Entre las especies terrestres presentes en el Santuario se destacan: siete especies de herpetozoos con categoría de vulnerables, casi una decena de mamíferos, tres de cuales están considerados como vulnerables, y más de 130 especies de aves asociadas a los diferentes biotopos de la Península.

### **Atractivos Histórico culturales**

Dentro de los aspectos históricos de interés se encuentran en caleta Chome los restos de una de las más famosas balleneras chilenas y que hace un par de décadas atrás (hasta 1986) operaba, capturando y faenando ballenas en sus instalaciones, reconocida como "Ballenera Macaya Hermanos". Hoy sólo se puede observar vestigios de lo que fue un período de bonanza para toda la caleta Chome y sus habitantes. El Parque Pedro del Río Zañartu, con sus 552 hectáreas, en las que se destaca la Casa Museo de Don Pedro del Río, sus jardines y miradores, corresponde al único atractivo cultural y natural implementado desde un punto de vista turístico y recibe un flujo permanente de visitantes.

---

<sup>29</sup> Se utiliza una clasificación y nomenclatura muy semejante a la de Riquelme (2002), ya que ésta fue previamente discutida con la autora y validada en visitas a terreno.

<sup>30</sup> Ver Primer Informe de Avance del Estudio o punto 4.2.2. del documento del Santuario Península de Hualpén en este informe.

En las caletas de Lenga, Perone y Chome, asociadas a la extracción de recursos marinos provenientes de áreas aledañas o áreas de manejo asignadas por el gobierno a los pescadores, se comercializan los recursos marinos, logrando Lenga un posicionamiento en la Región como uno de los sitios turísticos de mayor relevancia para ir a almorzar, cenar o realizar eventos con menú centrado en productos del mar.

## 2. Infraestructura

- **Accesibilidad:** Existe dos caminos de acceso, uno a Lenga por camino pavimentado, a donde se puede llegar en locomoción pública o privada, y a la península por el borde de Petrox también por camino asfaltado el cual ingresa al Parque Pedro del Río Zañartu. Al interior de la península los caminos son de tierra y en algunos tramos de ripio. Estos últimos en general son transitables durante todo el año, sin embargo, en épocas lluviosas algunos tramos sólo son transitables con vehículos de doble tracción.
- **Señalización:** Es buena durante todo el camino de ingreso, aunque nunca se hace mención que el sitio corresponde a un Santuario de la Naturaleza, se señalan las distancias, pero nada se dice de la calidad de la ruta, ni de atractivos turísticos, excepto en el Parque Pedro del Río Zañartu.
- La red de energía eléctrica se extiende en toda la península, aunque no todos los habitantes cuentan con luz en las viviendas. No existe red agua potable (excepto en Lenga), ni servicio de alcantarillado. El servicio telefónico cubre solamente el Parque Pedro del Río Zañartu y algunos sitios en Lenga, donde también hay teléfono público.

## 3. Planta Turística

Respecto de alojamiento, no hay hospedaje en la península, en cuanto a establecimientos para alimentación, cabe destacar los más de 20 restaurantes ubicados en caleta Lenga, las opciones de comida en casa de familia (previo aviso) en Caleta Chome y los sitios habilitados para picnic en el Parque Pedro del Río Zañartu.

Tampoco hay instalaciones para pernoctación, aunque las distancias con la ciudad de Concepción o Talcahuano (donde hay alguna capacidad Hotelera y de Residenciales) son mínimas. Lo que hoy existe es un flujo de visitantes o excursionistas<sup>31</sup> por periodos de tiempo de medio día a un día, pudiendo potenciarse estadías de mayor tiempo de permanencia en la medida que se genere una oferta que lo permita.

## 4. Actividades programadas

Las actividades programadas que se identificaron como actuales pueden subdividirse en:

---

<sup>31</sup> Clasificación de los visitantes:

- a) **Turistas:** Para los efectos estadísticos, en una localidad se identifica como turista a un visitante nacional o internacional que permanece por lo menos una noche en un medio de alojamiento colectivo o privado en el lugar o país visitado.
- b) **Excursionistas:** Un excursionista o visitante del día, debe entenderse como: "Un visitante que no pernocta en un medio de alojamiento colectivo o privado en el lugar visitado".

#### **1.4.1 Aquellas con una organización definida, fechas y convocatoria.**

- Fiesta Huasa.
- Visita a la casa Museo Don Pedro del Río Zañartu
- Gastronomía marina en la Caleta Lengua y/o en el Club de Caza y Pesca.
- Visita al faro Punta Hualpén.
- Visita al centro educativo y productivo de flora nativa del Parque Pedro del Río Zañartu, el cual está formado por invernaderos, sombreaderos y composteras entre otros elementos.
- Realización de actividades de educación ambiental en el Parque Pedro del Río Zañartu.

#### **1.4.2 Aquellas que no están organizadas, pero que algunas instalaciones permiten al visitante conocedor del área su realización.**

- Actividad recreativa al aire libre picnics y juegos.
- Deporte aventura ("mountain bike", excursiones).
- Pesca en Desembocadura (róbalo, corvinilla y lenguado).
- Observación de flora y fauna.
- Fotografía.
- Disfrutar de la belleza escénica, desde el miradores.

## **2. Zonas de Importancia Turística con sus Respective Atractivos<sup>32</sup>**

Se describe a continuación cada una de las zonas de visita, con sus atractivos y actividades posibles de realizar.

### **2.1. Zona de visita N°1: Humedal de Lengua**

#### **2.1.1. Clasificación y determinación de atractivos turísticos**

##### **Categoría 1 "sitios naturales"**

- **Caleta Lengua**

Es una pequeña caleta de pescadores, donde se combinan variados elementos paisajísticos, el verde de sus lomajes con matorrales de vegetación nativa se rompe abruptamente por acantilados, que hacen apreciar al imponente océano que aparece repentinamente y contrasta con el mar. El conjunto de viviendas ocupa un área de 34.000 m<sup>2</sup> y se dispone paralelo a la línea de costa y delante de las viviendas se extiende el camino que recorre de norte a sur el poblado y luego la playa de arenas negras.

El trazado vial es reticular con calles perpendiculares y paralelas al mar, sólo la calle principal es de asfalto. La mayoría de las viviendas han sido adaptadas como

---

<sup>32</sup> Se ubican de norte a sur. Basado en el catastro de sitios de visita de Riquelme, 2002 y corroborado en terreno.

restaurante, así el turismo gastronómico y la pesca forman la actividad económica principal, que se realiza todo el año.

- **Humedal de Lengua**

De particular interés científico y educacional por tratarse de un ambiente mixohalino, ya que las formas que allí habitan soportan grandes cambios de salinidad y por lo tanto deben tener una flexibilidad muy poco común en la naturaleza. A pesar de que la presión industrial y antrópica han perjudicado su valor estético, sigue teniendo su valor natural como hábitat y ecosistema, siendo aún un sector importante para la avifauna.

### **2.1.2. Infraestructura**

#### **Equipamiento e instalaciones disponibles para el uso turístico**

El sitio cuenta con numerosos restaurantes, muchos de ellos de buena categoría e higiénicos, donde se pueden degustar platos típicos marinos, además cuenta con un sendero en la costanera con bancas, flores y escaleras de acceso a la playa confeccionadas de madera de pino, habilitado recientemente para visitantes.

#### **Servicios básicos disponibles**

La caleta cuenta con servicio de agua potable, luz eléctrica, teléfono, escuela, posta, capillas, sede social y jardín infantil, transporte público de la línea "Tucapel", comercio de productos marinos.

### **2.1.3. Actividades turísticas actuales y potenciales**

#### Actuales

- Actividades recreativas en la playa.
- Degustación de gastronomía típica.

#### Potenciales

- Observación de aves desde miradores especiales.
- Fotografía a la naturaleza y a la fauna.
- Senderos de interpretación.
- Paseos en bote por el litoral.
- Actividades de educación ambiental.
- Ciclismo por ciclovías, con letreros de velocidad moderada.
- Paseos a caballo, por vías habilitadas para ello.

## **2.2. Zona de visita N°2: Fundo Ramuntcho**

### **2.2.1. Clasificación y Descripción de Atractivos Turísticos**

#### **Categoría 1 "Sitios naturales"**

- **Playa Ramuntcho**

Diminuta playa de arenas blancas, rodeada de acantilados, está catalogada como apta para baño, registrando actividad recreativa en primavera y verano. Dotada de una gran vista hacia la bahía de San Vicente. Los elementos que conforman el paisaje son de gran calidad, sin embargo, el estado en que se encuentra denota abandono, con mucha basura, escombros, árboles caídos, etc., que perjudican la imagen general del lugar.

- **La Lobería de Punta Hualpén**

Considerada como una zona en la cual destacan la gran riqueza de recursos marinos, ya que podría estar influenciada por del cañón submarino del río Bio Bio. Es una zona de acantilados que sirven de área de nidificación de aves litorales, o bien son ocupados por mamíferos marinos como lobos marinos. Naturalmente, si pululan los lobos es que abundan más los recursos para alimentarlos. Ellos se alimentan preferentemente de jurel, merluza, crustáceos y moluscos como jaibas y loco (son voraces carnívoros), habitan en dos rocas, una pequeña y cercana a la costa y la otra más grande alejada de la costa, en las cuales se encuentra un número aproximado de 100 individuos.

#### **Categoría 4 "Realizaciones Técnicas Contemporáneas"**

- **El Faro**

Está ubicado en una roca separada del continente y se debe llegar ella cruzando un puente de madera y una escalera también de madera con barandas de seguridad, todo en excelentes condiciones, ya que es restaurado por personal de la Armada de Chile. Desde allí la visibilidad a la lobería y los acantilados hacia el sur de la península es excelente, también se ve bahía San Vicente y la península de Tumbes. Este lugar funciona muy bien como mirador.

### **2.2.2. Infraestructura**

#### **Equipamiento e instalaciones disponibles para el uso turístico**

En Punta Hualpén sólo está la casa del personal de la Armada, el cuidador y su familia, y en playa Ramuntcho no hay equipamiento alguno.

#### **Servicios básicos disponibles**

No hay agua potable, ni alcantarillado, pero la casa de Punta Hualpén tiene luz eléctrica y un baño bien equipado. No hay otros servicios.

### 2.2.3. Principales actividades turísticas actuales y potenciales

#### Actuales

- Excursiones.
- Observación de flora y fauna.
- Fotografía.
- Disfrutar de la belleza escénica.
- Esparcimiento en la playa Ramuntcho y buceo con botella hacia el barco hundido.

#### Potenciales

- Excursiones guiadas.
- Senderos de interpretación con respecto a la avifauna, la lobería y al uso del faro.
- Paseos en bote.

#### Obras Necesarias

- Mejoramiento del espacio que rodea al faro, habilitarlo como mirador.
- Construcción de barandas en los tramos donde la pendiente es muy fuerte y la textura del terreno se presenta fácilmente deleznable.
- Señalización de senderos.

### 2.3. Zona de visita N°3: Fundo Angel Perone

#### 2.3.1. Clasificación y Descripción de Atractivos Turísticos

##### Categoría 1 "Sitios naturales"

- **Playa Perone**

La playa se divide en dos sectores claramente identificables el sector sur con una pequeña playa de arena blanca, cercana a ella hay dos hermosas casas de veraneo, la otra está en el sector norte de la ensenada es una playa de bolones y es ocupada para faenas pesqueras, sobre ella en la planicie del cerro se ubica la caleta, con aproximadamente quince casas. La ensenada es rica en algas intermareales como la Luga cuchara (*Mazzaella laminarioides*) la que es comercializada por los pescadores que también extraen, locos, lapas, piures, entre otros productos, provenientes un área de manejo que ellos administran. Los elementos paisajísticos son buenos, pero la calidad del paisaje es pobre, por tratarse de uno de los sectores más intervenidos de la península, con plantaciones de eucaliptus en los cerros a espaldas de la playa y presencia de erosión.

#### 2.3.2. Infraestructura

##### **Equipamiento e instalaciones disponibles para el uso turístico**

No existe equipamiento turístico.

##### **Servicios básicos disponibles**

No hay servicio de agua potable, el agua se obtiene de vertiente, no hay luz eléctrica, ni hay alcantarillado, ni teléfono.

### 2.3.3. Principales actividades turísticas actuales y potenciales

#### Actuales

- Comercio de productos marinos.
- Recreación y esparcimiento de visitantes en la playa y la caleta.

#### Potenciales

- Degustación de comida típica.
- Senderos de interpretación por la costa
- Fotografía
- Caminatas
- Paseos a caballo
- Ciclismo
- Observación del paisaje y la fauna intermareal y submareal.
- Buceo
- Paseos en bote.
- Paseos por bosque nativo.
- Hospedaje en Ecoalbergue

#### Obras Necesarias

- Construcción de ciclovías.
- Construcción de un restaurante.
- Arriendo de caballos.
- Señalización de senderos.
- Construcción de albergues de ecoturismo (cabañas de alojamiento), cerca del mar.
- Reforestar con bosque nativo.

### 2.4. Zona de visita N°4: Fundo Ballenera Trinidad.

#### 2.4.1. Clasificación y Descripción de Atractivos Turísticos

##### **Categoría 1 "Sitios naturales"**

- **Playa Chome**

La caleta existe desde hace aproximadamente 50 años. El caserío aparece ante los ojos del visitante, tras los cerros, en los cuales existen pequeños manchones de bosque nativo y algunos matorrales aislados, los cuales son interrumpidos por acantilados y la presencia imponente del mar adyacente. Existen factores como basura en las quebradas que afectan el paisaje, pero en general el sitio es un potencial centro de visitantes.

##### **Categoría 2 "Museos y manifestaciones culturales históricas"**

- **La Ballenera**

Un atractivo histórico, corresponde a las ruinas de la factoría Ballenera Macaya Hnos., la cual aún conserva la infraestructura de tiempos pasados, galpón principal, hornos, rampa, etc. Representa el pasado glorioso de la actividad ballenera industrial chilena.

## 2.4.2. Infraestructura

### **Equipamiento e instalaciones disponibles para el uso turístico**

En Chome no existen restaurantes, pero si se avisa con anticipación, pueden preparar una comida para un número determinado de personas, los fines de semana la señora Marta Macaya vende empanadas de marisco en su casa, los posibles alojamientos son en casa de los pescadores.

### **Servicios básicos disponibles**

No hay servicio de agua potable, el agua se obtiene de pozo y se distribuye a las casas a través de una red de cañerías, no hay alcantarillado, ni teléfono; hay luz eléctrica y existe una escuela pública.

## 2.4.3. Principales actividades turísticas actuales y potenciales

### Actuales

- Atención gastronómica
- Excursiones a las ruinas de la ballenera.
- Recreación y esparcimiento de visitantes en la playa y la caleta.

### Potenciales

- Visitas al museo de ballenera
- Senderos de interpretación por la costa
- Fotografía
- Caminatas
- Paseos a caballo
- Ciclismo
- Observación del paisaje y la fauna.
- Buceo
- Paseos en bote.
- Hospedaje en Ecoalbergue

### Obras Necesarias

- Transformación de las ruinas de la ballenera en un museo (con bitácoras, esqueletos de ballenas, fotos de ballenas, barcos balleneros, etc), todo lo que recuerde la actividad ballenera del pasado y reafirme la permanencia de la caleta.
- Construcción de ciclovías.
- Arriendo de caballos.
- Señalización de senderos.
- Construcción de albergues de ecoturismo (cabañas de alojamiento), cerca del mar.
- escalinatas de acceso, letreros de interpretación y asientos.
- Reforestar el cerro Teta sur con vegetación nativa.

## 2.5. Zona de visita N°5: Quebrada de Los Burros.

### 2.5.1. Clasificación y Descripción de Atractivos Turísticos

#### Categoría 1 "Sitios naturales".

- **Mirador cima cerro Teta sur**

Tiene una altura aproximada de 250 msnm. Desde este lugar se puede observar todas las comunas que rodean el Santuario de Hualpén y el territorio que comprende el Santuario, el acceso es estéticamente malo, rodeado de pastizales, además existe en la cima un área restringida para antenas de radio y televisión, afectan el negativamente el mirador en si no lo que se puede observar desde allí, que es lo importante.

- **Quebrada del Burro**

Posee bosque nativo esclerófilo costero con lianas y epífitas, vertientes, en estación fría el camino está adornado con flores de copihues rojos, desde aquí se pueden apreciar algunas especies de aves como jotes, tiuques, treile, entre otras. El camino de tierra arcillosa que conduce a la playa se ubica a un costado de la quebrada, el cual desciende, aumentando la pendiente paulatinamente hasta llegar a una fuerte pendiente en el tramo final del camino de acceso a la playa.

- **Playa Los Burros**

La playa es de arena blanca, está orientada hacia el sur, rodeada de acantilados y grandes rocas tipo bolones, las cuales sirven de sustrato a organismos intermareales algas e invertebrados en estado larval y adulto, en el submareal existe una pradera de *Durvillaea antarctica* ("cochayuyo") la cual en invierno se encuentra fragmentada por influencia de un arrollo que desemboca en el mar. Con marea alta y estación húmeda la playa se vuelve muy angosta.

### 2.5.2. Infraestructura

#### Equipamiento e instalaciones disponibles para el uso turístico

No tiene

#### Servicios básicos disponibles

Lo único que tiene es agua de vertiente.

### 2.5.3. Principales actividades turísticas actuales y potenciales

#### Actuales

- Excursiones.
- Observación de flora y fauna nativa.
- Fotografía.
- Disfrutar de la belleza escénica.

#### Potenciales

- Excursiones guiadas por el bosque y el litoral.
- Paseos en bote.

### Obras Necesarias

- Mejoramiento de los caminos de acceso a los atractivos.
- Construcción de escalinatas en los tramos donde la pendiente del cerro Teta es muy fuerte y la textura del terreno se presenta fácilmente deleznable.
- Señalización de senderos.
- Habilitación del mirador en la cima del cerro Teta sur, con barandas y asientos.

## **2.6. Zona de visita N°6: Parque Pedro del Río Zañartu**

### **2.6.1. Clasificación y Descripción de Atractivos Turísticos**

#### **Categoría 1 "Sitios naturales"**

- **Playa Rocoto**  
Pequeña playa de arenas blancas, se encuentra habilitada por algunos pescadores artesanales que viven en precarias condiciones cuyos desechos lamentablemente, están deteriorando el lugar. El sitio cuenta con un enorme potencial panorámico, desde el que se domina gran parte de los acantilados de Hualpén.
- **Mirador sector La Puntilla**  
Tiene una altura aproximada de 100 m.s.n.m. Desde aquí se pueden observar paisajes de acantilados, planicie, vegetación característica "árbol peineta", morfología y elementos visuales como el mar, cielo, viento, luminosidad, etc.
- **Desembocadura del río Bio Bio y playa adyacente**  
Cuenta con elementos de gran belleza, donde se combinan el ambiente fluvial y el marino en un tramo muy estrecho, lamentablemente, el recurso agua está muy contaminado en este lugar (residuos urbanos e industriales del río Bio Bio) (Martínez y Donoso 1997). El viento SW es fuerte y constante, lo que provoca un oleaje fuerte que advierte que esta playa es apta sólo para la contemplación de hermosas vistas desde el cerro "Pompón" hacia el río Bio Bio y el golfo de Arauco. La playa es de arena negra, de origen volcánico traídas por el río desde el Valle del Laja, los acantilados han sufrido erosión eólica, dando origen a cuevas y hermosas formaciones rocosas.
- **Estación de Biología Terrestre y Laguna Verde**  
El Parque Botánico Hualpén (89 Há.), administrado por la Universidad de Concepción, conserva bosque esclerófilo costero de carácter relictual que rodea a la Laguna Verde, un humedal lacustre altamente productivo, con abundante fauna aves, insectos, peces, anfibios y mamíferos. Este lugar posee alto valor con respecto a la pristinidad del paisaje, en comparación con los otros sitios naturales, aunque la laguna presenta algunos problemas de basuras focalizados en la orilla cercana al acceso del parque, son solucionables y en general su estado de conservación es óptimo. Forma parte del Parque Pedro del Río Zañartu.
- **Alrededores del Museo**

El mirador del museo, ubicado detrás del éste. Aquí se puede observar la ribera norte del río Bio Bio y su área de inundación natural, que coincide con el límite este del Santuario, existe matorral abierto dominado por especies de crecimiento rápido como *Salix humboldtiana* (sauce chileno) y *Salix babilonica* (sauce llorón) y pastizales desarrollados sobre dunas y de áreas inundables, para acceder al mirador hay que atravesar el laberinto de quilas.

También en los alrededores existe un bosque de peumos.

## **Categoría 2 "Museos y manifestaciones culturales históricas"**

- **Museo Hualpén**

Corresponde a la casa patronal de la familia de don Pedro del Río Zañartu, la cual fue nombrada Monumento Histórico Nacional en el año 1976, posee 3002 objetos de todo el mundo entre los cuales destacan la momia que data de 666 antes de Cristo y la colección de armas, que fueron traídos por don Pedro en sus innumerables viajes alrededor del mundo.

## **Categoría 4 "Realizaciones Técnicas Contemporáneas"**

- **Invernadero y sombreadero**

Están siendo creados como un centro demostrativo y productivo de flora nativa, es decir, las especies que se produzcan serán utilizadas para actividades de educación ambiental y luego servirán para reforestar el Parque.

## **Categoría 5 "Acontecimientos Programados"**

- **Fiesta Huasa**

Desde el año 1995, el día 19 de septiembre en el sector de la Desembocadura del río Bio Bio, aquí se realizan juegos y actividades relacionadas con nuestras Fiestas Patrias, al evento asisten entre ocho a nueve mil personas.

- **Ciclo Artístico-Cultural**

Durante cuatro domingos seguidos en el verano se realizan muestras folklóricas, musicales, culturales, se instala un escenario y sillas en la explanada (frente al museo). Al evento asisten aproximadamente 800 personas. La promoción del evento es mínima, sólo algunos afiches, por lo que en general asisten visitantes habituales del Parque.

- **Actividades de Educación Ambiental**

Se realizan charlas de desarrollo sustentable, educación ambiental, estrategia educativa, "no deje rastro", "mínimo impacto". También se desarrollan actividades con niños de educación básica, las cuales son costeadas por los establecimientos educacionales y que consisten principalmente recorridos guiados con fichas y materiales educativos de apoyo entregados por el Parque, excursiones guiadas por los senderos y recorridos guiados al Centro Educativo y Productivo de Flora y Fauna Nativa del Parque Pedro del Río Zañartu.

## 2.6.2. Infraestructura

### Equipamiento e instalaciones disponibles para el uso turístico

- El Parque está abierto todos los días del año. La entrada al Parque en tiene un valor de \$1500 por vehículos y \$500 para motos, todo vehículo no motorizado no paga.
- Oficina de administración. Fono: 426399. Funciona de lunes a viernes, aunque puede atender público no es una oficina de informaciones o atención a turistas.
- Museo. Tiene un horario de atención de martes a domingo desde 9<sup>oo</sup>-13<sup>oo</sup> y desde 14<sup>oo</sup>-18<sup>oo</sup>hrs. No se pueden tomar fotos ni hacer grabaciones.
- Para comer se puede ir al restaurante Club de Caza y Pesca de Concepción, ubicada cerca de la Desembocadura, la especialidad son los productos marinos se destacan el congrio con agregado \$ 3800, cholgas al vapor \$2200, empanadas \$3000 la docena (Por cada \$10.000 de consumo se devuelven \$1000 de la entrada al Parque). También se puede realizar un picnic, en las zonas de picnic contiguas al museo: pérgola \$2000 y mesones \$4000 el día.
- Juegos infantiles de madera.
- Señalización turística buena, existen monolitos con íconos turísticos y letreros de protección a la fauna.
- Sala para conferencias y educación ambiental.

### Servicios básicos disponibles

- No hay servicio de agua potable ni alcantarillado. El agua para riego se obtiene por medio de punteras a 170 metros de profundidad, con motor eléctrico, el agua para beber se obtiene de un pozo con sistema de cloración, el cual se seca en verano y deben ser abastecidos por bomberos con 18 mil litros, 3 veces por semana.
- Poseen luz eléctrica.
- Servicios higiénicos bien equipados (WC, lavamanos).
- Teléfono público.
- Buzón de correo.
- Las basuras son recolectadas desde un container una vez a la semana.
- No hay transporte público.
- No hay servicios de salud.

## 2.6.3. Principales actividades turísticas actuales y potenciales

### Actuales

- Fiesta Huasa.
- Ciclo artístico-cultural de verano.
- Actividad recreativa al aire libre picnics y juegos.
- Deporte aventura (mountain bike, excursiones).
- Pesca en Desembocadura (róbalo, corvinilla y lenguado)
- Observación de flora y fauna.
- Fotografía
- Disfrutar de la belleza escénica, desde el miradores
- Gastronomía marina en el Club de caza y pesca.
- Educación ambiental.

Potenciales

- Observación de aves desde miradores especiales, en la laguna.
- Excursiones guiadas por los bosques, la laguna y la costa, para grupos de no más de 15 personas y con una frecuencia máxima de tres veces al día. Estas visitas guiadas pueden ser pagadas por los ecoturistas.
- Senderos de interpretación en zonas de libre acceso las costas algunos bosques
- Paseos a caballo.

Obras Necesarias

- Mejoramiento de caminos (acceso a Rocoto).
- Entrega de trípticos informativos.
- Centro de información a visitantes, equipado con salas para charlas informativas a turistas sobre el sitio, los cuidados e impactos y para organizar las visitas guiadas. Se puede mostrar videos del sitio y sus atractivos o poner fotos del sitio en las paredes.
- Ciclovías.
- Arriendo de caballos.
- Ordenar los lugares de estacionamiento, habilitando lugares especiales para ello, en especial en Desembocadura.
- Senderos de excursión.

## **ATLAS CARTOGRÁFICO**

CARTA N°1	INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN
CARTA N°2	INTERÉS PARA EDUCACIÓN AMBIENTAL E INVESTIGACIÓN
CARTA N°3	INTERÉS PARA USOS RECREATIVOS Y TURÍSTICOS
CARTA N°4	INTENSIDAD DE USO
CARTA N°5	ZONIFICACIÓN
CARTA N°6	SÍNTESIS PLAN CONCEPTUAL Y TURISMO

## **Propuesta de Iniciativas de inversión**

Se propone algunas iniciativas de inversión que podrían ejecutarse al interior del Santuario y que se reconoce como desencadenantes del desarrollo o bien como prioritarios para la conservación.

Las iniciativas propuestas permitirán cumplir con los objetivos del Plan de Manejo, y por lo tanto incluyen acciones de educación ambiental, integración con circuitos culturales y turísticos locales, programas de sensibilización de la población, proyectos de inversión en infraestructura y equipamiento, programas de saneamiento ambiental y monitoreo ambiental, entre otros.

Se ha considerado la posibilidad de financiamiento con fondos públicos regionales y sectoriales, y también a través de aportes privados que están ya en marcha o necesitan de la complementación de los programas públicos. Asimismo, se indica algunos proyectos tipo que pueden ser desarrollados como iniciativa de particulares en los predios de propiedad privada.

Se indican a modo referencial las instituciones que podrían ser participantes y/o responsables de las iniciativas de inversión propuestas, sin que ello implique necesariamente aportes directos en las ideas o en la ejecución.

Se hace mención además que las fichas que se presentan no corresponden a fichas para el ingreso de los proyectos a búsqueda de financiamiento, sino que tienen por objetivo señalar orientaciones respecto del tipo de iniciativas de inversión que se requeriría desarrollar en el área del Santuario para el cumplimiento de los planteamientos del Plan de Manejo.

**FICHA 1**

**IDENTIFICACIÓN DE INICIATIVA DE INVERSIÓN**

Nombre	DISEÑO Y CONSTRUCCION DE SENDERO ECOLÓGICO PLAYA RAMUNTCHO
Tipo de iniciativa de inversión	Proyecto Postula a etapas de diseño y ejecución
Localización	Playa Ramuntcho, Península de Hualpén
Institución responsable	CONAF o SERNATUR, Propietarios fundo Ramuntcho
Clasificación sectorial	0405 Infraestructura Turística
Situación	Proyecto nuevo

**DESCRIPCIÓN**

Aspectos principales	<p>El estudio está orientado a diseñar y construir un sendero que permita facilitar el acceso a la Playa sin dañar las zonas de protección de la naturaleza adyacentes. Este sendero permitirá la apreciación del entorno natural del Santuario Hualpén, y para facilitar el acceso de los visitantes hasta la playa.</p> <p>El diseño que se propone debe ser apto para caminatas y para bicicletas, e incorpora mobiliario básico: basureros, barreras en sectores vulnerables, baños públicos, asientos y miradores, todo ello realizado en madera rústica.</p> <p>La construcción debe respetar el desnivel natural del terreno, corrigiendo las dificultades que impiden el acceso a personas discapacitadas y de la tercera edad. Se recomienda para estas personas agregar adecuados asientos y señalizaciones.</p>
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ diseño de un sendero adecuado para las restricciones ecológicas del área circundante</li> <li>▪ elaboración de un proyecto de inversión para el año siguiente</li> <li>▪ mejoramiento del acceso a la Playa</li> <li>▪ facilitar el control de microbasurales y disminuir la acumulación de desechos</li> <li>▪ facilitar el acceso a personas discapacitadas y de la tercera edad</li> </ul>
Magnitud del proyecto	Extensión del sendero
Vida útil	La mantención permanente y reparaciones oportunas de las instalaciones permiten una vida útil superior a los 50 años
Evaluación Ambiental	Este proyecto debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Instituciones que participan	CONAF, SERNATUR

**BENEFICIARIOS**

Beneficiarios directos	Visitantes del Parque y empresarios turísticos de las zonas
Beneficiarios indirectos	La población regional

**FINANCIAMIENTO**

Costo total del proyecto	\$ 45.000.000
Tipo de financiamiento	Público , privado
Fondos públicos	Fondos sectoriales: CONAF - SERNATUR

**FICHA 2**

**IDENTIFICACIÓN DE INICIATIVA DE INVERSIÓN**

Nombre	CENTRO DE OBSERVACION ECOLOGICA
Tipo de iniciativa de inversión	Proyecto Postula a etapa de diseño
Localización	Humedal Lenga, Península de Hualpén
Institución responsable	CONAMA
Clasificación sectorial	0405 Infraestructura Turística
Situación	Proyecto nuevo

**DESCRIPCIÓN**

Aspectos principales	<p>El presente estudio está orientado al diseño de un Centro de Observación del Humedal de Lenga. Siendo este tipo de ecosistemas expresamente protegidos por la legislación ambiental vigente, ya que presentan una especial vulnerabilidad frente a las intervenciones humanas, este proyecto tiene un importante valor ambiental.</p> <p>Se busca la construcción de un diseño arquitectónico sencillo, ejecutado en materiales naturales (madera, piedra) para disminuir el impacto sobre las especies de aves y animales residentes.</p> <p>Asimismo se propone diseñar un sistema de pasarelas de observación complementarias al centro.</p> <p>El estudio permitirá determinar los costos de construcción y mantención del centro, identificando posibles fuentes de financiamiento. Se incluye también el diseño de modalidades de financiamiento mixto público-privado en base a donaciones</p>
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de un Centro de Observación Ecológica</li> <li>• Evaluación de costos de construcción y mantención</li> <li>• Evaluación de beneficios sociales del proyecto</li> <li>• Identificación de fuentes de financiamiento</li> <li>• Diseño de modalidades de financiamiento compartido</li> <li>• Proyecto terminado para ser presentado al FNDR como proyecto de inversión</li> </ul>
Magnitud del proyecto	150 metros cuadrados
Evaluación Ambiental	Este proyecto debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Vida útil	Indefinida, con mantención regular
Instituciones que participan	CONAMA – Universidades o consultoras.

**BENEFICIARIOS**

Beneficiarios directos	Empresarios del sector turismo de la comuna
Beneficiarios indirectos	Visitantes del Santuario Hualpén

**FINANCIAMIENTO**

Costo total del proyecto	\$ 30.000.000
Tipo de financiamiento	Público - privado
Fondos públicos	FNDR

**FICHA 3**

**IDENTIFICACIÓN DE INICIATIVA DE INVERSIÓN**

Nombre	DISEÑO PARA REHABILITACION DEL FARO PENINSULA HUALPEN
Tipo de iniciativa de inversión	Proyecto Postula a etapa de diseño
Localización	Punta Hualpén, Península de Hualpén
Institución responsable	Dirección de Arquitectura, Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas
Clasificación sectorial	0405 Infraestructura turística
Situación	Proyecto nuevo

**DESCRIPCIÓN**

Aspectos principales	<p>El estudio está orientado a la identificación de obras de recuperación necesarias, para habilitar el Faro como una atracción turística. Se incluyen como objetivos el diseño de obras anexas para el destino turístico, tales como baños públicos, un centro de venta de artesanías, cafetería y accesos seguros. El estudio permitirá determinar los costos de construcción que implican la recuperación del Faro y su habilitación con centro de visitas turísticas. Se incluye la elaboración del proyecto para ingresar como proyecto de inversión en próximo período presupuestario.</p>
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de obras de reparación y restauración del Faro</li> <li>• Diseño de obras anexas para su habilitación turística</li> <li>• Evaluación de costos</li> <li>• Elaboración del proyecto de inversión, con todos los antecedentes para postular a fondos sectoriales.</li> </ul>
Magnitud del proyecto	A determinar, incluyendo restauración del faro y obras complementarias.
Vida útil	Indefinida, con adecuada mantención
Evaluación Ambiental	Este proyecto debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Instituciones que participan	Dirección de Arquitectura, Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas SERNATUR

**BENEFICIARIOS**

Beneficiarios directos	Residentes y empresarios del sector turismo de Hualpén
Beneficiarios indirectos	Visitantes y turistas

**FINANCIAMIENTO**

Costo total del proyecto	\$ 20.000.000
Tipo de financiamiento	Público
Fondos públicos	Sectoriales, MOPTT

**IDENTIFICACIÓN DE INICIATIVA DE INVERSIÓN**

Nombre	CONCURSO DE ARQUITECTURA “MUSEO DE SITIO BALLENERA CHOME”
Tipo de iniciativa de inversión	Proyecto Postula a etapa de diseño.
Localización	Santuario Hualpén, Octava Región
Institución responsable	Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo
Clasificación sectorial	1108 Arte y Cultura
Situación	Proyecto nuevo

**DESCRIPCIÓN**

Aspectos principales	<p>Para la construcción del Museo de Sitio se propone la realización de un Concurso que convoque a oficinas de arquitectura. El Primer premio recibirá el encargo del diseño del Museo de Sitio.</p> <p>Se estima que una vez adjudicado el primer premio, se podrán realizar gestiones frente a empresas privadas vinculadas al borde costero (Fundición Huachipato, PETROX, Pesqueras) para que aporten recursos para la construcción del Museo, los cuales se sumarán a aportes sectoriales.</p> <p>Se convocará al Colegio de Arquitectos para formar parte del Jurado que evaluará las propuestas presentadas.</p>
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de bases y convocatoria al concurso</li> <li>• Diversas propuestas arquitectónicas</li> <li>• Selección de un proyecto de arquitectura para el Museo</li> <li>• Proyecto de arquitectura que permite a los propietarios del predio, en conjunto con las autoridades regionales, gestionar los recursos para la construcción del Museo.</li> </ul>
Magnitud del proyecto	
Vida útil	Indefinida, con mantención regular
Evaluación Ambiental	El Concurso no debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; no constituye una obra física ni un plan, por lo tanto no corresponde a ninguna de las tipologías que indica la Ley de Bases del Medio Ambiente, y que deben ser sometidas a evaluación ambiental
Instituciones que participan	<p>Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo</p> <p>Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas, Dirección de Arquitectura</p> <p>CONAF</p> <p>Colegio de Arquitectos</p>

**BENEFICIARIOS**

Beneficiarios directos	Habitantes de Hualpén
Beneficiarios indirectos	Toda la comunidad regional

**FINANCIAMIENTO**

Costo total del proyecto	\$ 12.000.000
Tipo de financiamiento	Público-Privado
Fondos públicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sectoriales MOPTT y MINVU: aportes con horas de profesionales encargados de la formulación del Concurso</li> <li>▪ Privados : aportes de empresas para gastos del Concurso</li> </ul>

*Nota: La construcción del proyecto estaría a cargo de los propietarios y/o concesionarios.*

**IDENTIFICACIÓN DE INICIATIVA DE INVERSIÓN**

Nombre	SANEAMIENTO BASICO DE CALETA CHOME
Tipo de iniciativa de inversión	Proyecto Postula a etapa de diseño y ejecución
Localización	Caleta Chome, Península de Hualpén
Institución responsable	Municipalidad de Talcahuano
Clasificación sectorial	0800 Intersubsectorial Agua Potable y Alcantarillado
Situación	Proyecto nuevo

**DESCRIPCIÓN**

Aspectos principales	<p>El estudio incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prospección de fuentes de abastecimiento de agua potable</li> <li>• Diseño de obras de extracción, potabilización y distribución de agua potable</li> <li>• Diseño de redes y arranques de agua potable y alcantarillado</li> <li>• Diseño de sistema de tratamiento de las aguas servidas</li> <li>• Evaluación de costos de casetas sanitarias</li> <li>• Evaluación de costos de las redes</li> <li>• Organización del Comité para la administración del abastecimiento</li> </ul>
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño completo de la red de agua potable y alcantarillado para Caleta Chome</li> <li>• Evaluación de costos y beneficios de este proyecto</li> <li>• Presentación como Proyecto de inversión al FNDR próximo período de postulación.</li> </ul>
Magnitud del proyecto	Toda la localidad de Chome
Evaluación Ambiental	Este proyecto debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Vida útil	Indefinida con adecuada mantención
Instituciones que participan	Municipalidad en la postulación Gobierno Regional en la asignación

**BENEFICIARIOS**

Beneficiarios directos	Todos los residentes de Caleta Chome
Beneficiarios indirectos	Visitantes de Caleta Chome

**FINANCIAMIENTO**

Costo total del proyecto	\$ 50.000.000
Tipo de financiamiento	Público
Fondos públicos	Regionales (FNDR)

Nota: En Caleta Lengua podría replicarse como proyecto de solución para alcantarillado, así como un proyecto de factibilidad de servicios para una posible ampliación del área urbana de dicha caleta.

**IDENTIFICACIÓN DE INICIATIVA DE INVERSIÓN**

Nombre	MEJORAMIENTO DE ESPACIO PUBLICO
Tipo de iniciativa de inversión	Estudio Básico
Localización	Caleta Chome, Península de Hualpén
Institución responsable	Municipalidad de Talcahuano
Clasificación sectorial	0602 Vialidad peatonal
Situación	Proyecto nuevo

**DESCRIPCIÓN**

Aspectos principales	Diseño de una trama peatonal y vehicular local, para Caleta Chome, que facilite el desplazamiento seguro de sus habitantes. Asociado a un diseño del espacio público que permita mejorar significativamente el atractivo turístico de la Caleta. Este mejoramiento favorecerá las actividades de servicios y la venta directa de productos locales a los visitantes, y entregará alternativas económicas a las familias. Esta trama deberá estar integrada al entorno del Santuario mediante el respeto por la topografía local, utilización de especies nativas para arborización y diseños de mobiliario urbano rescatando elementos de la naturaleza local.
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de una trama peatonal y vehicular</li> <li>• Evaluación del costo de las obras</li> <li>• Identificación de mobiliario urbano mínimo</li> <li>• Diseño de una imagen turística para la cañeta</li> </ul>
Magnitud del proyecto	Superficie de Caleta Chome
Evaluación Ambiental	Este proyecto debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Vida útil	Indefinida con mantención regular
Instituciones que participan	Municipalidad en la postulación de fondos y contratación del estudio

**BENEFICIARIOS**

Beneficiarios directos	Habitantes de caleta Chome
Beneficiarios indirectos	Visitantes de Caleta Chome

**FINANCIAMIENTO**

Costo total del proyecto	12.000.000
Tipo de financiamiento	Público
Fondos públicos	FNDR – Programa Mejoramiento de Barrios

Nota: Este proyecto es replicable a Caleta Perone y Caleta Lenga.  
El financiamiento FNDR sólo puede ejecutarse sobre terrenos fiscales; por lo tanto debe estar saneada la situación de los residentes y la definición de espacios públicos y terrenos fiscales

**FICHA 7**

**IDENTIFICACIÓN DE INICIATIVA DE INVERSIÓN**

Nombre	MEJORAMIENTO ACCESO A CALETA CHOME
Tipo de iniciativa de inversión	Estudio Básico
Localización	Caleta Chome, Península de Hualpén
Institución responsable	Municipalidad de Talcahuano
Clasificación sectorial	0602 Vialidad local
Situación	Proyecto nuevo

**DESCRIPCIÓN**

Aspectos principales	El estudio está orientado al diseño y evaluación del costo de construcción de un acceso vehicular a Caleta Chome. Con ello se espera mejorar el desplazamiento peatonal y vehicular, otorgando mayores condiciones de seguridad y facilitando la llegada de turistas y visitantes al lugar. Se debe considerar el diseño de calzada, aceras, arborización y estacionamientos.
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño del acceso vehicular a Caleta Chome</li> <li>• Diseño de perfil, aceras y calzada</li> <li>• Evaluación de costos de construcción</li> <li>• Elaboración del proyecto de inversión para ingresar al FNDR en próximo período.</li> </ul>
Magnitud del proyecto	Evaluar longitud en kilómetros
Vida útil	Indefinida con mantención regular
Evaluación Ambiental	Este proyecto debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Instituciones que participan	Municipalidad Gobierno Regional

**BENEFICIARIOS**

Beneficiarios directos	Habitantes de Caleta Chome
Beneficiarios indirectos	Visitantes de Caleta Chome

**FINANCIAMIENTO**

Costo total del proyecto	36.000.000
Tipo de financiamiento	Público
Fondos públicos	Regionales (FNDR)

**FICHA 8**

**IDENTIFICACIÓN DE INICIATIVA DE INVERSIÓN**

Nombre	DESARROLLO GASTRONOMIA LOCAL EN LENGA
Tipo de iniciativa de inversión	Proyecto Postula a etapas de diseño y ejecución
Localización	Caleta Lengua, Santuario Península de Hualpén
Institución responsable	SERCOTEC - FOSIS
Clasificación sectorial	Capacitación
Situación	Proyecto nuevo

**DESCRIPCIÓN**

Aspectos principales	Lengua se caracteriza por una creciente dedicación de su población al expendio de alimentos marinos, provenientes de la misma Caleta, y de otros sectores. Sin embargo, esta actividad se realiza en muy deficientes condiciones sanitarias y con una baja calidad de servicio. Para corregir esta debilidad se propone la contratación de una empresa de reconocida capacidad y experiencia en el rubro, para efectuar capacitación a los empresarios gastronómicos de Lengua. Ello incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación para mejorar calidad de atención de clientes</li> <li>- Capacitación en medidas de higiene básica y cuidados de la elaboración de alimentos</li> <li>- Capacitación en administración y contabilidad básica</li> </ul> Las Bases Técnicas y la licitación debe ser conducida por SERCOTEC que tiene experiencia en capacitación de microempresarios.
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejoramiento de la calidad del servicio</li> <li>- Incremento de las visitas turísticas</li> <li>- Mejor calificación turística</li> </ul>
Magnitud del proyecto	Incluye al 100% de los empresarios gastronómicos locales
Instituciones que participan	SERCOTEC - FOSIS

**BENEFICIARIOS**

Beneficiarios directos	Empresarios locales
Beneficiarios indirectos	Población local, alrededor de 700 personas Clientes y visitantes

**FINANCIAMIENTO**

Costo total del proyecto	\$27.000.000
Tipo de financiamiento	Público
Fondos públicos	Sectoriales SERCOTEC - FOSIS

**FICHA 9**

**IDENTIFICACIÓN DE INICIATIVA DE INVERSIÓN**

Nombre	COSTANERA TURISTICA DE LENGA
Tipo de iniciativa de inversión	Estudio Básico
Localización	Caleta Lengua, Santuario Península de Hualpén
Institución responsable	Dirección de Vialidad, MOPTT
Clasificación sectorial	0602 Vialidad local
Situación	Proyecto nuevo

**DESCRIPCIÓN**

Aspectos principales	<p>Estudio destinado a diseñar el trazado y perfil de la Costanera de Lengua, utilizando parte del trazado existente pero no consolidado a la orilla de la playa.</p> <p>A partir del diseño se podrán evaluar los costos de construcción y mantención de una Costanera para Lengua.</p> <p>Los principales beneficios de la Costanera son la valorización de las propiedades adyacentes, el incremento del flujo turístico, la disminución de riesgos para los peatones y mejoramiento de la imagen urbana de Lengua.</p>
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de detalle de la Costanera de Lengua, con perfil y obras de arte incorporadas</li> <li>• Evaluación de Costos de inversión y conservación</li> <li>• Evaluación de beneficios sociales</li> <li>• Elaboración del proyecto de inversión para presentarlo a financiamiento sectorial.</li> </ul>
Magnitud del proyecto	A evaluar, en kilómetros.
Evaluación Ambiental	Este proyecto debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Vida útil	20 años, con mantención regular
Instituciones que participan	Dirección de Vialidad, MOPTT Municipalidad

**BENEFICIARIOS**

Beneficiarios directos	Habitantes de Lengua
Beneficiarios indirectos	Visitantes de Lengua

**FINANCIAMIENTO**

Costo total del proyecto	\$ 60.000.000
Tipo de financiamiento	Público Privado Público-Privado
Fondos públicos	Regionales (FNDR) Sectoriales

Nota: Se deberá considerar los proyectos existentes y propuestos en la zona.

**IDENTIFICACIÓN DE INICIATIVA DE INVERSIÓN**

Nombre	RECUPERACION DE HUMEDAL EN LENGA
Tipo de iniciativa de inversión	Estudio Básico
Localización	Caleta Lengua, Santuario Península de Hualpén
Institución responsable	CONAMA
Clasificación sectorial	01 Manejo y recuperación de Humedal
Situación	Proyecto nuevo

**DESCRIPCIÓN**

Aspectos principales	<p>El presente estudio está orientado a diagnosticar el actual estado del Humedal en Lengua y determinar las medidas que puedan facilitar su recuperación.</p> <p>Para ello se realizará un estudio y evaluación en terreno de la diversidad biológica actual, para luego estimar las posibilidades de recuperación de la flora y fauna endémica.</p> <p>Para ello se debe contratar una Consultora con conocimiento y experiencia en estudios ecológicos, o a una Universidad que imparta carreras en esta disciplina y con reconocida capacidad en el diseño de medidas de manejo de este tipo de ecosistemas.</p> <p>Con ello se espera contribuir a la recuperación de este hábitat en el marco del Plan de Manejo del Santuario de Hualpén</p>
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico del estado actual del humedal</li> <li>• Diseño de medidas de recuperación</li> <li>• Estimación de costos de inversión y mantención de las medidas de recuperación del humedal</li> <li>• Elaboración de una Guía Didáctica de especies del Humedal</li> </ul>
Magnitud del proyecto	A determinar
Evaluación Ambiental	Este proyecto debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Vida útil	indefinida
Instituciones que participan	CONAMA – Universidades o consultores.

**BENEFICIARIOS**

Beneficiarios directos	Habitantes de las inmediaciones del Humedal
Beneficiarios indirectos	Visitantes del santuario Punta Hualpén

**FINANCIAMIENTO**

Costo total del proyecto	\$ 48.000.000
Tipo de financiamiento	Público
Fondos públicos	FNDR

**IDENTIFICACIÓN DE INICIATIVA DE INVERSIÓN**

Nombre	AGROTURISMO EN SANTUARIO HUALPEN
Tipo de iniciativa de inversión	Estudio Básico
Localización	Santuario Península de Hualpén, Región del Bio Bio
Institución responsable	SERNATUR
Clasificación sectorial	0405 Turismo
Situación	Proyecto nuevo

**DESCRIPCIÓN**

Aspectos principales	<p>Estudio destinado a intensificar la actividad turística del santuario Hualpén, vinculándola con las actividades agropecuarias que se realizan en parte de Península de Hualpén. Estas actividades pueden constituir un atractivo turístico, en combinación con la gastronomía en Lengua y los senderos de observación de la vida silvestre del santuario.</p> <p>Para ello se debe estudiar la factibilidad de desarrollar el agroturismo en este lugar, la disposición de los agricultores a integrarse a un proyecto de este tipo, y la demanda por este tipo de visitas.</p> <p>Una vez estudiada la demanda y la oferta se elaborará una estrategia para el desarrollo del agroturismo, y un estudio de preinversión para estimar los costos y beneficios del proyecto.</p>
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de oferta agroturística de Santuario Hualpén</li> <li>• Identificación de demanda</li> <li>• Identificación y evaluación de estrategia de desarrollo del agroturismo</li> <li>• Estimación de costos y beneficios</li> </ul>
Magnitud del proyecto	Santuario Hualpén
Evaluación Ambiental	Este proyecto debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Vida útil	Indefinida
Instituciones que participan	SERNATUR - SERCOTEC

**BENEFICIARIOS**

Beneficiarios directos	Empresarios agrícolas y turísticos involucrados
Beneficiarios indirectos	Visitantes, población residente.

**FINANCIAMIENTO**

Costo total del proyecto	\$ 16.000.000
Tipo de financiamiento	Público Privado Público-Privado
Fondos públicos	Sectoriales: SERNATUR - SERCOTEC

**FICHA 12**

**IDENTIFICACIÓN DE INICIATIVA DE INVERSIÓN**

Nombre	DISEÑO DE OBRAS ANEXAS PARA HABILITACIÓN TURÍSTICA DEL MUSEO HUALPÉN Y EL PARQUE PEDRO DEL RÍO ZAÑARTU.
Tipo de iniciativa de inversión	Estudio Básico
Localización	Parque Pedro del Río Zañartu, Península de Hualpén
Institución responsable	Parque Pedro del Río Zañartu, Consejo de Monumentos Nacionales
Clasificación sectorial	0405 Infraestructura turística
Situación	Proyecto nuevo

**DESCRIPCIÓN**

Aspectos principales	El estudio está orientado a la identificación y diseño de obras anexas para la habilitación turística del museo y parque, el mejoramiento de las construcciones administrativas y de servicios básicos y la creación de infraestructura de servicios, como un centro de interpretación y una sala multiuso para talleres y conferencias.
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de obras anexas incorporadas al estudio.</li> <li>• Diseño de obras anexas para su habilitación turística</li> <li>• Evaluación de costos</li> <li>• Elaboración del proyecto de inversión, con todos los antecedentes para postular a fondos sectoriales.</li> </ul>
Magnitud del proyecto	Construcciones administrativas anexas al Museo Hualpén y área de uso público del Parque Pedro del Río Zañartu.
Evaluación Ambiental	Este proyecto debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Vida útil	Indefinida, con adecuada mantención
Instituciones que participan	Parque Pedro del Río Zañartu Consejo de Monumentos Nacionales SERNATUR

**BENEFICIARIOS**

Beneficiarios directos	Parque Pedro del Río Zañartu
Beneficiarios indirectos	Visitantes y turistas

**FINANCIAMIENTO**

Costo total del proyecto	\$ 20.000.000
Tipo de financiamiento	Público
Fondos públicos	Sectoriales, Gobernación Provincial de Concepción, Consejo de Monumentos Nacionales

**FICHA 13**

**IDENTIFICACIÓN DE INICIATIVA DE INVERSIÓN**

Nombre	CENTRO INTERACTIVO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "TRAWNMAPU".
Tipo de iniciativa de inversión	Proyecto Postula a etapa de ejecución
Localización	Parque Pedro del Río Zañartu, Península de Hualpén
Institución responsable	Parque Pedro del Río Zañartu, Consejo de Monumentos Nacionales
Clasificación sectorial	0405 Infraestructura turística
Situación	Proyecto nuevo

**DESCRIPCIÓN**

Aspectos principales	Existe un diseño para un centro interactivo consistente en un espacio integral para el desarrollo de programas de educación ambiental a fin de complementar la labor que actualmente desarrolla el parque, el cual considera tres módulos que son réplica de un humedal, de subterráneo y de bosque.
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecución de un centro que incorpora módulos educativos y áreas administrativas y de servicios básicos.</li> </ul>
Magnitud del proyecto	Construcciones administrativas, servicios básicos y centro de educación ambiental. Áreas cercanas a la zona de construcción del proyecto.
Evaluación Ambiental	Este proyecto debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Vida útil	Indefinida, con adecuada mantención
Instituciones que participan	Parque Pedro del Río Zañartu Consejo de Monumentos Nacionales SERNATUR

**BENEFICIARIOS**

Beneficiarios directos	Parque Pedro del Río Zañartu
Beneficiarios indirectos	Visitantes y turistas

**FINANCIAMIENTO**

Costo total del proyecto	\$ 100.000.000-
Tipo de financiamiento	Público
Fondos públicos	Sectoriales, Gobernación Provincial de Concepción, Consejo de Monumentos Nacionales.

## ÍNDICE

1.	Introducción	2
2.	Ubicación, Superficie, Dependencia Administrativa y Propiedad de la Tierra.	8
3.	Caracterización Geográfica	9
3.1.	Relieve	9
3.2.	Clima	9
3.3.	Geología	12
3.4.	Geomorfología	13
3.5.	Edafología	14
3.6.	Hidrología	18
4.	Aspectos Bióticos	20
4.1.	Flora y vegetación	20
4.2.	Fauna	25
4.3.	Uso actual el suelo	28
4.4.	Erosión	34
4.5.	Problemas de contaminación	34
4.6.	Riesgos naturales	43
4.7.	Evaluación del paisaje	52
5.	Recursos Patrimoniales: Arqueología	61
6.	Planificación Territorial e Infraestructura Física	64
6.1.	Aspectos legales	64
6.2.	Población y actividades	72
6.3.	Infraestructura existente	74
7.	Turismo	78
7.1.	Análisis de la oferta turística	78
7.2.	Síntesis turismo en el santuario de la naturaleza Hualpén	82
7.3.	Antecedentes relevantes del Santuario Península de Hualpén	83
7.4.	Calidad y sustentabilidad de los servicios ofrecidos	84
7.5.	Las actividades potenciales sustentables	85
8.	Participación de los habitantes de la Península Hualpén	86
8.1.	Objetivos de la participación en esta etapa	86
8.2.	Convocatoria a los encuentros y taller de diagnóstico	86
8.3.	Técnicas de participación utilizadas	88
8.4.	Jornada 1. Trabajo con los propietarios mayoristas	89
8.5.	Jornada 2. Reunión con pobladores en Caleta Lengua	95
	ANEXO 1. Aves asociadas al santuario	101
	ANEXO 2. Riesgo potencial de Tsunamis	122
	ANEXO 3. Fichas de sitios arqueológicos encontrados	128
	ANEXO 4. Diagnóstico de turismo. Antecedentes para su elaboración	161
	ANEXO 5. Atlas Cartográfico	204

## 1. INTRODUCCIÓN

Este informe de avance de las actividades correspondientes al proceso de planificación del Santuario de la Naturaleza Península de Hualpén presenta los productos obtenidos durante la etapa de diagnóstico.

No constituye la información definitiva sino que un análisis inicial de las características físicas, biológicas, sociales y de infraestructura que permitirán avanzar en la proposición de recomendaciones para su adecuado manejo o gestión de manera participativa.

Sintetiza los contenidos del diagnóstico y propone inicialmente los objetivos de manejo del Santuario Península de Hualpén.

En el cuadro que se muestra a continuación se detalla la estrategia seguida para cumplir con la primera etapa del proyecto que corresponde al diagnóstico y al establecimiento de los objetivos de manejo:

### Estrategia de Trabajo

Tabla N° 1: Estrategia de trabajo, etapa de diagnóstico

ETAPA DE DIAGNÓSTICO	ACTIVIDADES	ENTREGAS Y SUS PRODUCTOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situación actual</li> <li>• Objetivos de manejo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obtención de información</li> <li>▪ Ejecución de líneas de base</li> <li>▪ Identificación situación actual de los Santuarios</li> <li>▪ Caracterización general del contexto</li> <li>▪ Identificación de problemas y oportunidades de manejo</li> <li>▪ Definición de objetivos de manejo</li> <li>▪ Validación de objetivos de manejo.</li> </ul>	Informe N°1 al Tercer mes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modelo de Gestión Nacional para Santuarios: revisión del instructivo del CMN.</li> <li>▪ Metodología acordada para la planificación.</li> <li>▪ Objetivos de manejo acordados para ambos Santuarios.</li> </ul>

### **1.1. Metodología empleada**

Esta etapa del estudio se ha desarrollado siguiendo los pasos metodológicos descritos a continuación:

- Definición de Protocolo de Recopilación de Información. Se definió el tipo, la magnitud y la escala de la información a recopilar para la elaboración de cada estudio específico.
- Obtención de información básica. Revisión bibliográfica por área temática, preparación de cartografía base para terrenos.
- Corrección de necesidades de información. En función de la información secundaria obtenida, se definió cuál era el alcance que tendrían los terrenos de confirmación, qué información podría generarse, sobre cuál habría que seguir investigando bibliografía y cuál no era posible de obtener para el estudio, ya fuera por que no existía o que dado los recursos y tiempo asignados era imposible generar.
- Confirmación en terreno. La atención se centró en las zonas ambientalmente sensibles y en los sitios de desarrollo potencial del Santuario. En algunas áreas de análisis será necesario la realización de nuevas visitas a terreno para la etapa de zonificación, en función de los objetivos propuestos como conclusión de ésta etapa, o bien dado que hace falta profundizar más aún en el conocimiento de ciertas zonas para establecer los usos posibles a desarrollar.
- Diagnóstico integrado. La integración de las conclusiones de cada estudio permitió evaluar las condiciones actuales del Santuario de la Naturaleza Península de Hualpén en el contexto regional y local, identificando y clasificando valores del Santuario (fortalezas y oportunidades para el desarrollo) y obstáculos (debilidades y amenazas) de acuerdo con su prioridad y su naturaleza, ya sea de carácter ambiental, económica, administrativa, patrimonial, cultural, legal, entre otros.
- Planteamiento de objetivos. En esta etapa se han definido los principales objetivos de conservación y desarrollo para el Santuario, consecuentes con sus características y potencialidades. El planteamiento preliminar se realizó a partir del diagnóstico integrado del Santuario. Se identificó un objetivo general, correspondiente a la razón por la cual se efectuó su declaratoria en esta categoría de manejo, y objetivos específicos que tienen que ver con la vocación del área, los usos generales a potenciar en el área, principales efectos a mitigar (en función de problemas u obstáculos identificados en el diagnóstico), los valores específicos a conservar en cada área y otros aspectos. Esta propuesta se llevó a la comunidad, trabajando sobre ella y agregando aquellos objetivos propuestos por ellos atingentes a la materia del estudio.

- Instancias de participación. En esta etapa la participación tuvo dos tópicos, el primero – llevado a cabo con la Contraparte Técnica – tuvo relación con aspectos metodológicos del estudio y mecanismos para la obtención de información básica para el estudio. El segundo, tenía un doble objetivo, socializar el diagnóstico producto del estudio desarrollado hasta la fecha, corrigiendo y mejorando la información sobre las áreas a partir del conocimiento directo de los agentes involucrados en el Santuario y discutir con la comunidad los Objetivos de Manejo principales.

## **1.2. Áreas de Trabajo**

El trabajo se ha desarrollado considerando dos principales áreas, Aspectos Ambientales, Planificación Territorial e Infraestructura Física, cada una de las cuales incluyó estudios complementarios entre sí enfocados al análisis integrado de los distintos aspectos incluidos.

### **Aspectos ambientales**

Este análisis tuvo como objetivo calificar el estado actual de los principales componentes ambientales comprometidos en el Santuario. Se caracterizó y valorizó los recursos existentes, considerando con mayor nivel de detalle aquellos aspectos más relevantes sobre la conservación y el desarrollo futuro del área.

Se ha incluido en el estudio los siguientes aspectos ambientales.

- Estado de la Contaminación Ambiental.
- Recursos Bióticos (flora y fauna).
- Recursos Patrimoniales (arqueología).
- Estudio de riesgos naturales.
- Recursos escénicos y turísticos.

### **Planificación territorial e infraestructura física**

En esta etapa del proceso de planificación (etapa de diagnóstico y definición de objetivos) se ha caracterizado el territorio sobre el cual operará el Plan en función de aquellos aspectos que hablan del uso del suelo – de carácter productivo, turístico, habitacional - y sus zonas aledañas, así como la infraestructura construida como soporte para el desarrollo de estas actividades. Se considera también en este análisis la situación de la población inserta o aledaña al Santuario.

La caracterización del territorio, desde el punto de vista de su desarrollo físico, se ha hecho considerando su especificidad y las relaciones o interacción entre el Santuario y las áreas aledañas o con otras áreas de la región.

Considerando a la Región del Bio Bio como el sistema mayor en el cual se insertan los Santuarios en estudio, se ha definido preliminarmente un rol a cada uno en función de sus características y potencialidades de desarrollo.

Los aspectos o áreas temáticas a considerar en este análisis son los siguientes:

- Población y actividades.
- Infraestructura existente.

El Santuario Península de Hualpén tiene un rol estratégico en distintas escalas territoriales. El el ámbito comunal, corresponde hoy en día a una de las pocas zonas de carácter recreativo cercanas a las áreas más densamente pobladas de la comuna (aunque se trata de un terreno en gran parte privado, con uso público no autorizado por los propietarios – a excepción del Parque Pedro del Río Zañartu). Se suma a este rol una posición estratégica que articula la bahía de San Vicente – zona fuertemente industrializada – con la desembocadura del río Bio Bio. Corresponde a un territorio cuya considerable superficie se ha mantenido menos intervenida que su entorno dado exclusivamente la condición de Santuario de la Naturaleza que le fue impuesta por decreto. Desde el punto de vista ecológico, a pesar de su fragmentación y degradación, en él se encuentran representados ecosistemas de gran valor tales como el Humedal Lengua y fragmentos de bosque y matorral nativo. Es un territorio sujeto a múltiples presiones de carácter económico, ya sea forestales, agrícolas, de industrialización, de desarrollo inmobiliario, portuarias, etc. La suma de todos los aspectos señalados, hacen de esta zona un territorio de interés regional.

**ESQUEMA COMPARATIVO CIUDAD DE CONCEPCIÓN – SANTUARIO HUALPÉN**

Elaboración propia a partir de plano base del Plan Regulador de Talcahuano.

Superficies aproximadas resultantes de los polígonos.

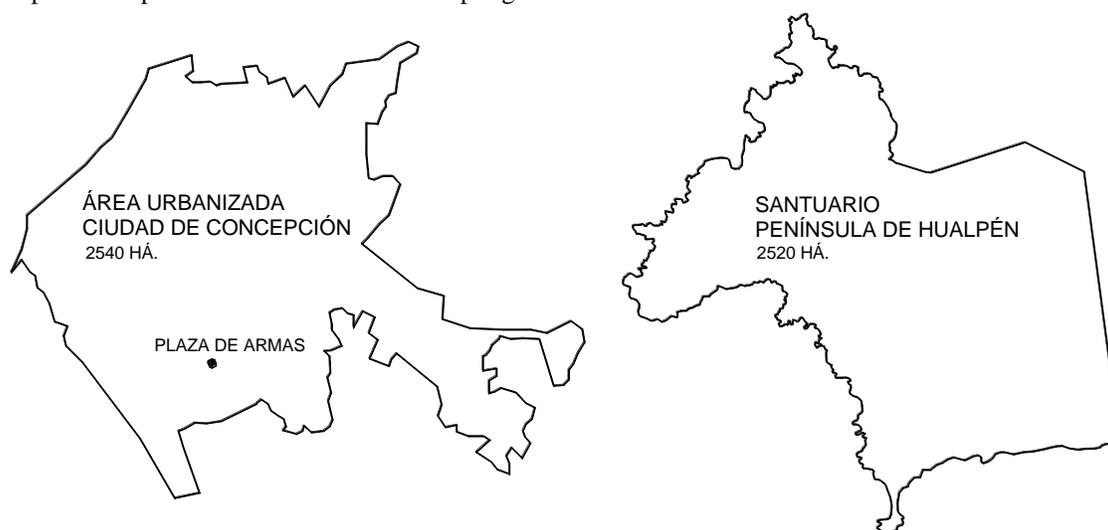


Tabla N° 2: Estudios incluidos en Planificación Territorial e Infraestructura Física.

ESTUDIO	CONTENIDOS	METODOLOGÍA	PRODUCTOS
Aspectos Legales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Legalidad aplicable a los Santuarios.</li> <li>▪ Tenencia de la Tierra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revisión de leyes y otros documentos legales.</li> <li>▪ Revisión de situación de tenencia existente.</li> <li>▪ Normativa específica de los Santuarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informe con la legislación vigente en los Santuarios.</li> <li>▪ Planificación Territorial sobre los Santuarios</li> <li>▪ Situación de propiedad de la tierra.</li> </ul>
Población y actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Análisis social.</li> <li>▪ Análisis demográfico</li> <li>▪ Análisis de usos.</li> <li>▪ Análisis histórico – cultural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revisión de antecedentes estadísticos.</li> <li>▪ Información local a partir de los municipios.</li> <li>▪ Recorridos en terreno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caracterización de las áreas de los Santuarios en el contexto comunal.</li> <li>▪ Identificación del rol de cada santuario en función de este tema.</li> </ul>
Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infraestructura existente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revisión de la oferta y demanda existente a nivel local.</li> <li>▪ Caracterización de situación actual por medio de bibliografía, entrevistas y visitas a terreno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caracterización de la situación actual a nivel local y con un marco comunal y regional.</li> </ul>

### **1.3. Participación ciudadana**

La incorporación de diversos agentes desde el inicio del proceso de gestación de los planes de manejo de los santuarios centra su objetivo en la necesidad de que estos agentes se informen anticipadamente, sean parte de la concepción de los objetivos y de las actuaciones que se planifique e internalicen el sentimiento de propiedad del manejo de un área protegida, comprometiéndose en su desarrollo futuro.

Del mismo modo, la participación en esta etapa se centró en la validación del diagnóstico y la asimilación por parte del equipo técnico del conocimiento de los habitantes y propietarios de las áreas interiores del Santuario, así como también la definición en conjunto de objetivos de manejo para el área.

Incluyó a:

- Organizaciones de base y pobladores.
- Propietarios.
- Instituciones y organismos públicos.

## 2. UBICACIÓN, SUPERFICIE, DEPENDENCIA ADMINISTRATIVA Y PROPIEDAD DE LA TIERRA.

La península de Hualpén fue designada Santuario de la Naturaleza en virtud del Decreto Supremo N°556 del 18 de Junio de 1976, a petición de la Universidad de Concepción.

Se ubica entre las coordenadas 36°40' y 36°50' S y 73°15' y 73°05' O, en la Comuna de Talcahuano, Provincia de Concepción. La superficie del área protegida no se detalla en el decreto estimándose entre 2.190 há. (Consejo de Monumentos Nacionales) y 2.662 há. (Mardones, 2000).

De acuerdo al decreto los límites o deslindes del Santuario son los siguientes:

- Norte: Litoral marino de la bahía de San Vicente y camino que va de Lenga a Concepción, en el tramo comprendido entre la citada bahía y su intersección con la prolongación en línea recta del límite este del Parque Pedro del Río Zañartu.
- Sur: Río Bio Bio y litoral marino del Océano Pacífico.
- Este: Límite divisorio de propiedad del Parque Pedro del Río Zañartu con propiedad de Corfo, y su prolongación en línea recta hasta el camino que va de Lenga a Concepción.
- Oeste: litoral marino del Océano Pacífico.

Gran parte de su superficie está dividida en propiedades particulares, con excepción del fundo Hualpén que pertenece a la Ciudad de Concepción. El listado de propietarios se encuentra en la sección 6.1.2. de este documento.

### **3. CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA**

#### **3.1. Relieve**

El relieve del Santuario de Hualpén en general presenta una conformación irregular, comprendiendo desde abruptos acantilados a llanuras de sedimentación marina, siendo estas formas en parte disectadas por quebradas y por algunas formaciones amesetadas.

La conformación principal de la península corresponde a levantamientos graníticos de Teta Norte y Teta Sur, los que forman parte de Cordillera de la Costa, y corresponderían a elementos que en tiempos geológicos pasados habrían configurado islas continentales como parte de la formación granítica paleozoica (Salvo, 1997).

Al este de los cerros Teta se ubica una primera terraza marina que ha conformado una meseta suavemente ondulada. En la vertiente occidental, la meseta se presenta con un pequeño descenso hacia el mar, siendo disectada por quebradas que partiendo desde los cerros se separan en forma de abanico hasta llegar al mar.

La erosión marina ha generado acantilados prominentes en algunas zonas, y en la costa oeste de la península también se encuentran algunas pequeñas planicies que han sido utilizadas para la localización de caletas pesqueras.

La zona más oriental de la península está constituida por llanuras y terrazas fluviales. Parte de esta formación está dada por el estero y marisma de lenga, la cual se asocia al desarrollo de una amplia terraza de inundación generada por el río Bio Bio hacia el sector de la bahía de San Vicente. En su antigua desembocadura, el río construyó una barrera que se apoya en las estribaciones rocosas de la península de Hualpén, la que permitió el aislamiento de lagunas y áreas pantanosas interiores (Ilabaca, 1997).

#### **3.2. Clima**

##### **Metodología**

Para su análisis se utilizaron las siguientes fuentes de información:

- a.- Datos de la estación meteorológica más cercana a Hualpén, correspondiente a Carriel Sur, y la estación Faro Punta Hualpén.
- b.- Los datos sobre los parámetros climáticos correspondiente al distrito agroclimático 8.2, donde se incluye la zona de Talcahuano, incluidos en el Atlas Agroclimático de Chile.
- c.- Biblioteca de la dirección Meteorológica de Chile.
  - Climatología de Chile, H. Fuenzalida, 1971
  - Climatología de Chile, Dirección Meteorológica de Chile 2001, actualización de H. Fuenzalida, 1971, ocupando la misma nomenclatura (Koeppen).

## Descripción Climática

Corresponde a la denominación de Clima templado cálido con estación seca corta (menos de cuatro meses).

Este clima lo encontramos en la parte sur de la VIII Región, que se caracteriza por registrar amplitudes térmicas anuales atenuadas en el sector costero y más marcadas en los valles interiores de la región. Las precipitaciones registran su mayor concentración entre los meses de marzo a noviembre, inclusive en algunos lugares alcanza hasta diciembre.

El clima de esta región del país puede ser interpretado como el producto de la interacción entre los grandes centros meteorológicos y sus acoplamientos respectivos al continente. Estos grandes centros son el Anticiclón del Pacífico y las Bajas Polares.

Siendo Concepción una zona de enfrentamiento entre estos grandes centros meteorológicos, es una de las regiones con mayor variabilidad en el clima, y con estaciones bien marcadas. En particular se observa que, en mayo y abril se presentan las bajas presiones asociadas a frentes fríos, lo que señala el comienzo de la época de precipitaciones, y el comienzo del invierno. En cambio, en septiembre y octubre se produce un proceso inverso, dando comienzo a la primavera. Estos procesos son bien marcados, sobretudo el de abril y mayo, y reflejan en gran parte las variables climáticas de la zona.

Los valores climatológicos de las estaciones que a continuación se detallan representan en buena forma el comportamiento de estos climas presente en la región.

Tabla N°3. (Carriel sur)  
Latitud 36° 46' S Longitud 73° 03' O Elevación 11m

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Julio	Ago	Sep	Oct	Nov	DiC	Año
T(°C)	16.3	15.7	13.9	12	10.8	9.2	8.8	9.1	9.7	11.5	13.5	15.5	12.2
Tx(°C)	22.8	22.4	20.9	18.4	15.6	13.4	13	13.8	15.1	16.8	19.2	21.5	17.7
Tn(°C)	10.5	10.2	8.9	7.5	7.4	6.2	5.7	5.6	5.6	6.8	8.3	9.9	7.7
HR(%)	75	78	81	84	88	88	87	86	84	81	76	74	82
RR(mm)	21	14.6	24.9	56	178.3	218.2	222.1	153.2	87.6	64.9	41.1	28.2	1110.1

Tabla N°4. Hualpén  
Latitud 36° 46' S Longitud 73° 12' O elevación 48m

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
RR(mm)	13.1	7.9	14.5	27.4	85.2	117	115.7	82	48.2	38.5	25.6	17.3	592.4

La temperatura media anual alcanza según los registros de la estación central Carriel Sur a 12,2° C, con amplitudes térmicas débiles, de 5,0 a 6,2° C. En el caso del análisis por distrito agroclimático la temperatura promedio alcanza a 12.7° C. En los meses cálidos, enero y febrero, las temperaturas mensuales oscilan entre los 17 y 18° C, mientras que los inviernos son bastantes templados con temperaturas medias que varían entre los 8° y 10° C, como consecuencia de la fuerte influencia marítima.

El régimen de pluviosidad muestra un marcado ritmo estacional, con las mayores frecuencias en las temporadas de otoño e invierno (mayo a agosto). La concentración de lluvias se explica por la frecuencia con que llegan las perturbaciones de la Baja Polar.

La precipitación media anual en año normal alcanza a 1.328,8 mm, lo que va asociado a humedades relativas elevadas, del orden del 84%. En el caso del análisis distrital este elemento posee un índice menor alcanzando solo 1.134 mm anuales, con un déficit hídrico de 605 mm y un período seco de 5 meses.

El régimen de lluvias tiene incidencia directa sobre los caudales del estero Lengua y sobre su dinámica estuarina.

El sistema de vientos que caracteriza la zona costera de la región se debe a la migración latitudinal del Anticiclón Permanente del Pacífico, que al desplazarse permite o no el paso de los frentes de mal tiempo asociados a la Bajas Polares.

En condiciones normales los vientos son normalmente someros, alcanzando mayores fuerzas en la estación invernal. La distribución mensual de frecuencia de los vientos indican que el viento predominante corresponde a la dirección SW durante gran parte del año, comprendiendo las estaciones de primavera, verano y mediados de otoño; mientras que en el invierno predomina el viento norte. El mes de septiembre marca los comienzos de una transición estacional hacia la primavera, apareciendo el viento del S como predominante.

Las intensidades de estos vientos fluctúan en torno a los 10, 18 y 8 nudos respectivamente, con valores medios del orden de 8,5; 16,2 y 6,8 nudos.

**En condiciones extremas, las intensidades máximas absolutas están asociadas generalmente a la dirección norte, extendiéndose en un rango de 30 a 60 nudos como valores extremos. Si bien los valores extremos se pueden considerar claramente altos, su frecuencia de ocurrencia es pequeña, aún cuando pueden presentarse en cualquier época del año, exceptuando los meses de enero y marzo. Le sigue en importancia el viento SW.**

El viento W se presenta en forma regular durante todo el año con una intensidad uniforme alrededor de los 6 nudos.

El período libre de heladas es de 309 días, con un promedio de dos heladas por año.

### 3.3. Geología

Fundamentalmente se reconocen cuatro unidades litológicas presentes en el área de estudio:

- Sedimentos Cuaternarios
- Rocas estratificadas de Edad Terciaria (formación Cosmito)
- Rocas estratificadas de la Edad Cretácica (formación Quiriquina)
- Rocas intrusivas granitoides del Paleozoico Superior

#### Rocas Intrusivas Granitoides del Paleozoico Superior

Estas rocas están compuestas por tonalitas, dioritas, granodioritas y granitos que instruyen a las rocas metamórficas y que conforman la unidad denominada Batolito de la costa (Gonzalez-Bonorino, 1970). Dentro del área de estudio afloran en los cerros Teta Norte y Teta Sur, Caleta Lengua y Caleta Chome. Estas rocas presentan alteraciones vinculadas a procesos hidrotermales y de fracturación que han incidido en el material granotoide meteorizándolo y formando “maicillo” como producto de este proceso.

#### *Rocas Estratificadas de la Edad Cretácica (Formación Quiriquina)*

Esta unidad sobreyace en forma discordante al basamento Paleozoico (metemórfico principalmente) y está constituida por conglomerados con clastos de cuarzo y de rocas metamórficas, areniscas finas a gruesas y areniscas glauconíticas con niveles fosilíferos. Los fósiles han permitido datar esta formación como Campariano - Maastrichtiano, Cretácico Superior (Biró- Bagoszczy, 1982).

#### *Rocas estratificadas de Edad Terciaria (formación Cosmito)*

Esta unidad sobreyace a la Formación Quiriquina. Es de origen continental y está constituida por conglomerados, areniscas, lutitas con plantas fósiles y delgados mantos de carbón. De acuerdo a la composición de sus materiales se le asigna una edad Eoceno (Galli, 1967).

#### Sedimentos Cuaternarios

Están representados por depósitos no consolidados, en gran parte superficiales, de edades que varían desde el Pleistoceno Superior a Reciente. Debido a que los procesos que los generan son dinámicos se distribuye en depósitos básicamente en las zonas bajas del relieve siendo los materiales que lo constituyen tanto de origen continental como marino.

Los depósitos continentales están representados por materiales de tamaño arena, de origen volcánico y procedencia andina, transportados y depositados por el río Bio Bio y posteriormente sometidos a la acción de agentes marinos y eólicos.

Los sedimentos marinos están constituidos por arenas continentales y minerales hidrogénicos ricos en carbonatos, elementos químicos que se encuentra en suspensión en el agua marina, aportados por organismos marinos como algas y moluscos.

Las unidades antes mencionadas se localizan en la llanura que se desarrolla entre la bahía San Vicente y la ribera norte del río Bio Bio.

### **3.4. Geomorfología**

El origen de la bahía de San Vicente y la península de Hualpén se remonta a la tectónica de falla de la Época Terciaria que originó una estructura en horts y graben que favoreció la formación de paleofosas antepuestas y paralelas a la costa, rellenas luego por sedimentos, emergidas y luego regularizadas por la acción de mareas y corrientes litorales, mientras que las penínsulas (constituidas por el horts) han sido objeto de intensa abrasión.

Tal evolución costera se muestra en el graben subsidente constituido por la llanura costera arenosa, limitada al Este por el sistema de escarpe de falla de la Cordillera Costera y al Oeste por escarpes del mismo tipo labrados en las penínsulas de Hualpén y Tumbes, mientras que al interior del graben han emergido los cerros islas formados por rocas sedimentarias de Edad Cretácica a Terciaria (EULA, 1993). La formación de la amplia llanura fluvial y fluvio marina, se deriva posteriormente de los antiguos deltas del río Bio Bio y de procesos eustáticos.

Las formas características que derivan de este proceso geomorfológico presentes en la zona de estudio son la Cordillera de la Costa y la Llanura.

- ***Cordillera de la Costa***

El pequeño sistema de cerros que aparecen en el Santuario Hualpén pertenecen a la Cordillera de Costa, que en este sector se caracteriza por disminuir las alturas máximas que alcanzan unos 600 m en promedio y su aspecto asemeja a una peniplanicie (Errázuriz, 1990). Corresponden a faldeos accidentales de este relieve, presentando como mayores alturas el cerro Teta Norte 238 m y cerro Teta Sur 247 m (Brüning, 1994).

- ***Llanura***

Se le llama al área que se extiende desde la Bahía San Vicente por el norte hasta la ribera del río Bio Bio por el sur y que se prolonga hacia el Este alcanzando las zonas urbanas de Concepción y Talcahuano, con una altura sobre el nivel del mar promedio de 10 a 15 m.

El origen de esta llanura se remonta a la época del Pleistoceno Superior Reciente, cuando existía ahí una depresión con aspecto de estuario que fue paulatinamente rellenándose de materiales sedimentarios y además afectada por la acción de transgresiones y regresiones marinas; la última tuvo lugar aproximadamente hace unos 2200 – 1600 años atrás, lo cual está corroborado por la presencia de foraminíferos (Brüning, 1994).

### 3.5. Edafología

#### 3.5.1. Metodología

Para el análisis se utilizó el sistema de clasificación Land Capability Classification “Manual de Agricultura N° 210 del Dpto. De Agricultura de USA (USDA) y adaptado por el Servicio Agrícola y Ganadero S.A.G., el cual considera los siguientes clases de uso de los suelos :

Tabla N°5. Clase de Capacidad de Uso de Suelo

<b>Símbolo Cartográfico</b>	<b>Denominación</b>
I	Sin limitaciones. Arable
II	Ligeras limitaciones. Arable
III	Moderadas limitaciones. Arable
IV	Severas limitaciones. Arable
V	Apto para cultivos especiales
VI	No apto para cultivo. No arable
VII	Aptitud preferentemente forestal. No arable
VIII	Apto para vida silvestre y protección de hoyas hidrográficas. No arable

Tabla N°6. Sub Clase de Capacidad de Uso

<b>Símbolo Cartográfico</b>	<b>Denominación</b>
<b>S</b>	Limitaciones del suelo afecta al crecimiento de las plantas
<b>E</b>	Erosión por viento o agua. Topografía con riegos de erosión
<b>W</b>	Drenaje e inundaciones
<b>CI</b>	Limitaciones climáticas

Tabla N°7. Susceptibilidad a la Degradación

<b>Símbolo Cartográfico</b>	<b>Denominación</b>
<b>1</b>	No susceptible
<b>2</b>	Susceptibilidad baja
<b>3</b>	Susceptibilidad moderada
<b>4</b>	Susceptibilidad alta

La metodología utilizada se basó en el análisis de la ortofoto del CIREN, correspondiente a la zona de la península, la cual abarca buena parte de la misma. La información obtenida en el análisis de la ortofoto fue posteriormente completada con el desglose de los antecedentes presentes en el Estudio Agrológico de la VIII Región, con lo cual se obtuvo un análisis de los tipos de suelos presentes y de su Capacidad de Uso.

### 3.5.2. Características de los suelos

En el área de estudio se pueden encontrar series de suelos, asociaciones y misceláneos. Los nombres son los siguientes: Serie Llahuén (LHN), serie arenales (ARN), asociación Tomé (TME), misceláneo duna (MD), quebrada (MQ) y pantano (MP).

#### **Serie Arenales, arenosa**

La serie Arenales es un miembro de la familia mixta, térmica de los Dystric Xeropsamments (Entisol).

Es un suelo aluvial, reciente, profundo, de escaso desarrollo, derivado de arenas volcánicas de color negro, de origen andesítico y basáltico; texturas gruesas en todo el perfil aunque la superficie puede presentar texturas moderadamente gruesas en el 20% de los casos. Ocupa una topografía plana a casi plana dentro de la formación correspondiente al “abanico aluvial del Laja”. El drenaje es predominantemente bueno a excesivo, siendo la permeabilidad rápida a muy rápida, el escurrimiento artificial es lento; alrededor de un 50% de los suelos de esta serie presenta un nivel freático temporal, desde fines de otoño hasta mediados de primavera, a profundidades variables entre 70 a 120 cm que desaparecen durante el verano. Existen áreas de topografía plana y posición fisiográfica deprimida de niveles freáticos permanentes. Durante el período de invierno-primavera estos niveles se mantienen a menos de 50 cms de la superficie y en verano se deprimen hasta 70 a 75 cms. Estos niveles freáticos permanentes afectan al crecimiento de las raíces, mientras que en los niveles fluctuantes las raíces siguen al agua en su descenso estacional.

La erosión eólica afecta a estos suelos en forma ligera a moderada, no se han observado dunas en movimiento en áreas que presentan estos suelos.

El suelo Arenales se presenta sobre distintos tipos de substratos, aunque no es corriente su observación por la profundidad que ellos se encuentran, los más frecuentes son de gravas y arenas, arenas estratificadas y ocasionalmente arcillas rojas.

#### **Variaciones presentes en Hualpén**

**ARN-5** Corresponde a la fase de textura superficial areno francosa, moderadamente profunda, plana y de drenaje imperfecto. Esta unidad se encuentra constituida por suelos planos o planos cóncavos de pendiente dominantes inferiores a 2%, que presentan niveles freáticos durante el invierno y principios de primavera entre 25 y 50 cm de la superficie y que en verano se deprime a 60 cm y 80 cm de la superficie, pero no desaparece ni en los años de mayores sequías. El suelo no acusa moteado, pero son frecuentes grandes aureolas de 20 a 25 cm de diámetro. El arraigamiento se presenta disminuido en relación a los suelos bien drenados y se observan concreciones escasas en la zona de saturación permanente, de 3 mm de largo en su eje mayor. Incluye suelos de topografía casi plana con 1 a 3% de pendiente. Se clasifica en :

Capacidad de uso	: IVW2	Clase de drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 4w	Aptitud frutal	: E
Erosión Actual	: 0	Aptitud agrícola	: 4

### **Serie Llahuen, franco limosa**

La serie Llahuén es un mimbro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica de los Typic Xerochrept (Inceptisol).

Son suelos muy profundos, bien drenados y que descansan sobre un substrato aluvial de gravas y piedras con matriz arenosa que se presenta por debajo de los 150 cm. Los suelos ocupan una posición casi plana dentro de una terraza aluvial que tiene una altura relativa de 10 a 20 m por encima de la planicie de inundación del río Ñuble; las pendientes dominantes varían de 1 a 2%, existiendo en los sectores de borde de terrazas pendientes complejas de mayor gradiente, que rara vez sobrepasan el 5%.

Son suelos derivados de cenizas volcánicas con una mezcla elevada de materiales aluviales básicos (arenas oscuras); son de color pardo oscuro y textura franco limosa, bien estructurada y con buen arraigamiento hasta los 50 ó 70 cm, en profundidad los colores son pardo grisáceo muy oscuro, de textura franco arenosa muy fina, no estructurados y un arraigamiento, que siendo escaso, alcanza 160 cm; todos los colores son en matices 10YR, ocasionalmente del 7.5YR. La permeabilidad es moderada y el escurrimiento superficial lento.

### **Variaciones presentes en Hualpén**

**LNH-2** Corresponde a la fase de textura superficial franco limosa, profunda, ligeramente inclinada con 1 a 2 % de pendiente y drenaje moderado. Hay moteado escaso en la parte inferior del pedón y no se observa nivel freático en verano. Incluye suelos bien drenados de la serie Llahuecuy . Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIW2	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2W	Aptitud Frutal	: C
Erosión Actual	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

**LHN-3** Corresponde a la fase de textura superficial franco arenosa muy fina, profunda, plana de 0 a 1 a 5 de pendiente e imperfectamente drenada. Esta unidad está constituida por suelos que se presentan en pequeños sectores deprimidos dentro de la terraza. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIW2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3W	Aptitud Frutal	: D
Erosión Actual	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

**LNH-10** Corresponde a la fase de textura superficial franco arenosa muy fina. Profunda, plana y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIW2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego:	3W	Aptitud Frutal	: E
Erosión Actual	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

### **Asociación Tome, franco arcillosa**

El pedón representativo de uno de los componente de la Asociación Tomé es un miembro de la Familia muy fina, mixta, isomésica de los Typic Palexrelts (Utiisol).

Suelo profundo, bien evolucionado, de textura franco arcillosa de color pardo oscuro en matiz 2.5YR y texturas arcillo limosa y arcillosa de color pardo rojizo oscuro a rojo oscuro en matiz 2.5YR en profundidad. Descansa sobre antiguos sedimentos marinos (arcillolitas) y/o rocas metamórficas de tipo filitas . Ocupa una posición de terraza marina suavemente ondulada, disectada por pequeñas quebradas. Son suelos bien estructurados, de buena porosidad, de permeabilidad moderada, de buen drenaje y desarrollo radicular bueno en todo perfil.

### **Variaciones de la asociación Tomé presentes en Hualpén**

**TME-1** Representa a la Asociación y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillosa, suavemente ondulados con 5 a 8% de pendientes bien drenados. Incluye pequeños sectores planos. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVS1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4T	Aptitud Frutal	: C
Erosión Actual	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

**TME -2** Corresponde a la fase de textura superficial franco arcillosa, profunda, moderadamente ondulada con 8 a 1 % de pendiente, con ligera erosión y bien drenada. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión Actual	: 1	Aptitud Agrícola	: 6

**TME- 3** Corresponde a la fase de textura superficial franco arcillosa, profunda, en posición de lomaje de 20 a 30 % de pendiente, con ligera a moderada erosión y bien drenada. Se presenta preferentemente los sectores más altos y en contacto con los cerros de la Cordillera de la Costa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VII e1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión Actual	: 1-2	Aptitud Agrícola	: 7

### **Misceláneo Duna**

**MD-2** Corresponde a terrenos litorales, constituidos por arenas sueltas de tipo andesítico-basáltico, sin vegetación y topografía ondulada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	:VIII	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión Actual	: 3	Aptitud Agrícola	: 8

### **Misceláneo Pantano**

**MP-1** Corresponde a terrenos húmedos, con vegetación hidromórfica, pero que en los meses de verano mantiene una cubierta herbácea que permite un talaje directo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	:VII W2	Clase de Drenaje	: 1
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión Actual	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

### **Misceláneo de Quebrada**

**MQ** Corresponde a las condiciones de pendientes superiores a 25 a 30%, generalmente simples y donde el suelo ha sido truncado por efecto de la erosión geológica, reduciéndose a unos 20 a 40 cm de espesor total al substrato que puede aflorar en algunos sectores. Se observa una relación estrecha entre los suelos de la caída y los suelos de la parte alta próximos a ella. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión Actual	: 2	Aptitud Agrícola	: 7

## **3.6. Hidrología**

El Santuario de Naturaleza Hualpén presenta una hidrografía particular pues se observan tres sistemas principales e independientes entre sí que caracterizan a esta zona:

- Sistema de quebradas
- Humedal Lengua<sup>33</sup>
- Desembocadura del río Bio Bio

---

<sup>33</sup> Se usará el término humedal, en reemplazo de marisma y estuario específicamente para este caso, debido a que es el término internacionalmente aceptado para describir este tipo de ecosistemas acuáticos, sobre los cuales existe además tratados internacionales para su protección (convención de Ramsar, 1971) y a los cuales podría incluirse esta zona. Es además el término utilizado en ecoturismo para definir áreas similares e incluye en su definición la identificación de ciertos atractivos turísticos, de educación y de investigación.

### 3.6.1. Sistema de quebradas

Dentro del área de estudio se desarrollan una serie de quebradas de características similares. Todas nacen en los cerros Teta Norte y Teta Sur y escurren en dirección a las zonas más bajas. Su régimen es pluvial y su longitud varía entre 800 y 1400 m. Se encuentran agrupadas en tres zonas:

Noroeste de la península: se distinguen tres cuencas, la primera nace en el cerro Teta Norte y desemboca en el Océano Pacífico en el sector Ensenada Reque. Las dos siguientes localizadas hacia el Sur nacen en los faldeos del cerro Teta Sur y desembocan en el sector La Greda y en la Ensenada Trampa, respectivamente.

Suroeste de la península: se distinguen tres cuencas. Las dos primeras nacen en los faldeos del cerro Teta Sur y desembocan en el Océano Pacífico en Caleta Llaihue. La tercera nace en las cercanías del cerro Trentrén y desemboca en el mar en el sector de Las Escaleras.

Noreste de la península: se distinguen seis pequeñas cuencas, las dos primeras nacen en los faldeos del cerro Teta Sur y Norte y desembocan en el Estuario Lenga en el sector de Caleta Lenga. Las cuatro restantes, nacen en el cerro Conejo y desembocan en el llano en el sector del fundo Lenga, Las Escaleras y Hualpén, respectivamente.

- ***Humedal Lenga***

Constituye una pequeña cuenca receptora de agua; siendo ésta de origen continental y marino. Localizado entre la Bahía de San Vicente y el río Bio Bio, se extiende sobre un área de alrededor de 6 km<sup>2</sup> tiene una dirección WE, con un canal principal de aproximadamente 3 km de largo y dos canales laterales de dirección SE, de menor extensión. Las mayores profundidades se encuentran en la parte inferior del estuario, donde se registran valores de 1,30 y 1,60 m en el canal principal, con sólo una zona más profunda en la parte oriental de este sector, donde existen 3 m. En la parte superior del estuario y en todos los canales circundantes las profundidades varían generalmente entre 20 y 40 cm.

El agua continental fluye hacia la marisma por diversas fuentes, la principal es el Estero Lenga que tiene su origen en las vertientes que se localizan muy cerca de la ribera del río Bio Bio; las vertientes están alimentadas por filtraciones del río y napas de agua subterránea provenientes de la terraza inferior del río. Además la marisma recibe aportes de agua por flujo subterráneo y otros pequeños esteros y canales que confluyen hacia ella. El mayor aporte de agua dulce se produce en los meses de invierno, disminuyendo notablemente durante el período seco de verano. El curso inferior del Estero Lenga constituye una vía estuarina a través de la cual penetran cotidianamente los flujos de alta marea; la distribución de las aguas salinas se realiza por una red de canales de trazado muy tortuoso que cubre gran parte de la superficie de la marisma.

- *Desembocadura del río Bio Bio*

El río Bio Bio corresponde al dominio climático templado Cálido de la zona central de Chile. Su origen es andino y su régimen es nivopluvial. Su hoya hidrográfica tiene una superficie de 24.244 km<sup>2</sup>, presenta caudales medios de entre 700 a 1000 m<sup>3</sup>/s en la desembocadura con máximos de hasta 8000 m<sup>3</sup>/s durante los inviernos lluviosos; sus aguas drenan hacia el Golfo de Arauco.

#### 4. ASPECTOS BIÓTICOS

##### 4.1. Flora y vegetación

La Región del Bio Bio, constituye un área de transición bioclimática entre las zonas meso e higromórfica de Chile, lo que permite encontrar una amplia diversidad de plantas y animales que caracterizan los ecosistemas del centro y sur del país (Di Castri, 1968, Ortiz *et al.* 1990). Esta biodiversidad está marcada por los elementos endémicos y relictuales producto de un largo aislamiento biogeográfico, lo que sumado a un alto riesgo de deterioro por efecto antrópico, ha permitido incorporar esta región junto al resto de la zona mediterránea de Chile central (30°-38°S), a la lista de hot spots prioritarios para la conservación de la biota mundial (Myers *et al.* 2000).

De aquí la relevancia de todo esfuerzo en pro del cuidado y conservación de la Biodiversidad que se desarrolla en la zona mediterránea del país, y en particular, aquella que encontramos en la Región del Bio Bio, por lo cual adquiere importancia el Santuario de la Naturaleza Península de Hualpén.

Este Santuario representa una apretada muestra de los biotopos existentes en la región, incluyendo playas de arena, dunas, marismas, humedales, ribera fluvial, lagunas, acantilados, playas rocosas, bosque y matorral nativo, pastizales y plantaciones forestales. Estas características le confieren la existencia de una alta diversidad de hábitat y de especies, en donde los taxa en estados de conservación precarios se encuentran en todo el espectro de la flora y fauna.

- **Flora**

Este bosque según la clasificación vegetacional de Gajardo (clasificación que se usa actualmente para tipos vegetacionales) corresponde efectivamente a la **Sub-región del Bosque Esclerófilo - Bosque Esclerófilo Costero** del tipo **peumo-litre-boldo**. Sin embargo, posee algunos elementos florísticos que son del tipo Bosque Siempreverde como (*Eucryphia cordifolia*) y (*Citronella mucronata*).

Por esta razón, en la literatura es señalado como un bosque de transición entre la distribución sur del **bosque esclerófilo** y el límite norte del **bosque higrófilo siempreverde** aunque no contenga especies del género *Nothofagus*.

El Santuario de la Naturaleza Península de Hualpén presenta un tipo de bosque costero original, dominado principalmente por las especies nativas *Cryptocarya alba* (Peumo), *Aextoxicon punctatum* (Olivillo), *Litrea caustica* (Litre) y *Peumus boldus* (Boldo). Éste ha sufrido una progresiva degradación y fragmentación producto de las actividades humanas desarrolladas en la península, tales como pastoreo, agricultura, establecimiento de plantaciones forestales y extracción de leña.

La vegetación de esta zona es de especial interés fitogeográfico ya que la composición florística del lugar, evidencia una zona de transición entre la vegetación xerófila de clima mediterráneo y la vegetación higrófila del sur de Chile (Pisano, 1956), con la participación de numerosos taxa endémicos, entre los cuales destaca la especie arbórea en *Pitavia punctata* (Pitao) que se encuentra en peligro de extinción y la especie *Citronella mucronata* (Huillipatagua) catalogada como “rara” (Benoit, 1989). Esta es una de las pocas áreas que aún conserva parte de la vegetación cercana a la original (Polymeris, 1995), por lo que fue declarada Santuario de la Naturaleza en un intento de conservar su riqueza faunística y florística.

- **Catastro Florístico**

Tabla N°8: Listado de especies de flora presentes en el Santuario de Hualpén.

Especie	Nombre común	Habito	Origen	E° conserv (*)
<i>Acrisione denticulata</i>	--	Arbóreo	Nativo	FP
<i>Aextoxicon punctatum</i>	Olivillo	Arbóreo	Nativo	FP
<i>Citronella mucronata</i>	Huillipatagua	Arbóreo	Nativo	Rara
<i>Cryptocaria alba</i>	Peumo	Arbóreo	Nativo	FP
<i>Drymis winteri</i>	Canelo	Arbóreo	Nativo	FP
<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	Arbóreo	Exótico	
<i>Eucryphia cordifolia</i>	Ulmo	Arbóreo	Nativo	Rara
<i>Lithrea caustica</i>	Litre	Arbóreo	Nativo	FP
<i>Peumus boldus</i>	Boldo	Arbóreo	Nativo	FP
<i>Pinus radiata</i>	Pino	Arbóreo	Exótico	
<i>Pitavia punctata</i>	Pitao	Arbóreo	Nativo	En peligro
<i>Lobelia tupa</i>	Tabaco del diablo	Arbust- Herbáceo	Nativo	FP
<i>Teline monspessulana</i>	Retamilla	Arbust- Herbáceo	Exótico	
<i>Adesmia arborea</i>	Espinillo	Arbustivo	Sudamérica	
<i>Arsitotelia chilensis</i>	Maqui	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Azara integrifolia</i>	Corcolén	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Baccharis linearis</i>	Romerillo	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Chusquea quila</i>	Quila	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Colletia spinosissima</i>	Cunco	Arbustivo	Sudamérica	
<i>Escallonia pulverulenta</i>	Siete camisas	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Gevuina avellana</i>	Avellano	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Kageneckia oblonga</i>	--	Arbustivo	Nativo	Rara
<i>Lomatia dentata</i>	Voqui	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Luma apiculata</i>	Arrayán	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Myceugenia obtusa</i>	--	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Myrceugenia planipes</i>	Pitra	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Podanthus ovatifolia</i>	Palo negro	Arbustivo	Nativo	FP

Primer Informe de Avance (para revisión): Diagnóstico y Objetivos de Manejo  
 Manejo de Santuarios de la Naturaleza de la Región – Región del Bio Bio

<i>Raphitamnus spinosus</i>	Arrayán macho	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Rubus constrictus</i>	Zarza mora	Arbustivo	Exótico	
<i>Salix babylonica</i>	Sauce	Arbustivo	Exótico	
<i>Salix vinimalis</i>	Sauce	Arbustivo	Exótico	
<i>Senecio yegua</i>	Pampalén	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Senna stipulacea</i>	--	Arbustivo	Nativo	FP
<i>Adiantum chilensis</i>	Palo negro	Herbáceo	Nativo	FP
<i>Agrostis sp</i>	--	Herbáceo	--	
<i>Alstroemeria ligtu</i>	Amancay	Herbáceo	Nativo	FP
<i>Bidens aurea</i>	Falso te	Herbáceo	Exótico	
<i>Blechnum chilense</i>	Costilla de vaca	Herbáceo	Nativo	FP
<i>Blechnum hastatum</i>	Helecho	Herbáceo	Nativo	FP
<i>Brassica campestris</i>	Yuyo	Herbáceo	Exótico	
<i>Briza sp</i>	--	Herbáceo	--	
<i>Chaetanthera microphylla</i>	China	Herbáceo	Nativo	FP
<i>Cirsium vulgare</i>	Cardo	Herbáceo	--	
<i>Cyperus eragrostis</i>	Cortadera	Herbáceo	--	
<i>Cyperus xanthostachius</i>	Junco	Herbáceo	Nativo	FP
<i>Eleocharis pachycarpa</i>		Herbáceo	--	
<i>Eleocharis palustris</i>	Quilmén	Herbáceo	Nativo	FP
<i>Eragrostis sp</i>	--	Herbáceo	--	
<i>Eryngium paniculatum</i>	--	Herbáceo	Nativo	FP
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Tangue	Herbáceo	--	--
<i>Hypericum perforatum</i>	Hierba San Juan	Herbáceo	Exótico	
<i>Hypochaeris radicata</i>	Hierba del chancho	Herbáceo	Exótica	
<i>Hypochaeris scorzonerae</i>	Hierba del chancho	Herbáceo	Exótica	
<i>Juncus capillaceus</i>	Junco	Herbáceo	Nativo	FP
<i>Juncus procerus</i>	Junquillo	Herbáceo	--	--
<i>Lophosoria quadripinnata</i>	Helecho	Herbáceo	Nativo	FP
<i>Ludwigia peploides</i>	Pasto de la rana	Herbáceo	--	--
<i>Plantago lanceolata</i>	Siete venas	Herbáceo	Exótico	
<i>Poa annua</i>	--	Herbáceo	Exótica	
<i>Potamogeton linguatus</i>	Huiro	Herbáceo	--	--
<i>Rumex acetosella</i>	--	Herbáceo	Exótica	
<i>Sarcocornia fruticosa</i>	--	Herbáceo	--	--
<i>Spartina densiflora</i>	--	Herbáceo	--	--
<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de león	Herbáceo	Exótico	
<i>Trifolium repens</i>	Trebol	Herbáceo	Exótico	
<i>Vicia magnifolia</i>	Arvejilla	Herbáceo	Nativo	FP
<i>Viola capillaris</i>	--	Herbáceo	Nativo	FP
<i>Lapageria rosea</i>	Copihue	Trepadora	Nativo	FP
<i>Lardizabala biternata</i>	Coquil	Trepadora	Nativo	FP

(\*) Según Benoit (1989).  
 FP= fuera de peligro.

- **Vegetación**

El estado actual de la vegetación de la península de Hualpén es el resultado de la alteración y perturbación producidas por intervención antrópica, como introducción de especies exóticas, quema, tala y sobrepastoreo. Esto ha causado cambios en los gradientes ambientales que se ven reflejados en la fragmentación de la vegetación actual, conformando un mosaico de parches de bosque, matorral secundario y pastizales (Polymeris, 1995).

Las acciones de conservación de la diversidad biológica de la península deben producirse a partir del conocimiento de la composición florística y distribución espacial de la vegetación, considerando aspectos de dinámica en relación con el desarrollo de la sucesión ecológica de estas comunidades. Las acciones de manejo para la conservación de la biodiversidad deben dirigirse en principio los fragmentos de bosque nativo y tender a la recuperación de los matorrales nativos secundarios.

A continuación se describe los tipos vegetacionales presentes en el Santuario:

#### **Bosque nativo**

Vegetación cerrada, caracterizada por un estrato arbóreo alto de dosel cerrado compuesto de especies nativas siempreverdes esclerófilas de hoja ancha. Este estrato tiene una altura superior a 12 m de altura, dominado por *Cryptocarya alba*, *Aextoxicon punctatum*, *Peumus boldus*, *Lithrea caustica* y con menor frecuencia *Citronella mucronata*. En ocasiones presenta un estrato intermedio de especies leñosas como *Chusquea quila*, *Jovellana violacea*, *Myrceugenia planipes*, *Raphitamnus spinosus* y *Luma apiculata*.

El mejor desarrollo de este tipo de vegetación está asociado a quebradas, presentándose además en sectores mal drenados, otras especies arbóreas como *Drymis winteri* y *Eucryphia cordifolia*.

#### **Matorral nativo**

Vegetación arbustiva de entre 1.5 a 5 m de altura constituida básicamente por las mismas especies que constituyen el bosque, pero se trata de individuos jóvenes o rebrotes de tocón. En algunos sectores los fragmentos son muy tupidos, mientras que en otros se abre en claros donde participan más especies herbáceas. Este tipo de vegetación refleja una situación de degradación como consecuencia de la perturbación por actividades humanas.

También se presenta un mosaico de manchones en sectores de pastizal puro, situación en la cual el estrato superior de las leñosas alcanza generalmente una altura entre 0.5 y 1.5 m. A las especies ya señaladas en el tipo bosque nativo, se suman aquí las especies arbustivas *Aristotelia chilensis*, *Gevuina avellana* y *Maytenus boaria*.

### **Matorral nativo dominado por *Chusquea quila***

Este tipo de vegetación puede ser interpretado como una variación del tipo matorral nativo y parece representar un “quilato” degradado. El estrato semiabierto arbustivo bajo se encuentra fuertemente dominado por *Chusquea quila* y además existe un estrato herbáceo escaso.

### **Matorral orilla de río dominado por *Salix* sp.**

Este tipo de vegetación presenta un estrato superior de tipo arbustivo dominado casi exclusivamente por las especies *Salix babylonica* y *S. viminalis*. El estrato inferior, herbáceo, presenta especies de pastizal húmedo. Este tipo de vegetación se encuentra en un sector limitado del borde de la ribera del río Bio Bio.

### ***Plantaciones de coníferas introducidas***

Vegetación artificial de estrato superior de altura uniforme entre 12 y 35 m, y es dominado por árboles de especies coníferas introducidas como *Pinus radiata*, *Pseudotsuga menziesii* y *Cupressus monocarpa*. También puede presentarse un estrato intermedio de menor cobertura y densidad con especies como *Aristotelia chilensis*, *Peumus boldus*, *Senna stipulacea*, *Teline monspessulana* y *Rubus constrictus*. En el estrato herbáceo se encuentra en ocasiones regeneración de especies leñosas presentes en el tipo bosque nativo. En el suelo destaca la presencia de abundante hojarasca y de ciertos hongos probablemente asociados a los pinos como micorrizas.

### **Plantaciones de *Eucalyptus* sp.**

Vegetación que presenta un estrato superior de dosel cerrado y altura uniforme entre 15 y 30 m, dominado por *Eucalyptus globulus* y probablemente otras especies de este género introducido. Además, puede presentarse un estrato intermedio arbustivo de cobertura y densidad variable, pero menor que las del estrato superior. Aquí podemos encontrar individuos jóvenes *Eucalyptus* sp. con especies nativas como *Aristotelia chilensis*, *Peumus boldus* e introducidas como *Rubus constrictus* y *Teline monspessulana*.

### ***Pastizal suelos arenosos***

Área degradada, de vegetación herbácea en sectores de topografía baja, dominada por gramíneas, juncáceas, ciperáceas y especies herbáceas que forman un tapiz denso. Aquí no hay presencia de estrato arbóreo y/o arbustivo, aunque algunos sectores están invadidos por *Rubus constrictus* (zarzamora).

### ***Sectores de cultivo y habitación***

Áreas ocupadas por casas y sus alrededores con cultivos y cercos formados por árboles y arbustos. Corresponde a un tipo heterogéneo manejado por el hombre en su mayor proporción.

### *Humedales*

Sectores con anegamiento parcial o total, adyacentes al estero Lenga y la desembocadura de éste, infuido también por las fluctuaciones de marea en este sector. Debido a lo anterior, el área tiene características de ambiente salobre y esto define la composición vegetacional que en general presenta una diversidad bastante alta. Constituyen zonas de primer nivel en la producción primaria, de gran importancia en el ciclaje de nutrientes y capacidad depuradora por absorción de contaminantes (Ugarte, Pellet & Pauchard 2000).

Esta área presenta un estrato herbáceo dominante y las especies que más destacan por su abundancia son *Cyperus xanthostachius*, *Cyperus eragrostis*, *Juncus capillaceus*, *Juncus procerus*, *Ludwigia peploides*, *Eleocharis palustris*, *Potamogeton linguatus*, *Hydrocotyle ranunculoides* y *Cirsium vulgare*. Hacia el sector más cercano al intermareal asociado a la desembocadura del estero Lenga destacan las especies *Spartina densiflora*, *Sarcocornia fruticosa* y *Eleocharis pachycarpa*.

## 4.2. Fauna

### • Herpetofauna

A lo que anfibios y reptiles se refiere, la Región del Bio Bio presenta una alta riqueza de especies, concentrando el 50% de los anfibios y el 20% de los reptiles de Chile (Ortiz *et al.* 1990). En el Santuario se han registrado un total de siete especies de herpetozoos, las que se encuentran categorizadas en el estado de conservación vulnerable (Glade, 1988).

Tabla N°9: Listado de Herpetozoos registrados en el Santuario

Clase	Especie	Nombre Común	Estado Conservación
Amphibia	<b><i>Batrachyla taeniata</i></b>	-	Vu (vulnerable)
Amphibia	<b><i>Caudiverbera caudiverbera</i></b>	Rana chilena	Vu
Amphibia	<b><i>Pleurodema thaul</i></b>	Sapito de cuatro ojos	Vu
Reptilia	<b><i>Liolaemus lemniscatus</i></b>	Lagartija lemniscata	Vu
Reptilia	<b><i>Liolaemus tenuis</i></b>	Lagartija esbelta	Vu
Reptilia	<b><i>Tachymenis chilensis coronellina</i></b>	Culebra de cola corta	Vu
Reptilia	<b><i>Philodryas chamissonis</i></b>	Culebra de cola larga	Vu

La riqueza de especies de anfibios y reptiles que habitan en la Península de Hualpén representan un 13% y un 27% respectivamente del total registrado para la Región del Bio Bio. Sin embargo, esta riqueza ésta siendo afectada por las alteraciones producidas por la intervención antrópica a consecuencia del desarrollo de actividades industriales, agrícolas, forestales y fragmentación de hábitat (Ibarra-Vidal, 1989).

Otras especie de reptil que debiera ser considerada es *Liolaemus chiliensis* ya que ha sido citada para Talcahuano como su tierra típica (Velooso & Navarro, 1988), sin embargo, ésta no ha sido registrada en las campañas de terreno efectuadas en el Santuario.

La importancia de la conservación de las especies de anfibios y reptiles de la Península de Hualpén es fundamental, dado que brindan una gran cantidad de beneficios tanto para las actividades humanas, como también desde del punto de vista ecológico como especies controladoras de plagas (Lavilla *et al.* 2000), aspecto de vital importancia para las actividades silvoagropecuarias. De esta manera, la toma de decisiones acerca de los planes de manejo debiera considerar la preservación de los biotopos, como una manera potencial de conservación de la biodiversidad de herpetozoos del Santuario.

- **Aves**

El Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) está representado en la Región del Biobío con un Parque Nacional (Laguna del Laja) y cuatro Reservas Nacionales (Huemules del Niblinto, Ñuble, Ralco e Isla Mocha). Ninguna de estas áreas se encuentra en la depresión central o en la Cordillera de la Costa, por lo que todas las áreas que presentan algún grado de protección legal en esta zona son muy importantes para la conservación de la biodiversidad.

En este contexto, el Santuarios de la Naturaleza “Península de Hualpén” e “Islotes Piedra Lobería y Lobería Iglesia de Piedra” se destacan a escala regional. Ambos se encuentran en la costa, y mientras el primero es una de las pocas áreas protegidas marinas en Chile, el segundo presenta su límites norte y oeste relacionados al ambiente marino.

De los vertebrados que se distribuyen en Chile, las aves son –después de los peces- el grupo más rico en especies y que ocupan todos sus ambientes (Araya & Bernal 1995). En el área de estudio también son el mejor grupo representado, pero con la particularidad de que, especialmente en el caso de la Península de Hualpén, se encuentran formando parte de diversos ecosistemas.

Las aves de la península de Hualpén se pueden clasificar de acuerdo al ambiente en el cual se hallan asociadas en el sentido de que pueden desarrollar su proceso reproductivo y requerimientos alimentarios, de reposo y refugio. Algunas de estas aves, de hábitos más generalistas, ocupan más de un ambiente.

En la península de Hualpén, desde el punto de vista de la avifauna, donde la vegetación es sólo uno de los criterios para establecer su asociación, existe un grupo de ecosistemas bien definidos, los que se pueden clasificar en:

- a) aves de bosque nativo (presente en Parque Botánico al interior del Parque Pedro del Río Zañartu y quebradas boscosas)
- b) aves de pradera-matorral (corresponde principalmente a la matriz)
- c) aves de lagunas y estuarios (laguna Verde y estuario Lengua)
- d) aves marinas (zona costera de acantilados, roqueríos y playas)

El listado detallado de aves del Santuario e información más detallada se incluye en el ANEXO 1.

- **Mamíferos**

Las especies de mamíferos chilenos en general, han sido seriamente alteradas desde la colonización española hasta nuestros días, especialmente por acciones antrópicas como la captura de diversas especies para la obtención de alimento, pieles, lanas, pelos, etc., además de la modificación de sus hábitat naturales (Campos, 1996).

En el Santuario de Hualpén existen distintos biotopos que proporcionan una gran diversidad de hábitat a las especies, sin embargo, la información acerca de los mamíferos que habitan en el Santuario es muy escasa. De los mamíferos registrados en la zona, la especie de roedor *Rattus norvegicus* es un elemento introducido, de conducta altamente agresiva, capaz de desplazar a especies nativas, como *Abrothrix* sp. según observaciones de campo.

Tabla N°10: Lista de mamíferos presentes en el Santuario Península de Hualpén.

Especie	Nombre Común	Estado de Conservación
<b><i>Oligoryzomys longicaudatus</i></b>	Ratón de cola larga	Vu
<b><i>Abrothrix olivaceus</i></b>	Ratoncito oliváceo	Vu
<b><i>Rattus norvegicus</i> (*)</b>	Guarén	--
<b><i>Myocastor coipus</i></b>	Coipo	Vu

(\*)Especie introducida

Vu= Vulnerable (Según Glade, 1988)

Para la conservación de las especies de mamíferos nativos de la Península de Hualpén se debe considerar decisiones para preservar los distintos tipos de hábitat que se presentan en el Santuario, como una manera potencial de conservación de este grupo.

Otras especies de mamíferos como *Dromiciops australis* (monito del monte), *Conepatus chinga* (chingue), *Galictis cuja* (quique), *Felis guigna* (guiña), *Puma concolor* (puma), *Pseudalopex griseus* (zorro Chilla) y *Pudu pudu* (pudú) son también características de los ecosistemas de bosque nativo, y han sido citadas para la VIII Región (Campos, 1996), sin embargo, debido posiblemente al estado de conservación actual de la zona, no han sido registrados en estudios recientes. Se tiene conocimiento de la presencia del Monito del monte en el Santuario recientemente (según conversaciones sostenidas con personal del Parque Pedro del Río Zañartu), aunque no es frecuente su aparición.

En referencia a los mamíferos marinos, *Lutra felina* (chungungo) y *Otaria byronia* (lobo común) son avistados comúnmente en los roqueros costeros. A este tipo de fauna y en particular al lobo marino común, se asocian colonias de quirópteros hematófagos, como *Desmodus rotundus* (vampiro).

La presencia de especies exóticas como *Lepus capensis* (liebre), *Oryctolagus cuniculus* (conejo) y *Rattus norvegicus* (guarén) exhiben un alto impacto ecológico sobre la biota nativa, por lo que deben ser incluidas junto a especies domésticas (caprinos y bovinos) en cualquier plan de manejo de especies nativas.

- **Caracterización general de la biota acuática.**

En la zona del estuario se encuentran preferentemente pejerreyes (*Austromenidia laticlavia*), lenguado (*Paralichthys* sp.), robalo (*Eleginops maclovinus*) y lisa (*Lugil cephalus*).

En el área marina cercana a la Caleta Lengua, bordeando la península se encuentran el choro zapato (*Choromytilus chorus*), loco juvenil (*Concholepas concholepas*), algas como luce e *Irídea Lessonia*.

En el fondo marino frente a la desembocadura del estuario se encuentra pradera de pelillo (*Gracilaria chilensis*), al igual que al interior del estuario, ésta última cultivada. La información disponible es de 1995, actualmente el cultivo de pelillo ha disminuido notoriamente.

Existe en el área del humedal y en el borde oriente de la península, frente a caleta Lengua, concesiones acuícolas para los siguientes recursos: pelillo (*Gracilaria* sp.), ostión del norte, ostra del pacífico y erizo. Asimismo hay áreas de manejo de loco en el sector sur de la península.

#### **4.3. Uso actual del Suelo**

Por medio de levantamiento de información secundaria, correspondiente a fotografías aéreas actualizadas del área en estudio, bibliografía de estudios anteriores del sector y la confirmación en terreno se logró identificar los actuales usos del suelo.

El nombre para los usos de suelo sigue la denominación otorgada por Mardones, 2000.

El análisis está realizado en función del tipo actual de uso y la ubicación y corresponden a los siguientes:

- Pastizal
- Bosque Nativo
- Matorral Nativo Abierto
- Matorral Cerrado
- Plantaciones de Conífera
- Plantación Explotada
- Áreas de Habitación y Cultivo
- Humedal
- Cuerpos de Agua.

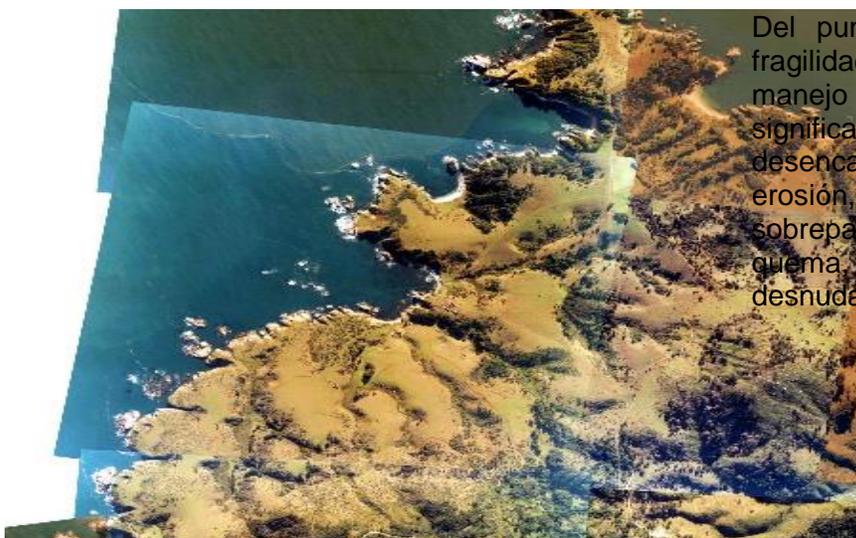
- **Pastizal**



Esta unidad se encuentra a través de toda el área de estudio, en conjunto representa un gran porcentaje del Santuario, alcanzando una superficie aproximada de 5.041.295 m<sup>2</sup>, cabe señalar que esta unidad corresponde a la de mayor crecimiento en relación a estudios de uso de suelo anteriores en el sector.

El común denominador para estas unidades es su localización frecuente en sectores de lomaje muy cercanos a la costa.

El origen de estas unidades es antrópico, su existencia se debe a la explotación de antiguas unidades, principalmente de Matorral Nativo Abierto y explotaciones forestales no reforestadas. Esta situación se da principalmente en el sector noroeste de la península, es aquí donde se pueden apreciar extensas áreas donde aún quedan vestigios de matorral nativo, el cual ha sido explotado para dar paso a los pastizales, utilizados ya sea para la crianza de ganado como para futuras plantaciones forestales.



Del punto de vista de la fragilidad del suelo, un mal manejo de esta unidad significaría el desencadenamiento de la erosión, ya que, por un sobrepastoreo o una quema, se produciría el desnudamiento del suelo.

- **Bosque Nativo**

Solamente se puede encontrar bosque nativo en forma homogénea en dos sectores, el Parque Pedro del Río Zañartu y la Quebrada del Burro, sumando un total de 3.022.667 m<sup>2</sup>.

La mayor concentración de esta unidad se encuentra en la zona del Parque Pedro del Río Zañartu, alcanzando una superficie aproximada de 1.948.8133 m<sup>2</sup>. Dentro del bosque se pueden apreciar especies como peumos, olivillos, litres y boldos.



La preservación de estos bosques se debe a que se encuentran situados en un recinto el cual tiene un uso destinado a la recreación y la cultura. A pesar de esto, se puede apreciar la presión antrópica sobre la unidad.

El sector donde aún persiste esta unidad, aunque en menor magnitud, corresponde a la Quebrada del Burro, donde el bosque alcanza una superficie aproximada de 838.672 m<sup>2</sup>. A diferencia de la unidad anterior, ésta se encuentra en el sector costero. La continuidad del Bosque hacia el este se ve interrumpida por el camino construido.



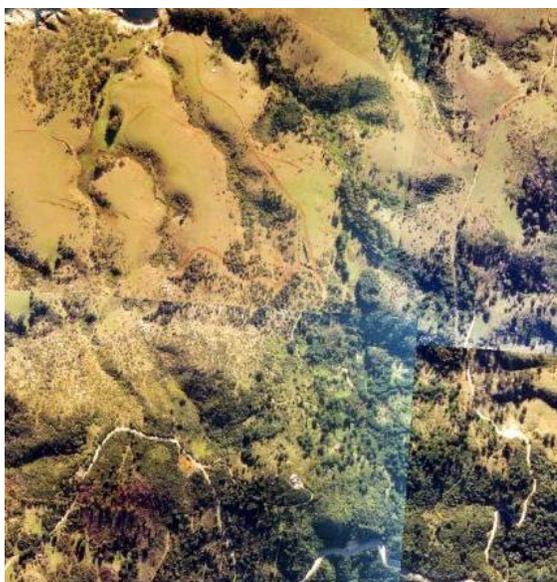
En relación a estudios anteriores (citados en Mardones, 2000) la superficie de bosque nativo se ha logrado mantener disminuyendo aproximadamente en un 2,9%.



Parque Pedro Del Río Zañartu. Imágenes del camino interior principal. La foto de la derecha corresponde al sector de Laguna Verde.

- **Matorral Nativo Abierto**

Esta unidad se puede encontrar en todo el largo y ancho de todo el Santuario, corresponde a la unidad de transición entre el matorral cerrado y pastizal. El matorral nativo abierto dentro de las unidades identificadas ha sido una de las más intervenidas ya sea para uso de combustible, como para dar paso a suelo para plantaciones forestales o pastizales para uso ganadero.



La actualización del estudio de uso de suelo de Mardones, da a entender que muchos de los actuales pastizales, fueron Matorral Nativo Abierto. Lo anterior queda de manifiesto al comparar dicho (en que la unidad alcanzaba una superficie de 6.521.394 m<sup>2</sup>) con la actualidad, en que esta unidad ocupa una superficie de 3.178.237 m<sup>2</sup>, con una disminución de casi el 50% de la unidad.

- **Matorral Nativo Cerrado**



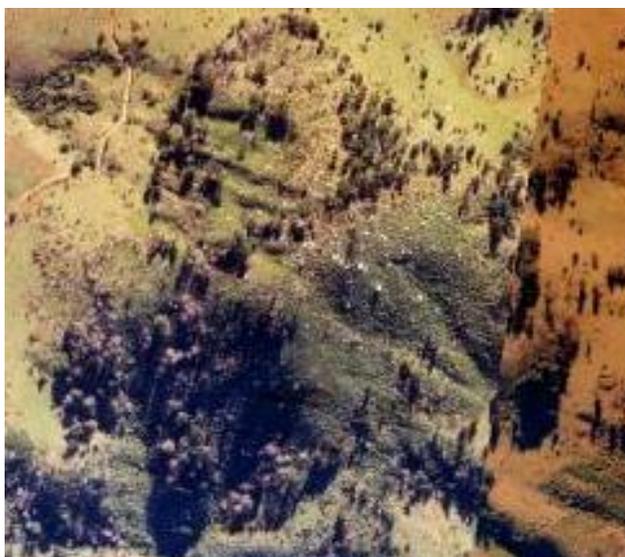
La superficie de cobertura de la unidad es de 3.619.220m<sup>2</sup>. Se encuentra normalmente en sector de quebradas y áreas colindantes al Bosque Nativo, además, en quebradas de sectores costeros. Destaca por su extensión el sector sur oeste de la Península (Fundo Ballenera Trinidad). La unidad encuentra degradada debido al inexistente manejo.

- **Plantaciones de Coníferas y Eucaliptos.**

Estas unidades se encuentran ubicadas fundamentalmente en el sector norte de la Península particularmente en el Fundo Ramuncho. Estas plantaciones han disminuido en superficie debido a su explotación y no reforestación. Actualmente ocupan 1.017.634m<sup>2</sup>, disminuyendo aproximadamente en un 32,4 % en relación a los datos del estudio de Mardones.



- **Plantación Explotada**



Las Plantaciones explotadas se encuentran principalmente en el cerro Teta Norte y las faldas de éste, especialmente la cara norte, cabe señalar que actualmente estas áreas están siendo reforestadas.

Por otro lado, existen pequeñas explotaciones dispersas por todo el Santuario, no sólo de plantaciones, sino también de otras unidades presentes. La unidad alcanza 1.268.535m<sup>2</sup>.

- **Áreas de Habitación y Cultivo**

Al interior del Santuario existen diversos asentamientos, que van desde casas patronales pertenecientes a los propietarios de los fundos, hasta comunidades organizadas, como son los casos de las caletas pesqueras de Lenga, Chome y Perone. En superficie corresponden aproximadamente a 753.860 m<sup>2</sup> e incluyen sectores de cultivo aledaños a las construcciones.



**Ballenera Chome**



**Lenga**



**Perone**

El principal humedal se encuentra ubicado en el sector este y sur del santuario, corresponde al límite entre el Santuario y el cordón industrial de la bahía de San Vicente. Esta unidad representa un gran valor ecológico debido su particularidad y el alto porcentaje de área ocupada del santuario llegando aproximadamente aun 26% .

Una segunda zona de humedal se encuentra ubicada en el área del Parque Pedro del Río Zañartu, en la cual el río Bio Bio forma zonas embancadas en su desembocadura.

- **Cuerpos de agua**

Los principales cuerpos de agua corresponden a la laguna Verde ubicada en el parque río Zañartu y al estero Lenga que constituye el humedal nombrado.

#### **4.4. Erosión**

El tema de la erosión está ligado a la constante pérdida de la capa vegetal, ésta sigue una secuencia lógica en que las unidades de uso de suelo presentes van sufriendo la degradación para finalmente desaparecer, dejando el suelo desnudo, para que los agentes erosivos (lluvia y viento) desencadenen el proceso.



Los sectores del santuario más



erosionados, corresponden a las zonas con presencia de Pastizales, debido a que éstos están ubicados en sectores de lomaje, a veces con fuertes pendientes, y si a esto se le suma el sobre pastoreo, como consecuencia se obtiene un suelo desnudo listo para ser erosionado por los vientos costeros de la zona.



En los sectores de pendiente (accesos a cerro Teta Sur), el camino en su borde interior ha sufrido una fuerte erosión del terreno por socabamiento, debido a que no existe canaletas de desagüe de lluvias. Estas profundas cárcavas formadas han sido utilizadas por los pobladores y transeúntes, quienes disponen sus residuos sólidos formándose así microbasurales.

#### **4.5. Problemas de contaminación**

Se describe a continuación los principales problemas de contaminación ambiental al interior del Santuario, considerando los componentes aire, acústico, agua, suelos y la presencia de residuos. El estudio se realizó en base a información secundaria de carácter bibliográfico y visitas a terreno.

##### **4.5.1. Calidad del aire**

En la zona aledaña al Santuario de la Naturaleza de Hualpén, existe un sector industrial, en donde se encuentran diversas empresas, de entre las cuales destacan, CAP (Huachipato), Inchalam, Cementos Bio-bio, Armco, Carbuos y Metalúrgica, Metal Sur, Petrox, Petrodaw, Oxi Chemicals, y otras menores. Estas empresas junto con sus descargas de riles, también aportan gases y material particulado a la atmósfera, lo cual sigue una dinámica de transporte y destino. Estas emisiones, dadas las condiciones ambientales, pueden llegar al Santuario, causando efectos que varían de acuerdo a

las características cualitativas y cuantitativas de los contaminantes como de la exposición, lo cual sólo puede determinarse mediante una adecuada modelación del transporte de cada una de las descargas industriales a la atmósfera.

Actualmente la zona industrial adyacente al proyecto esta en el límite para ser Zona Saturada, por lo cual, la toma de decisiones respecto de congelar el parque industrial esta detenida, a efecto de dar tiempo a las empresas para reducir sus emisiones. Los problemas más evidentes con relación a sustancias contaminantes del aire, son los de PM<sub>10</sub> y SO<sub>2</sub>, de los cuales, todas las empresas estarían cumpliendo la norma ambiental vigente, encontrándose Huachipato en el límite de estas y Petrox con reducciones significativas de sus emisiones.

De los contaminantes antes señalados, sus principales características son las siguientes:

**PM<sub>10</sub>:** Se trata de una mezcla compleja de partículas sólidas y aerosoles (partículas líquidas) suspendidas en el aire. Las vemos como polvo, humo y niebla y llevan algunos o todos los demás contaminantes disueltos o adheridos a su superficie. Estas partículas deterioran muchas funciones respiratorias, en particular en quienes padecen problemas crónicos.

**SO<sub>2</sub>:** El dióxido de azufre es un gas venenoso para plantas y animales, y los niños y ancianos son muy sensibles a él. Se convierte en ácido sulfúrico en la atmósfera y también es una de las principales fuentes de la deposición ácida.

Los factores más importantes que determinan la dilución y dispersión de las emisiones después de la descarga a la atmósfera, son: la elevación de la fuente, flotabilidad del material descargado, estabilidad atmosférica y los vientos dominantes, que en la zona, se presentan normalmente someros, alcanzando mayores fuerzas en la estación invernal. La distribución mensual de frecuencia de los vientos indican que el viento predominante corresponde a la dirección SW durante gran parte del año, comprendiendo las estaciones de primavera, verano y mediados de otoño; mientras que en invierno predomina el viento norte. El mes de septiembre marca los comienzos de una transición estacional hacia la primavera, apareciendo el viento Sur como predominante. Las intensidades de estos vientos fluctúan en torno a los 10, 18 y 8 nudos respectivamente, con valores medios del orden de 8.5, 16.2 y 6.8 nudos.

#### **4.5.2. Contaminación Acústica**

Debido a la fuerte presencia de instalaciones industriales en las cercanías del Santuario de la Naturaleza, se advierten emisiones de ruido de entre los cuales destacan eventuales igniciones de desfogue de gas en Petrox, de lo cual pobladores, sólo del área más cercana, manifiestan su disconformidad al respecto, otro grupo de pobladores reconocieron molestia por ruidos provenientes de actividades de trituración de piedras proveniente de la empresa de Cementos Melón, aunque ninguna de estas situaciones fue comprobada durante la inspección en terreno, que a través de una escala cualitativa de caracterización, se estimó que dichas emisiones no sobrepasarían los 60 db.

Al interior del área de Santuario, se encuentran las instalaciones de talleres de mantención de maquinaria de SERVIMAR Ltda. (0664649, 5927648 UTM), de donde se advierte emisión de ruido de corte de piezas metálicas y actividades propias del rubro, aunque los pobladores no reconocieron molestia al respecto.

### **4.5.3. Calidad del agua**

Con relación a la geohidrología de la zona, este es un factor poco conocido, del cual no se han realizado prospecciones ni recopilaciones sistemáticas de información, por lo que no se cuenta con datos que indiquen la profundidad del manto freático, ni otros parámetros relacionados y que sean de interés. Durante visita a terreno se comprobaron los siguientes datos respecto de niveles freáticos en pozos de toma de agua:

Pozo #1: 0664972, 5927287 UTM. Profundidad del manto freático a 7 m. El propietario afirma no existir diferencia estacional de nivel.

Pozo #2: 0664649, 5927648 UTM. Profundidad del manto freático a 13 m. El encargado afirma existir diferencia estacional de nivel, de al menos 2 m.

Pozo #3: 0665023, 5927176 UTM. Profundidad del manto freático a 4 m. El propietario afirma existir diferencia estacional de nivel, en un metro.

Pozo #4: 0664972, 5927287 UTM. Profundidad del manto freático a 1.5 m. El propietario afirma existir diferencia estacional de nivel, en un metro.

Pozo #5: 0661125, 5931562 UTM. Profundidad del manto freático a 3 m. El encargado afirma existir diferencia estacional de nivel, en un metro.

Pozo #5: Se encuentra a 50 m en dirección norte del museo. Profundidad del manto freático a 8 m. El encargado señala que la profundidad del pozo es de 12 m y actualmente este es productivo desde los 8 m.

Pozo #6: Se encuentra en la bocatoma de Petrox. Este pozo tiene 80m de profundidad y su zona productiva (50-150 L/s) se encuentra entre 50-70m.

Es poco común la existencia de pozos profundos de toma de agua, ya que existe una gran cantidad de vertientes en la zona, donde la población local se abastece de agua durante todo el año, manteniendo reservas de agua en estanques. La excepción a esto es la población de Caleta Lengua (500-600 hab.) que cuenta con servicio de agua potable de ESSBIO S.A.

La calidad de las aguas subterráneas en la zona podría verse amenazada por:

- Transporte de sustancias vertidas accidentalmente producto de la intensa actividad industrial en la zona contigua al Santuario de la Naturaleza.
- Migración de lixiviados y potencial contaminación de el manto freático por vertederos clandestinos al interior del Santuario (ver sección 5).
- Posible contaminación con residuos líquidos domiciliarios, los cuales son eliminados al medio terrestre, sin ningún tratamiento, a excepción de la población de Caleta Chome, que tiene un emisario que desemboca en el mar en posición 0659681, 5928858 UTM, y da servicio a 37 familias.
- Posible contaminación con residuos de pozos sépticos que a excepción de la zona del parque Pedro del Río Zañartu y Caleta Lengua, que cuentan con servicio de limpieza de

fosas con una frecuencia mínima de 1 vez por semana, se eliminan en fosas que no contienen cámaras ni filtros y una vez que sobrepasan su capacidad, estos son tapados con tierra y se procede a habilitar una nueva fosa.

- Infiltración de agroquímicos provenientes de las zonas agrícolas, que por acción de las aguas lluvias, producen escorrentía hacia los cauces naturales, dependiendo del período entre su aplicación y el evento de lluvia; condiciones ambientales; características químicas y varios parámetros del suelo. Aproximadamente el 90% de los pesticidas agrícolas nunca alcanzan el organismo objetivo, pero es en cambio dispersado a través del aire, suelo y agua (Moses *et al*, 1993), desembocando finalmente en el océano. De acuerdo a lo señalado por Stuardo *et al* (1992), se han detectado en las aguas de la zona, y en estero Lenga, diversos agroquímicos, de entre los que destacan por sus características toxicológicas los PCB's, BHC, Lindano, Aldrin y DDE, aunque según Valdovinos *et al* (1993) estas concentraciones serían extremadamente bajas, lo que indica que no existe una significativa contaminación por estos compuestos.

Con relación a las aguas superficiales en el Santuario de la Naturaleza, estas podrían verse afectadas por 3 causas principales:

- Vertido de residuos líquidos domiciliarios o aguas servidas en los cauces naturales de agua.
- Escorrentía de agroquímicos provenientes de tierras cultivables, cuyas características se detallan en la sección 4.
- Deposición ácida causada por las emisiones de óxidos de azufre y nitrógeno provenientes de las industrias del sector aledaño, lo cual debe ser evaluado a través de un adecuado procedimiento de modelación de efluentes y toma de muestras y análisis, ya que en la bibliografía esta información no se encuentra, a causa de que dichas fuentes de agua no son utilizadas formalmente para consumo humano.

El caso del estero Lenga merece especial atención. Según Hoffmann (1979), la industria petroquímica de Cloro – Soda, entre 1970 y 1977 vaciaba sus efluentes directamente y sin tratamiento en el estero. Estos efluentes ricos en Mercurio, en una cantidad estimada de 438 Kg por año, además contenían importantes concentraciones de compuestos clorados y organoclorados. Otro estudio de Hoffmann (1979) concluye que el Cloro activo, fue encontrado en 3 estaciones del estero Lenga, en concentraciones promedio 3 veces más altas que el estándar tentativo de 4 µg/L establecido por la FAO (1973). Esto derivó en la destrucción de las praderas de *Gracilaria verrucosa*, poblaciones de decápodos braquiuros y macruros (*Hemigrapsus crenulatus* y *Callinasa grathi*), disminuyendo fuertemente las poblaciones de peces y planctones del estero.

La baja profundidad media del estero, el lento curso de sus aguas, el pronunciado intercambio con el agua de mar y la interacción de los contaminantes con los organismos, determinan una permanente deposición de detritus y organismos muertos (principalmente microorganismos) sobre el fondo, formándose un sustrato fangoso en la mayor parte del estero, el cual en algunos lugares puede tener un espesor de hasta dos metros. El fango se caracteriza por ser negro, reductor, sulfurado y maloliente. Estas condiciones ya conocidas desde 1978, pudieron favorecer la persistencia en biomasa de altas concentraciones de mercurio en el estero. El Mercurio es neurotóxico para los seres humanos (perturbaciones sensoriales, ataxia, debilitación progresiva de la audición y constricción del campo visual, debidos al daño cortical). En la forma congénita

de la enfermedad se observan síntomas parecidos a la parálisis infantil cerebral; además de causar en general alteraciones cromosómicas, mutagénesis, inhibición enzimática, efectos teratogénicos, etc. (Waldichuk, 1974).

Durante el mismo estudio de Hoffmann (1979) también se detectaron concentraciones de Cadmio fluctuantes entre las estaciones en valores de 0.4 – 3.3 µg/L. Estas concentraciones son de 3.6 hasta 30 veces más altas que las naturales. Este elemento contaminante, también puede mostrar aún persistencia en el estero, lo cual debe ser ratificado mediante un estudio adecuado. El cadmio causa necrosis testicular selectiva, acciones teratogénicas, osteomalasia, aberraciones cromosómicas y mutagénesis.

De acuerdo a lo señalado por Ahumada *et al* (1989) el estero Lengua estaría actualmente recibiendo sólo desechos domésticos de la población aledaña y aguas lluvias. Este tipo de aportes entregarían contaminación principalmente rica en nutrientes (nitratos y fosfatos, con importante rol en la eutrofización) junto a materia orgánica (aumento de DBO) y Coliformes fecales. La posición del emisario en el estero es 665602, 5929193 UTM.

Finalmente para asegurar la salud de la población de la comuna y de los ecosistemas se recomienda realizar una evaluación de la concentración de agroquímicos en las aguas superficiales y subterráneas de la comuna, de acuerdo a los parámetros de seguridad presentados en la publicación *Drinking Water Standards and Health Advisories* (EPA, 2000) (Anexo 1)

#### **4.5.4. Contaminación de Suelos**

No se encontró información bibliográfica ni evidencia de eventos de contaminación de suelos al interior del área de estudio, lo cual se comprobó al realizar una inspección del terreno, con especial énfasis en diferencias de color o textura del suelo.

Se recomienda realizar una serie de muestreos y análisis en un radio de 100 m alrededor de la posición 0664900, 5929662 UTM. En este sector, según información aportada por pobladores, se habrían registrado eventos de eliminación de residuos líquidos de origen y composición desconocida, aunque el suelo no presenta diferencias de coloración o textura. Esta ausencia de evidencia de contaminación puede deberse a la composición del suelo en el sitio, que se caracteriza por ser dunas de arena, con una alta conductividad hidráulica, permitiendo la rápida migración vertical de sustancias líquidas.

Se recomienda también realizar una evaluación del estado de contaminación de los sitios agrícolas con agroquímicos, actualmente usados, de los cuales algunos están listados por la Environmental Protection Agency (US. EPA), como sustancias peligrosas con efectos tóxicos o cancerígenos:

Aldrin (Hexaclorohexahidro-endo-exo-dimetanonaftaleno): Oral RfD, NOAEL: nada, LOAEL: 0.5 ppm, 0.025 mg/kg/día. Presenta efecto tóxico hepático. (estudio de alimentación crónica en ratas)(EPA, 2002). Cancerígeno, estimado de riesgo para exposición oral SF: 1.7E1 por (mg/Kg)/día; Unidad de riesgo de ingesta de agua: 4.9E-4 por µg/L; Unidad de riesgo por inhalación: 4.9E-3 por µg/cu.m. Tipo de tumores: carcinoma hepático (test en ratas) (EPA, 2002).

DDT (Alfa-Hexaclorociclohexano): Cancerígeno, estimado de riesgo para exposición oral SF: 6.0 por (mg/Kg)/día; Unidad de riesgo de ingesta de agua: 1.8E-4 por µg/L; Unidad de riesgo por inhalación: 1.8E-3 por µg/cu.m. Tipo de tumores: nódulos hepáticos y carcinomas hepatocelulares (test en ratas) (EPA, 2002).

Lindano (Beta-Hexaclorociclohexano): Cancerígeno, estimado de riesgo para exposición oral SF: 1.8 por (mg/Kg)/día; Unidad de riesgo de ingesta de agua: 5.3E-5 por µg/L; Unidad de riesgo por inhalación: 5.3E-4 por µg/cu.m. Tipo de tumores: nódulos hepáticos y carcinomas hepatocelulares (test en ratas) (EPA, 2002).

DDE (p,p' Diclorodifenilcloroetileno): Cancerígeno, estimado de riesgo para exposición oral SF: 3.4E-1 por (mg/Kg)/día; Unidad de riesgo de ingesta de agua: 9.7E-6 por µg/L. carcinomas hepatocelulares y hepatomas (test en ratones y hamsters) (EPA, 2002).

PCB (bifenilos policlorados): Oral RfD: refiérase a las sustancias Aroclor 1016, 1248, 1254 y 1260. Como cancerígeno produce adenomas hepatocelulares, carcinomas, colangiomas y colangiocarcinomas. El SF varía dependiendo de la especie química. Ver EPA CARSN 1336-36-3

*LOAEL: En experimentos dosis-respuesta, el menor nivel de exposición al cual no hay significancia estadística o biológica de un incremento en la frecuencia o severidad de efectos adversos entre la población expuesta y un apropiado grupo de control.*

*NOAEL: En experimentos dosis-respuesta, un nivel de exposición al cual no hay significancia estadística o biológica de un incremento en la frecuencia o severidad de efectos adversos entre la población expuesta y un apropiado grupo de control; algunos efectos pueden ser producidos a este nivel, pero no son considerados adversos o precursores de efectos adversos específicos. En un experimento con mas de un NOAEL, el foco regulatorio es primariamente en el mayor, acercándonos al uso común del término LOAEL para referirse al mayor nivel de exposición sin efectos adversos. (EPA, 1989)*

**SLOPE FACTOR (SF):** Es un límite superior plausible estimado de la probabilidad de respuesta por unidad tomada de una sustancia química durante la vida. Este factor es usado para estimar un límite superior de probabilidad de que un individuo desarrolle cáncer como resultado de una vida de exposición a un nivel particular de una sustancia potencialmente carcinogénica.

#### 4.5.5. Presencia de residuos

El Departamento de Aseo y Ornato de la I. Municipalidad de Talcahuano, cuenta en el Parque Pedro del Río Zañartu con 1 contenedor de basura (0664709, 5926204 UTM, 51 msnm), solamente para desechos domiciliarios y basura aportada por los visitantes, lo cual se retira de 1 a 2 veces por semana, de acuerdo a lo requerido por los usuarios. Esta basura es luego llevada al vertedero de Cosmito, fuera del área del Santuario.

Solo al sector de caleta Lengua se envía un camión recolector con frecuencia de 3 veces por semana, el cual colecta los residuos domiciliarios y los confina en el vertedero de Cosmito. Anteriormente en el sector cada familia disponía en forma particular sus residuos, mediante quemas o enterrándola en sus patios o sectores aledaños sin determinar.

Personal de la empresa SERVIMAR Ltda. presta gratuitamente el servicio de recolección de basura a los pobladores del sector aledaño a sus instalaciones de talleres de maquinaria (4 familias) ubicados en la posición 0664649, 5927648 UTM.

El resto de la población de la península cuenta con diversas técnicas de eliminación de residuos domiciliarios que van desde la quema, enterramiento y eliminación libre de ellos. Algunas familias usan productos de desecho orgánico en actividades de reciclaje como abono o alimento a animales de cría.

La composición de estos desechos es de residuos de alimentos putrescibles (biodegradables), y residuos sólidos no putrescibles, estos incluyen materiales que pueden ser combustibles (papel, plástico, textiles, etc.) o no combustibles (vidrio, metal, mampostería, etc.). Existen también residuos especiales que se desechan ocasionalmente como los provenientes de las construcciones (cascajo, escombros, etc.), hojas de árboles y basura callejera, automóviles abandonados y aparatos viejos, etc.



Junto a los desechos de los pobladores locales de la península, se advierte la presencia de desechos de diversas características dispuestos clandestinamente en el Santuario de la Naturaleza. Debido a las características propias de los vertidos, no es posible establecer volúmenes o composiciones, debido al grado de degradación de compuestos orgánicos e inorgánicos en muchos casos. Tales sitios se describen a continuación:

#### Vertedero #1

Ubicación: 0661771, 5928627 UTM, 112 msnm.

Descripción: Para la eliminación de residuos se aprovecha las características de una quebrada a orilla del camino y falta de protección vegetal. Este basural es menor y el se encuentran residuos de diverso origen entre los que destacan desechos domiciliarios, sacos de contenido indeterminado y muebles en desuso.

#### Vertedero #2

Ubicación: 0661779, 5928511 UTM, 110 msnm.

Descripción: Para la eliminación de residuos se aprovecha las características de una quebrada a orilla del camino y falta de protección vegetal. Este basural es menor y el se encuentran únicamente desechos domiciliarios.

#### Vertedero #3

Ubicación: 0661802, 5928481 UTM, 110 msnm.

Descripción: Para la eliminación de residuos se aprovecha las características de una quebrada a orilla del camino y falta de protección vegetal. Este basural es menor y el se encuentran residuos de diverso origen entre los que destacan desechos domiciliarios y muebles en desuso.

#### Vertedero #4

Ubicación: 0661888, 5928379 UTM, 100 msnm.

Descripción: Para la eliminación de residuos se aprovecha la abertura en una alambrada a la orilla de camino, quedando un sector abierto y de fácil acceso para camiones. Este basural es usado específicamente por una o varias industrias no determinadas, eliminando pescado en estado de descomposición, lo cual es aprovechado por poblaciones de aves carroñeras presentes en el área.

#### Vertedero #5

Ubicación: 0661607, 5928436 UTM, 123 msnm.

Descripción: Para la eliminación de residuos se aprovecha un camino ciego el cual presenta facilidad para el ingreso de camiones. Este basural es menor y el se encuentran residuos de diverso origen entre los que destacan desechos domiciliarios, muebles en desuso, residuos de características industriales, neumáticos, desechos de criaderos de animales, textiles. También llama la atención la presencia de un tambor de gran tamaño en alto estado de corrosión.

#### Vertedero #6

Ubicación: 0661393, 5928547 UTM, 146 msnm.

Descripción: Para la eliminación de residuos se aprovecha las características de una quebrada a orilla del camino y falta de protección vegetal. Este basural es menor y el se encuentran abundantes restos de planchas de melamina y desechos domésticos.

#### Vertedero #7

Ubicación: 0661108, 5928617 UTM, 189 msnm.

Descripción: Para la eliminación de residuos se aprovecha las características de una quebrada a orilla del camino y falta de protección vegetal. Este basural es menor y el se encuentran desechos de origen domiciliario.

#### Vertedero #8

Ubicación: 0662100, 5931375 UTM, 36 msnm.

Descripción: De acuerdo con datos aportados por pobladores de la península, se establece esta zona, en donde durante al menos 10 años se depositaron desechos orgánicos consistentes en restos de vegetales en estado de descomposición. Actualmente en la zona no se encuentra evidencia de ello.



Los Residuos Sólidos, representan el mayor problema debido a la falta de manejo.

La presencia de éstos está ligada directamente a la existencia de asentamientos humanos al interior del Santuario. En la mayoría de la áreas no hay recolección, y tampoco basureros para su depósito, exceptuando el caso del parque Pedro del Rfo Zañartu, en el sector del museo.



En el caso de Caleta Chome, debido a la no recolección, la comunidad se organizó y tratan sus residuos a través de la quema, en el sector costero.

Quizá el mayor problema de este tipo, se puede apreciar en la zona de Caleta Lengua. Debido al explosivo desarrollo de ésta, la generación de residuos ha aumentado, y no sólo los domiciliarios, sino también de construcción, restaurantes, pesca y otros. Éstos están siendo depositados directamente en el borde del estuario, problema que desde el punto de vista ecológico es muy grave, ya que es justamente ese lugar uno de los atractivos más grandes que tiene el Santuario, si se tiene en cuenta su biodiversidad y la cantidad de aves que ocupan dicho sector como hábitat.



Los impactos que producen estos microbasurales están relacionados con la alteración de la calidad visual del paisaje, especialmente en sectores de altura (miradores) y, en el caso de Lengua, el impacto sobre el recurso hídrico y biótico presente en el área.

## 4.6 Riesgos naturales

### 4.6.1 Fenómenos de remoción en masa

Los movimientos de remoción en masa corresponden, intrínsecamente a procesos gravitatorios, caracterizados por un movimiento (abrupto, lento, muy lento) que afecta a una porción específica del conjunto del terreno haciendo que éste se desplace hasta una cota o nivel inferior a la original<sup>34</sup>. A diferencia de la erosión, en este tipo de procesos no actúan agentes de transporte (agua, hielo, viento), sin embargo, el agua se encuentra íntimamente asociada a él, al ayudar al flujo descendente una vez iniciado el movimiento (MOPT, 1992).

Generalmente se combinan muchos factores para producir este tipo de movimientos, aunque esencialmente suelen operar dos fuerzas fundamentales: el esfuerzo cortante que tiende a producir el desplazamiento y la resistencia al corte o cizalladura que se opone a aquél. La estabilidad del suelo depende del equilibrio entre ambas. Una de las causas más comunes de la pérdida de estabilidad es el cambio del ángulo de pendiente, ya sea por socavación o desmontes artificiales o naturales.

Al aumentar la pendiente el ángulo de reposo de los materiales sobrepasa el nivel crítico y se produce el deslizamiento. También es importante el aumento de masa o de peso de la superficie del suelo. Este aumento puede ser provocado por una excesiva acumulación de agua o hielo o por la introducción de estructuras artificiales que recarguen el suelo. En cualquier caso el aumento de peso incide en el esfuerzo de resistencia de los materiales y da lugar a los movimientos del terreno.

---

<sup>34</sup> Hauser, Arthur; 1993: “Remociones en Masa en Chile”, Boletín N° 45, Servicio Nacional de Geología y Minería.

Los tipos de movimiento en masa son distintos dependiendo de los factores que los susciten. Sin embargo, la comunidad científica ha identificado cinco procesos característicos:

a) Caída; es un proceso muy rápido, incluso instantáneo, de caída libre de material individualizado, favorecido por fracturas o diaclasas y planos de estificación, así como por la pérdida de base por zapamiento. Está asociado, generalmente a zonas muy escarpadas. El material de derrubio es acumulado al pie del talud.

b) Avalancha; movimientos muy rápidos, de una masa de roca o derrubios acompañada de grandes cantidades de nieve o hielo, a favor de pendientes muy fuertes, cuando se ha acumulado una excesiva cantidad de materiales. El movimiento se acelera por la inclusión de aire y agua que disminuyen los rozamientos internos entre las partículas de la masa.

c) Deslizamiento: movimiento rápido de una gran masa de tierra y roca individualizada que se desplaza por la pendiente resbalando sobre la superficie soporte manteniendo sus constantes geométricas. Son los denominados movimientos en masa. Un tipo particular es el rotacional simple o múltiple, al que corrientemente se le denomina *slump*.

d) Flujo: movimiento más o menos rápido de masa rocosa no consolidada de granulometría fina. La saturación en agua puede provocar que se comporte como un fluido de alta viscosidad, haciéndose más espeso generalmente al final de su recorrido. Suele estar asociado a violentas tormentas, fusión de hielos, ascensos del nivel freático, etc. que aportan más agua de la que puede ser absorbida. Un tipo especial de flujo es la *solifluxión*, movimiento de baja velocidad de material no continuo con gran deformación, asociado a los procesos de hielo-deshielo. El término *creep* hace mención a un movimiento muy lento producido por hielo-deshielo (*creep* estacional), por gravedad (*creep* continuo) o por fenómenos biológicos (*creep* fortuito).

## Metodología

El reconocimiento de zonas potencialmente inestables es fundamental para la planificación del uso futuro del suelo. Para evaluar las condiciones actuales del Santuario de Naturaleza Península de Hualpén, se han considerado factores determinantes en los potenciales procesos de remoción en masa. Éstos son exposición de laderas, pendiente y vegetación. Tales factores se procesan y ponderan en un SIG, de manera de obtener la cartografía que localice las áreas sensibles a este fenómeno. No obstante la utilización del SIG, es necesario conocer previamente las características del suelo, geología, geomorfología, y escurrimiento superficial para contextualizar los resultados del modelo.

### ***Exposición de ladera***

Una variable relevante en los análisis del medio físico en zonas litorales es la exposición de ladera hacia al viento y el sol. La primera es importante debido a la condición de fragilidad que genera la erosión eólica ya que dificulta que se desarrolle normalmente el proceso de

compactación natural del suelo. La segunda está relacionada directamente con la vegetación ya que condiciona su crecimiento por la mayor o menor evapotranspiración del suelo; normalmente las laderas con exposición norte (solana) tienen asociada una vegetación menos densa en cobertura por lo tanto los suelos están más descubiertos, por el contrario las laderas de exposición sur (umbría) desarrollan una cubierta vegetal más vigorosa producto de que la humedad es retenida en el suelo, en consecuencia, los suelos se encuentran protegidos y estables frente a los procesos morfogenéticos.

Particularmente en la península de Hualpén, las condiciones climáticas de transición (ver capítulo de clima) propician la existencia de fuertes vientos en la zona con predominancia norte durante la temporada invernal, por lo tanto esas laderas están proclives a la desestabilización.

Por otra parte, la exposición al sol aparece en esta zona también como un factor relevante debido a la presencia de una estación climática cálida y seca en el período estival (aproximadamente 6 meses).

De manera de espacializar la información se generó un cobertura de exposición a través del sistema de información geográfica, en base a un modelo digital de terreno.

Los valores resultantes fueron ponderados en función de los factores de exposición al viento y exposición de insolación, asumiendo como el viento de mayor intensidad el norte en los meses de invierno con 16.8 nudos.

La ponderación se generó a través de una matriz que se sintetiza en la siguiente tabla

**Tabla N°11: Ponderación de la Exposición de Laderas según Factor**

Exposición	Viento	Insolación	Ponderación
Norte Noreste	1	4	3
Noreste Este	1	3	2
Sureste Este	2	2	2
Sur Sureste	4	1	3
Sur Suroeste	5	1	4
Suroeste Oeste	5	2	4
Noroeste Oeste	4	3	4
Norte Noroeste	3	4	3

### ***Pendiente***

El análisis de las pendientes se desarrolló en función de los potenciales riesgos de remoción asociados al grado de inclinación del terreno. La pendiente potencia la ocurrencia de fenómenos de remoción en masa, pues si el terreno no está cohesionado y existe una fuerte inclinación el deslizamiento gravitacional de materiales es mucho más factible que en un área menos inclinada. Sin embargo, se debe recalcar que la pendiente no actúa como un factor aislado, sino que como todo fenómeno natural lleva asociado características de suelos, escurrimientos superficiales, clima, vegetación, entre otros. No obstante, existen rangos de pendiente asociados a la ocurrencia potencial de fenómenos de remoción en masa. Considerando lo anterior, se

asignaron valores de pendientes en función de los fenómenos potenciales; los rangos se visualizan en la tabla siguiente:

**Tabla N°12: Ponderación de la Pendiente según Procesos Asociados**

Rangos de pendiente	Ponderación	Valoración	Procesos asociados
0	0	Nula	Sin procesos asociados
1 - 5	1	Baja	Erosión difusa y lineal
5 - 8	2	Media Baja	Erosión lineal profunda
8 - 15	3	Media	Cárcavas y solifluxión
15 - 25	4	Media Alta	Reptación
25 - 35	5	Alta	Deslizamiento de tierra
35 y +	6	Muy Alta	Desprendimientos en afloramientos rocosos

### **Vegetación**

La vegetación es importante porque recubre el suelo impidiendo su inestabilidad frente a procesos morfogenéticos y por ende, de potencial remoción. La información de vegetación para este estudio se obtuvo del Catastro de Vegetación Nativa de CONAF, el cual, entrega información digital respecto de la cobertura vegetal según tipo de vegetación presente, entendida como el porcentaje de superficie de suelo que ésta cubre. Se consideró también los datos obtenidos de la actualización de planos de tipos vegetacionales realizada en terreno por miembros del equipo técnico.

Posteriormente se ponderaron cada uno de estos elementos, luego realizar un cruce entre sus rangos. Es así como en primera instancia se ponderó la exposición de laderas con la pendiente. Este resultado se ponderó con los rangos de cobertura vegetal y el producto se consideró como áreas susceptibles a la remoción en masa. A continuación en las tablas siguientes se presentan las matrices donde se realizaron estos cruces de información y sus respectivas ponderaciones.

Cruce N°1: pendiente y exposición de laderas

Los cruces de información permiten conocer el comportamiento de las variables potenciadas por la combinación con otras, ya que es así como en la realidad se encuentran. La pendiente y exposición de laderas se ponderan entre sí y generan distintas condiciones para la ocurrencia de fenómenos de remoción en masa. A continuación se presentan las combinaciones posibles.

**Tabla N°13: Fenómeno Potencial según Pendiente y Exposición de Laderas**

Pendiente	Exposición	Fenómeno Potencial
0	2	No existen riesgos potenciales
0	3	No existen riesgos potenciales
0	4	No existen riesgos potenciales
1	2	Erosión difusa
1	3	Erosión difusa
1	4	Erosión difusa y lineal
2	2	Erosión difusa y lineal

2	3	Erosión lineal profunda
2	4	Erosión lineal profunda
3	2	Cárcavas
3	3	Cárcavas y soliflucción
3	4	Cárcavas y soliflucción
4	2	Soliflucción y reptación
4	3	Soliflucción y reptación
4	4	Soliflucción y reptación
5	2	Reptación
5	3	Deslizamiento de tierra
5	4	Deslizamiento de tierra
6	2	Deslizamiento de tierra
6	3	Desprendimientos en afloramientos
6	4	Desprendimientos en afloramientos

Cruce N°2: cobertura vegetal y resultado del cruce N°1

El análisis de la exposición de ladera y la pendiente permitió generar una zonificación del territorio respecto de los fenómenos potenciales, sin embargo, es necesario considerar la cobertura vegetal como elemento clave en la conservación del sustrato rocoso.

La variable de cobertura vegetal, se utiliza en este caso para definir el nivel de estabilidad de una ladera. De esta manera, aquellas vertientes que poseen mayor cobertura vegetal presentan en general una menor tendencia al desencadenamiento de fenómenos de remoción.

En la tabla siguiente se especifican las posibles combinaciones entre el cruce de exposición y pendiente (fenómenos potenciales) y la cobertura vegetal, en cada uno de ellas se consideró el tipo de fenómeno a producirse y el nivel de riesgo.

De esta manera, y ponderada la información por cada uno de los polígonos resultantes, se procedió a cartografiar la información en base al SIG.

Tabla N°14: Tipos de Riesgos Asignados según Cobertura Vegetacional

Fenomeno Potencial	Cobertura Baja	Cobertura Media Alta	Cobertura Alta
No existen riesgos potenciales	Riesgo leve de erosión	Sin riesgos de erosión	Sin riesgos de erosión
No existen riesgos potenciales	Riesgo leve de erosión	Sin riesgos de erosión	Sin riesgos de erosión
No existen riesgos potenciales	Riesgo leve de erosión	Sin riesgos de erosión	Sin riesgos de erosión
Erosión difusa	Riesgo leve de erosión	Sin riesgos de erosión	Sin riesgos de erosión
Erosión difusa	Riesgo de erosión	Sin riesgos de erosión	Sin riesgos de erosión
Erosión difusa y lineal	Riesgo de erosión	Riesgo leve de erosión	Sin riesgos de erosión

Erosión difusa y lineal	Riesgo de erosión	Riesgo leve de erosión	Riesgo leve de erosión
Erosión lineal profunda	Riesgo de erosión	Riesgo leve de erosión	Riesgo leve de erosión
Erosión lineal profunda	Riesgo de erosión profunda	Riesgo leve de erosión	Riesgo leve de erosión
Cárcavas	Riesgo de erosión	Riesgo leve de erosión	Riesgo leve de erosión
Cárcavas y soliflucción	Riesgo de erosión profunda	Riesgo de erosión	Riesgo leve de erosión
Cárcavas y soliflucción	Riesgo de flujo de materiales	Riesgo de erosión	Riesgo leve de erosión
Reptación	Riesgo de flujo de materiales	Riesgo leve de erosión	Riesgo leve de erosión
Soliflucción y reptación	Riesgo de flujo de materiales	Riesgo de erosión	Riesgo leve de erosión
Soliflucción y reptación	Riesgo de deslizamiento de materiales	Riesgo de erosión profunda	Riesgo de flujo de materiales
Reptación	Riesgo de flujo de materiales	Riesgo de erosión	Riesgo leve de erosión
Deslizamiento de tierra	Riesgo de deslizamiento de materiales	Riesgo de flujo de materiales	Riesgo de flujo de materiales
Deslizamiento de tierra	Riesgo de deslizamiento de materiales	Riesgo de deslizamiento de materiales	Riesgo de flujo de materiales
Deslizamiento de tierra	Riesgo de deslizamiento de materiales	Riesgo de flujo de materiales	Riesgo de flujo de materiales
Desprendimientos en afloramientos	Riesgo de procesos gravitacionales	Riesgo de deslizamiento de materiales	Riesgo de deslizamiento de materiales
Desprendimientos en afloramientos	Riesgo de procesos gravitacionales	Riesgo de deslizamiento de materiales	Riesgo de deslizamiento de materiales

### **Resultados del Modelo**

El área de estudio posee un relieve complejo desde el punto de vista estructural, fundamentalmente porque no posee un sistema de quebradas regular que permita identificar subáreas de límites precisos.

Esta característica condiciona la distribución de las áreas de riesgo, la cual es heterogénea en el espacio. A través de la carta de riesgos es posible evidenciar esta situación. Sin embargo, y para simplificar el análisis de los resultados, se definieron unidades geomorfológicas cuyas características son particulares del resto.

Las unidades corresponden a: Sector Punta Hualpén, Cerro Teta Norte, Cerro Teta Sur, Sector La Piedra – Los Lobos, Cerro Teltrén, Laguna Verde. Fundo Hualpén – Sta Eloisa y área de acantilados.

- Punta Hualpén

Sector de relieve ondulado con escurrimiento superficial incipiente sin profundidad aparente. Los valores encontrados en la unidad permiten definirla como un área sin riesgos de remoción y baja intensidad de procesos erosivos, a excepción de los

lugares en donde la pendiente supera los 5° y que corresponden a modificaciones de pendiente de carácter local.

- Cerro Teta Norte

Esta unidad se presenta como una de las más complejas dentro del área de estudio, las fuertes pendientes y la escasa cobertura vegetal configuran un sistema de vertientes con alto riesgo de remoción.

De acuerdo con los resultados del modelo de superposición de variables físico naturales, es posible definir áreas críticas como la vertiente norte y norponiente del cerro, en donde aparecen zonas de riesgo de deslizamiento de materiales. Esta condición se proyecta ladera abajo con descansos en la pendiente con sectores de menor riesgo.

Por otra parte, la ladera norte también presenta condiciones de riesgo, pero asociadas a fenómenos de erosión lineal y flujo de materiales; en el primer caso, el riesgo de erosión se asocia a fenómenos de carácter profundo, es decir cuyas formas resultantes son regueras y cárcavas. En el caso del riesgo de flujo de materiales, éste se encuentra relacionado con los fenómenos de solifluxión y reptación.

Por último cabe señalar la existencia de zonas de riesgo de flujo de materiales en la quebrada adyacente al sur del cerro.

- Cerro Teta Sur

Este sector se presenta condiciones similares al cerro Teta Norte, pero con un nivel de riesgo menor. Las laderas norte y este presentan condiciones de riesgo asociadas a la erosión, extendiéndose hacia el noroeste hasta la orilla del acantilado en forma de relieve ondulado, pero con baja cobertura vegetal. En este sector se reconocen lugares con riesgo de flujo de materiales.

En la cara sur del cerro, es posible evidenciar un sector de carácter local con riesgo de desplazamiento y flujo de materiales.

- Sector La Piedra – Los Lobos

Sector caracterizado por la existencia de un cordón de lomajes con orientación norponiente suroriente, con una ladera de occidental con predominio de bajas pendientes a excepción de los abruptos provocados por las quebradas existentes y aterrazamientos marinos. La ladera oriental del cordón posee una fuerte pendiente e incidida por talwegs de escurrimiento intermitente que caen al mar.

Los riesgos detectados corresponden a deslizamiento y flujo de materiales en el sector más oriental del cordón y en aquellos lugares donde se provocan los escarpes de aterrazamiento. Hacia el sector de caleta Llaihue, el riesgo corresponde al tipo de erosión en niveles bajos, sin embargo, existen sectores más pequeños de peligrosidad

mayor, con riesgos de deslizamientos y flujos de materiales. El resto del área presenta riesgos de erosión en distintos niveles.

- Cerro Trentrén

El cerro Trentrén forma parte de un segundo cordón de lomajes con dirección norte-sur y cuyos talwegs disectan el relieve de oriente a poniente. En él la distribución de los riesgos se encuentra fuertemente asociada a la exposición de la ladera; de esta manera, las laderas de exposición Este presentan condiciones de riesgo menores a las de exposición Oeste.

Los riesgos de desplazamiento de materiales se producen en la cima del cerro Trentrén y son de baja extensión territorial, también existen sectores en la vertiente surponiente del mismo cerro adyacente a los acantilados.

- Sector Laguna Verde

Sector de riesgo bajo, en donde el fenómeno predominante corresponde a riesgos de erosión leve. Esto debido a la disminución progresiva del sistema de pendientes predominante hacia el sur.

La existencia de procesos más peligrosos, se localiza en aquellos lugares cercanos a la Boca Norte del río Bio Bio y los escarpes en Laguna Verde y cercanos al Museo Hualpén.

- Fundo Hualpén y Santa Eloísa

Corresponde a una unidad menor cuya característica principal es la existencia de un sistema de quebradas con orientación norte sur que permite el desarrollo de lomajes en el mismo sentido. Estos lomajes se conectan con el sistema estuarial por el norte y se insertan en éste en forma de cordones de lomajes.

Una de las características principales del sector es la presencia localizada de lugares con riesgo de deslizamiento de materiales en los escarpes de quebradas.

- Unidad de Acantilados

Los acantilados dentro del área de estudio aparecen como la unidad de análisis con mayor riesgo, debido a las fuertes pendientes y a la exposición en que generalmente se encuentran. Los riesgos asociados a esta unidad corresponden principalmente a los riesgos de tipo deslizamiento de material y de procesos gravitacionales en los afloramientos rocosos.

Las zonas que presentan mayor peligrosidad se localizan en el sector de punta Hualpén, El Faro, Punta Pangal, Ensenada Reque, Punta La Tortuga, Ensenada La Trampa y Punta El Bosque, en ellos el desarrollo de fuertes pendientes, asociado a la existencia de afloramientos rocoso, permiten señalar a esta zona como de riesgo de caída de materiales.

#### **4.6.2 Fenómenos de inundación**

El fenómeno de inundación se puede definir como un efecto derivado de los cambios de caudal y en consecuencia, de la extensión de las tierras de las riberas ocupadas por el agua. Crecidas y estiajes son normales en un río. Dependiendo de su régimen de alimentación, éstas serán diarias, estacionales, anuales de otra periodicidad o anuales. Precipitaciones copiosas, fusiones rápidas de nieve o ambos factores en conjunto son las causas naturales más frecuentes de las crecidas. Por ello es importante conocer el régimen del río en estudio de manera de determinar posibles causas de inundación.

De acuerdo a la topografía del lugar, las áreas de inundación se pueden prever fácilmente identificando el lecho menor (estiaje estacional), el lecho mayor (crecida estacional) y la llanura de inundación (periódica o excepcional).

En el presente estudio se ha utilizado una metodología planimétrica para identificar las potenciales áreas inundables. Esto significa que se utiliza la información de la topografía del lugar a partir de las curvas de nivel con equidistancia cada 5 metros del levantamiento aerofotogramétrico; de los tipos de suelos existentes recopilados del estudio agrológico de la VIII región del CIREN; la división predial de los terrenos que entrega el uso del suelo en la zona y las fotografías aéreas que entregan una visión detallada del medio natural del lugar.

El resultado se expresa en la carta de riesgo final y corresponde a dos fenómenos, el primero a la desembocadura del río Bio Bio y los límites de lecho mayor y llanura de inundación y, por otro lado, los límites aproximativos del estuario Lenga, el cual permanece con inundaciones recurrentes.

El riesgo de Tsunamis se trata de un fenómeno de características excepcionales. La información obtenida está a nivel regional, se analiza este tipo de riesgo en un documento específico, adjunto como ANEXO 2. Sin embargo, es posible indicar a modo de síntesis que dadas las características geográficas del Santuario, las zonas que se ven más afectadas son el sector del Humedal, el área costera y ribereña y las zonas de la península que se encuentran a menos de 30 m.s.n.m.

#### **4.7 Evaluación de Paisaje**

El presente diagnóstico expone el estado de la variable escénica al interior del Santuario de la Naturaleza de Hualpén. En su desarrollo se entiende por paisaje la percepción del medio a partir de su expresión externa. El medio se hace paisaje cuando alguien lo percibe, siendo esta percepción altamente subjetiva y condicionada al receptor y su experiencia personal, induciendo en el individuo los sentimientos determinantes de la clasificación y valoración del paisaje.

El área de estudio se caracteriza por albergar un gran número de observadores, de diferentes tipologías, perfiles y objetivos de observación, a partir de los cuales se considera la existencia de un entorno escénico valorable.

El área bajo análisis, no ha sido sujeta a estudios sistemáticos del paisaje, sólo se han identificado publicaciones que abordan el tema parcialmente, a partir de objetivos diferenciados de investigación. En relación a la experiencia nacional e internacional sobre el tema, el estudio del paisaje se ha orientado a dar respuesta a problemas prácticos de gestión del territorio y evaluación de impacto ambiental, valorándolo como un recurso fuertemente asociado a la conservación y protección de áreas naturales, a las mejoras en la calidad de vida de la población y a las alternativas de desarrollo sustentable de las comunidades locales.

A partir de este análisis será posible apoyar la zonificación y planificación de uso del territorio correspondiente al Santuario de la Naturaleza, el diseño de las actividades que en él se desarrollan e incluso proponer programas orientados a restaurar paisajes alterados o degradados.

El presente estudio considera al paisaje como una representación sensible del amplio grupo de elementos y procesos que conforman el medio ambiente perceptible (relieve, vegetación, suelo, agua, fauna, obras antrópicas, etc.), de tal forma que puede ser abstraído a un conjunto de unidades territoriales con diversas propiedades y características, denominadas cuencas visuales, unidades homogéneas de paisajes o una mezcla de ambas denominada Unidad Visual. La zona de estudio presenta siete Unidades Visuales.

La península de Hualpén y el humedal Lenga, poseen un paisaje diverso, pero fuertemente intervenido por el hombre, desde el punto de vista del paisaje destacan: la presencia de agua (mar y humedales), la orografía (cerros y acantilados), y la vegetación (bosque nativo mixto). Estos tres elementos, en conjunto, constituyen la columna vertebral de la imagen escénica del área a la cual se suma la relevancia de las obras históricas presentes.

El análisis del componente paisajístico exige dimensionarlo en toda su amplitud, pudiendo necesitar protección e intervención, en función de la determinación de la capacidad y la fragilidad del territorio para el desarrollo de las actividades humanas. De esta forma, el presente capítulo se centra en la caracterización y calificación de la variable Paisaje, determinando la calidad y fragilidad visual de cada una de las unidades visuales presentes.

Metodológicamente para la tarea de evaluar el paisaje, se ha considerado necesario fundir las dos grandes tendencias referidas al concepto (estética y ecológico - geográfica), logrando un acercamiento más eficaz a la realidad del paisaje.

La metodología utilizada ha sido diseñada a partir de los siguientes pasos consecutivos:

*Definición de unidades territoriales de análisis (Unidades Visuales).*

*Caracterización de las unidades de análisis a través de los siguientes criterios:*

- Calidad perceptual.
- Caracterización de observadores.
- Intervisibilidad efectiva.

*Definición de la Fragilidad o sensibilidad visual, que corresponde a la vulnerabilidad intrínseca del paisaje frente a posibles intervenciones o usos.*

*Definición de Riesgo Paisajístico, en función de los usos efectivos del territorio y la agresividad que éstos presenten frente al resguardo de la variable paisaje.*

*Objetivos ambientales Zonificados para la variable Paisaje, que corresponden a la identificación de zonas propuestas para protección, recuperación o uso sustentable en función de sus características escénicas.*

#### **4.7.1. Definición de unidades territoriales**

La evaluación del paisaje, requiere como base de trabajo la identificación del espacio territorial a estudiar, determinando la escala y el nivel de detalle esperado. Fundado en esta información se realiza la delimitación de las unidades de paisaje.

Las unidades de Paisaje identificadas en este estudio son las siguientes:

Unidad Visual 1:

Corresponde a la cara que mira al norponiente de la península, su límite es la línea que une los cerros Teta Norte y Teta Sur, en ella el paisaje presenta una gradiente de intervención fuertemente marcada de norte a sur.

Unidad Visual 2:

Se emplaza mirando a la desembocadura del Bio Bio, incorporando zonas de fuerte pendiente y vegetación nativa, con bajo uso antrópico y privilegiada vista hacia el Golfo de Arauco.

Unidad Visual 3:

Sector de pendientes moderadas a altas, existen parches vegetacionales muy bien conservados, pero también sectores fuertemente intervenidos.

Unidad Visual 4:

Gran extensión constituida por una meseta y lomajes de regular pendiente, desde esta unidad se domina gran parte del sector sur del área de estudio.

Unidad Visual 5:

Ladera expuesta hacia el norponiente, con pendientes fuertes a moderadas, desde las cuales se domina el estuario y la zona industrial de San Vicente, pudiendo observarse la fuerte contraposición entre ambas.

Unidad Visual 6:

En esta unidad destaca el estuario del estero Lenga, siendo un gran plano con una barra de dunas que limitan la salida hacia el mar, aquí también se encuentra el centro gastronómico de Lenga.

Unidad Visual 7:

El estero Lenga en su sección media, con cursos más definidos y zonas de inundación por desborde en épocas de crecidas, aquí es posible percibir un paisaje más intervenido agrícolamente.

#### 4.7.2. Caracterización de las unidades visuales

La caracterización de estas unidades es realizada a partir de tres criterios de análisis: calidad perceptual, observadores e intervisibilidad relativa.

#### Calidad Perceptual

Para la determinación de la calidad perceptual se requiere la desagregación del paisaje en sus elementos esenciales: relieve, vegetación, cobertura a nivel de suelo, cuerpos de agua y actuaciones humanas.

Así se procedió, para cada una de las unidades territoriales, a caracterizar y calificar los elementos bajo análisis, desde el punto de su aporte perceptual. La calificación utilizada se considero la extensión, emplazamiento y diversidad de colores, texturas y formas, aplicando tres rangos de calificación relativa: alto, medio y bajo.

**Tabla N°15: Análisis Calidad Perceptual Unidad Visual 1**

	Caracterización	Calificación Calidad Perceptual
<b>Relieve</b>	Destacan las laderas de los cerros Teta Norte y Teta Sur, la diversidad del relieve corresponde al elemento visual dominante de esta unidad, permitiendo una vista privilegiada del Océano Pacífico.	Alto
<b>Vegetación</b>	Hacia el sector sur se encuentran algunos parches de vegetación nativa en regular estado y por lo tanto escénicamente poco valiosos. El sector norte presenta parches de plantaciones introducidas, de bajo valor escénico por su monotonía de colores y texturas.	Bajo
<b>Cobertura de Suelos</b>	Destacan en las proximidades del mar sectores de roqueríos de gran valor escénico, hacia el interior los procesos erosivos activos deterioran la imagen visual.	Medio

	Caracterización	Calificación Calidad Perceptual
<b>Cuerpos de Agua</b>	No existen dentro de la unidad, sí destaca la visión del mar.	Bajo
<b>Actuaciones Humanas</b>	En esta unidad existen dos caletas de pescadores y una instalación ballenera abandonada. Ninguna de estas actualmente representa un punto destacado del paisaje.	Bajo

**Tabla N°16: Análisis Calidad Perceptual Unidad Visual 2**

	Caracterización	Calificación Calidad Perceptual
<b>Relieve</b>	Destaca el relieve escarpado con acantilados muy pronunciados.	Alta
<b>Vegetación</b>	En esta unidad se emplaza la Quebrada del Burro, con uno de los bosques nativos más extensos y mejor conservado de todo el Santuario.	Alta
<b>Cobertura de Suelos</b>	Existen algunos sectores afectados por procesos erosivos, destacan los roqueríos en el sector costero de farellón.	Media
<b>Cuerpos de Agua</b>	No se encuentran al interior de la unidad, es posible ver el mar.	Bajo
<b>Actuaciones Humanas</b>	No destaca ninguna actuación antrópica en la unidad.	Bajo

**Tabla N°17: Análisis Calidad Perceptual Unidad Visual 3**

	Caracterización	Calificación Calidad Perceptual
<b>Relieve</b>	Relieve de lomajes, otorga mucho ritmo visual dando textura a la percepción.	Media
<b>Vegetación</b>	Presencia de parches nativos conservados por el Parque Pedro del Río Zañartu.	Medio
<b>Cobertura de Suelos</b>	Principalmente praderas, en sectores erosionadas levemente. Hacia el mar extensos roqueríos que se internan en el mar de gran valor escénico.	Alto
<b>Cuerpos de Agua</b>	No se encuentran al interior de la unidad, es posible ver el mar.	Bajo
<b>Actuaciones Humanas</b>	No destacan.	Alto

**Tabla N°18: Análisis Calidad Perceptual Unidad Visual 4**

	Caracterización	Calificación Calidad Perceptual
--	-----------------	---------------------------------------

	<b>Caracterización</b>	<b>Calificación Calidad Perceptual</b>
<b>Relieve</b>	Corresponde a una serie de mesetas con lomajes hacia los costados, el relieve es un elementos destacado, ya que permite una posición visual privilegiada.	Alto
<b>Vegetación</b>	Parches de Bosque Nativo, bien conservados.	Alto
<b>Cobertura de Suelos</b>	Problemas de erosión y afloramientos de rocas.	Medio
<b>Cuerpos de Agua</b>	No destacan, se observa el mar, el estero Lengua y el río Bio Bio.	Medio
<b>Actuaciones Humanas</b>	Destaca el Parque Pedro del Río Zañartu y sus instalaciones.	Alto

**Tabla N°19: Análisis Calidad Perceptual Unidad Visual 5**

	<b>Caracterización</b>	<b>Calificación Calidad Perceptual</b>
<b>Relieve</b>	Fuertes pendientes y quebradas con fondos de gran valor escénico, el relieve es el componente principal de esta unidad visual.	Alta
<b>Vegetación</b>	Escasa vegetación nativa, salvo remanentes secundarios en fondos de quebradas, la vegetación no presenta colores ni texturas que den mayor atractivo a la unidad.	Medio
<b>Cobertura de Suelos</b>	Laderas erosionadas, con praderas y algunos afloramientos de rocas, son los principales componentes del suelo escénico en este unidad.	Medio
<b>Cuerpos de Agua</b>	No se encuentran al interior de la unidad, es posible ver el mar hacia el norte en tercer plano y del estuario en segundo plano.	Medio
<b>Actuaciones Humanas</b>	Sólo algunas viviendas de los propietarios y el personal que labora en los predios. Al fondo en tercer plano se puede apreciar la zona Industrial de San Vicente y Huachipato.	Bajo

**Tabla N°20: Análisis Calidad Perceptual Unidad Visual 6**

	<b>Caracterización</b>	<b>Calificación Calidad Perceptual</b>
<b>Relieve</b>	Gran Plano sin condiciones de relieve destacadas.	Medio
<b>Vegetación</b>	Vegetación propia de un humedal, hacia el mar se emplazan dos filas de confieras añosas de gran valor como referentes escénicos.	Alto
<b>Cobertura de Suelos</b>	Principalmente pastizales y juncos. Afloramientos de piedra laja hacia los sectores de mayor pendiente.	Medio
<b>Cuerpos de Agua</b>	Estuario del estero Lengua, de gran valor por su extensa lámina de aguas tranquilas.	Alto

	Caracterización	Calificación Calidad Perceptual
<b>Actuaciones Humanas</b>	Caleta Lengua, emplazamiento dedicado fundamentalmente a la Gastronomía, desde el punto de vista escénico altamente desordenado, sin identidad arquitectónica y con problemas de manejo de los residuos sólidos y líquidos, lo que empeora su imagen.  Si bien existen esfuerzos por mejorar su imagen hacia la costanera marítima, esto no compensa el deterioro que han generado al estuario.	Bajo

**Tabla N°21: Análisis Calidad Perceptual Unidad Visual 7**

	Caracterización	Calificación Calidad Perceptual
<b>Relieve</b>	Gran plano sin condiciones de relieve destacadas.	Media
<b>Vegetación</b>	Pajonales, con matices de colores.	Alta
<b>Cobertura de Suelos</b>	No destaca.	Media
<b>Cuerpos de Agua</b>	El estero Lengua y la desembocadura del Bio Bio.	Alta
<b>Actuaciones Humanas</b>	Zonas agrícolas y parte del Parque Pedro del Río Zañartu, destaca la heterogeneidad de los parches en cuanto a colores.	Media

#### Caracterización de observadores

En general los observadores son calificados en función de su objetivo de observación, concepto que involucra el grado de compromiso existente entre el paisaje observado y el observador, el grado de movilidad que presenten -divididos en dos grandes grupos (móviles y estáticos)- y la intensidad de observación.

De acuerdo a estos elementos de caracterización podemos identificar en el paisaje del Santuario, a lo menos, las siguientes categorías genéricas:

- Observadores con fines turísticos: corresponden a aquellos observadores que se han desplazado de sus puntos de residencia o trabajo con el objetivo de disfrutar del paisaje y los atractivos del Santuario. Estos observadores se concentran en Lengua, el Parque Pedro del Río Zañartu y en alguna época en la Playa de Ramuntcho.
- Observadores residentes: tienen a diario la posibilidad de observar su paisaje. Esta compuesto por los habitantes de las caletas, los propietarios y sus trabajadores.
- Observadores con fines laborales: se encuentran en el Santuario por trabajos temporales, habitualmente por periodos reducidos, corresponden a proveedores y

compradores de bienes y servicios de las caletas y predios. Trabajadores en faenas extractivas o de manejo de recursos (forestal, cantera, pesca).

La agrupación en categorías no es estricta, existiendo múltiples combinaciones que responden a objetivos complejos de observación.

En relación a la movilidad de observación, los observadores móviles corresponden a todos aquellos observadores que se movilizan por sobre los 30 km/hr, para los cuales predominan los planos de fondo en función de la velocidad. Los observadores estáticos o semiestáticos, corresponden a quienes se encuentran detenidos o circulan a velocidades inferiores a los 30 km/hr, condiciones suficientes para percibir los detalles del paisaje.

La intensidad de observación involucra la cantidad de veces que el paisaje es visitado por observadores, en este sentido se ha considerado alta por sobre los 100 observadores semanales, media entre 100 y 50 observadores semanales y baja al identificarse menos de 50 observadores semanales (categorías compuestas representan situaciones estacionales de observación).

Bajo estos criterios se confeccionó la siguiente tabla que refleja el grado de compromiso con la observación en cada una de las unidades visuales bajo estudio, concluyendo con la determinación de la calidad de la observación aplicando los valores de alto, medio o bajo:

Tabla N°22: Grado de compromiso con la observación

<b>Unidad Visual</b>	<b>Objetivos de observación</b>	<b>Movilidad Observador</b>	<b>Intensidad de Observación</b>	<b>Calidad de la Observación</b>
1	Principalmente observadores con fines turísticos. Residentes. Trabajadores.	Móviles Estáticos	Alta	Alta
2	Bajo nivel de Observadores.	-	Baja	Baja
3	Trabajadores.	Estáticos	Media	Media
4	Principalmente observadores con fines turísticos.	Móviles Estáticos	Alta	Alta
5	Residentes. Trabajadores.	Estáticos	Baja	Baja
6	Se presentan todos los observadores especificados, identificando una fuerte tendencia a valorar el paisaje.	Móviles Estáticos	Alta	Alta
7	Se presentan todos los observadores especificados.	Móviles Estáticos	Media - baja	Media

### Intervisibilidad efectiva

Corresponde a la posibilidad real que tienen los observadores de ver el territorio de la unidad visual (en cualquiera de sus escalas), es así como la existencia de bosque, lomajes, requerios altos o construcciones dificultan esta intervisibilidad efectiva.

Al igual que los análisis anteriores, la intervisibilidad efectiva por unidad de estudio será finalmente definida como alta, media o baja.

**Tabla N°23: Intervisibilidad Efectiva**

Unidad Visual	Intervisibilidad Efectiva Justificación	Intervisibilidad Efectiva Calificación.
1	El relieve impide la intervisibilidad.	Baja
2	El relieve y el bosque impiden la intervisibilidad.	Baja
3	Los lomajes dificultan un alta intervisibilidad.	Media
4	Intervisibilidad en el centro, que disminuye hacia los costados.	Media
5	El relieve impide la intervisibilidad, pero se encuentra expuesto a zonas de alta concentración de observadores.	Media
6	Muy Plano, sólo existe baja intervisibilidad a baja altura por los pajonales.	Alta
7	Muy Plano.	Alta

#### 4.7.3. Fragilidad o sensibilidad visual

La fragilidad visual se define como la susceptibilidad de un paisaje al cambio, calificándose a través del grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones. Con el objetivo de evaluar la fragilidad visual, se identifican tres elementos a ser considerados:

- Calidad de la percepción
- Calidad del observador
- Intervisibilidad efectiva

La aplicación conjunta de estos tres criterios de calificación nos permiten combinar la calidad del elementos a ser percibido, con la calidad que los observadores dan vida al paisaje y con la intervisibilidad del paisaje, elementos que permiten identificar la capacidad que presenta el paisaje de acoger físicamente nuevas intervenciones.

De esta forma, mientras mayor es la calidad de la percepción, el observador se enfrenta a un paisaje en mejor estado, y por lo tanto menos tolerante de intervenciones externas y con mayor tendencia a la fragilidad.

Si el observador que da vida al paisaje posee objetivos de observación altamente comprometidos con la componente escénica y es poco tolerante de cambios en ésta, el paisaje posee una mayor tendencia a la fragilidad.

Finalmente, paisajes con una baja intervisibilidad acogen mejor los cambios externos, sin comprometer el total de la unidad, en cambio paisajes con alta intervisibilidad difícilmente pueden aceptar modificaciones presentando una mayor tendencia a la fragilidad.

A continuación se presenta un cuadro con la determinación de fragilidad o sensibilidad mediante la aplicación de los tres criterios definidos anteriormente, el resultado expresado en forma primaria como alto, medio o bajo, presenta en algunos casos una segunda componente que indica la ubicación dentro la propia categoría primaria definida. Esto permite mejorar la jerarquía de criterios en las correspondientes recomendaciones.

**Tabla N°24: Determinación de Fragilidad o Sensibilidad Paisajística.**

<b>Unidad Visual</b>	<b>Calidad de la percepción</b>	<b>Calidad del observador</b>	<b>Intervisibilidad Efectiva Calificación.</b>	<b>Fragilidad o Sensibilidad Paisajística</b>
<b>1</b>	Medio –bajo	Alto	Bajo	<b>Medio – bajo</b>
<b>2</b>	Medio	Bajo	Bajo	<b>Bajo</b>
<b>3</b>	Medio-alto	Medio	Medio	<b>Medio- alto</b>
<b>4</b>	Alto	Alto	Medio	<b>Alto</b>
<b>5</b>	Medio	Bajo	Medio	<b>Medio - bajo</b>
<b>6</b>	Medio-alto	Alto	Alto	<b>Alto</b>
<b>7</b>	Medio-alto	Medio	Alto	<b>Medio – alto</b>

Es así como dos unidades son consideradas de fragilidad muy alta, dos medio-alta, dos medio-baja y una baja, esto nos lleva a definir que el Santuario en cuestión se encuentra altamente diferenciado escénicamente, sin constituir una unidad que se presente homogénea desde el punto de vista del paisaje.

Esto requiere la definición de acciones y alcances distintos para cada unidad visual. Las zonas de mayor fragilidad son a la vez zonas adyacentes y de gran extensión, situación que implica el concentrar las medidas de protección.

## 5. RECURSOS PATRIMONIALES: ARQUEOLOGÍA

El área del Santuario – que comprende la Península de Hualpén, incluyendo el Parque Pedro del Río Zañartu y la Caleta Lenga-, es conocida por presentar una rica evidencia arqueológica prehistórica. A pesar de esto, no ha sido objeto en su totalidad de prospecciones arqueológicas.

El Catastro nacional de sitios arqueológicos (MOP 1995) registra los siguientes sitios cercanos o en el área de estudio:

- Sitio Las Chilcas (662.417 E y 5927.922 N). Descrito como un conchal cerámico, sobre una terraza marina en la Península de Hualpén (Stehberg 1980). Es probable que corresponda a alguno de los sitios descritos en este informe para el sector de Chome.
- Sitio Lenga (662.325 E y 5930.940 N). Se refiere al sitio descrito por San Martín (1964), del siguiente modo: “el conchal excavado en Lenga tenía una profundidad de 1,20 m, con gran cantidad de conchas partidas, algunas de molusco no existente ya en la zona y material lítico más bien pobre y escaso. La cerámica fragmentada, alguna con incisiones y otras decorada era abundante en las capas superiores”. Además, menciona el hallazgo de piedras y manos de moler ovaladas en dicho conchal (San Martín 1964).

**En la Relación de Monumentos Nacionales (MOP 1995), se registran los siguientes sitios:**

- Casas Patronales y Parque del Fundo Hualpén, ubicado en la Península de Hualpén, comuna de Talcahuano. Fue declarado Monumento Histórico por D.S. 556 de fecha 10.06.1976.
- Península de Hualpén, ubicado al norte de la desembocadura del río Bío Bío, comuna de Talcahuano. Declarado en la categoría de Santuario de la Naturaleza por D.S. 556 de fecha 10.06.1976.
- Cabe recordar que con referencia a los sitios arqueológicos, la ley determina que todos ellos tienen la categoría de Monumentos Nacionales, sin necesidad de una declaratoria específica.

En la década del '60 se informó de manera general de las prospecciones realizadas en la península de Hualpén, específicamente en el sector de Lenga (San Martín, 1964). Entre los conchales de la provincia de Concepción, se menciona uno ubicado “en la región costera de Lenga, Bahía de San Vicente, a unos 2 km hacia el interior, en las faldas de unos pequeños cerros”, y otro similar “en San Vicente de Talcahuano, en el lugar en el que actualmente está la Villa Presidente Ríos”.

Entre los cementerios, también se menciona la zona de Lenga; “En las excavaciones que realizamos en Lenga, en 1963 (Mostny-San Martín) y en otras efectuadas en Hualpén encontramos la misma variedad de objetos [que en la Isla Mocha] y además dos cántaros, uno

con engobe rojo y el otro con decoración blanca y roja. Estos cántaros son muy hermosos y están actualmente en Hualpén”.

Para el presente estudio se utilizó una metodología que incluyó la prospección sistemática del área, por dos arqueólogos durante dos días. Esta Prospección pretendió en primer lugar la detección, registro y caracterización de los sitios arqueológicos detectados por estudios previos y no detectados con anterioridad. El registro de los sitios identificados se realizó mediante fichas especializadas y ubicación cartográfica mediante GPS. En esta oportunidad, se recorrió exhaustivamente los sectores costeros de Rocoto, sectores altos y costeros de Chome y Perone y sectores de acceso al Parque Pedro del Río.

Se contó con el inapreciable apoyo de los dos arqueólogos que han investigado la zona, lo cual facilitó mucho el hallazgo de los sitios, así como información precisa de los sondeos realizados y de otros sitios que no pudieron ser visitados.

La revisión bibliográfica especializada, consultó el catastro de sitios arqueológicos en cuencas priorizadas (MOP) y el registro nacional de declaratorias de monumentos nacionales, santuarios de la naturaleza y zonas típicas, además de la revisión exhaustiva de la bibliografía publicada y no publicada del área.

La prospección del área de estudio permitió detectar 17 sitios con valor patrimonial (ver Tabla N° 25 y Fichas en ANEXO 3). Se presenta a continuación una síntesis de los sitios por área de tipo diagnóstico por área.

#### **Sector Rocoto**

Se ficharon 4 sitios de tipo conchal (ver fichas 1, 2, 4 y 5), dos de ellos precerámicos, uno cerámico y otro indeterminado. Esta área presenta una rica asociación a recursos marinos y terrestres, fuentes continuas de agua dulce, así como cercanía a recursos del intermareal rocoso y arenoso. En las terrazas altas han sido detectados algunos conchales similares a los de la zona de Chome, pertenecientes a momentos alfareros (V. Bustos com. pers.).

#### **Sector Chome**

En esta pequeña península se registraron 9 sitios (ver fichas 6 a 14), 7 de los cuales corresponden a conchales ubicados en la terraza alta, especialmente en el sector denominado Las Chilcas. Además, en la Caleta de Chome es posible detectar una profunda historia ocupacional, desgraciadamente sometida a fuertes daños por reocupación (ver ficha 12). Estas ocupaciones culminan con la caleta actual y las ruinas de la Planta Ballenera (ver ficha 13).

#### **Sector Perone**

En este sector fueron registrados dos sitios ubicados en la caleta del mismo nombre (ver fichas 15 y 16). Además, se nos informó de la existencia de dos sitios en las terrazas altas, con cerámica “temprana y media” (V. Bustos com. pers.); y R. Stehberg (1980) informa de un pequeño conchal ubicado en la playita inmediata al sur-poniente de la actual Caleta Perone, que no pudo ser visitada en esta oportunidad.

### **Sector Parque Pedro del Río Zañartu**

En este Parque se ubica la Casa Museo y el Parque Pedro del Río Zañartu, declarados Monumento Histórico (ver ficha 3), y un pequeño conchal interior.

#### **Otros**

Existen en Caleta Ratmuncho dos conchales en los extremos de la playa, parecidos en contenido a aquellos de Rocoto, pero de apariencia más antigua. En las cercanías del Faro Hualpén se han realizado hallazgos aislados de puntas de proyectil. En Lenga se ha reconocido un conchal en un terreno que actualmente tiene una casa, y algunos sitios en la terraza alta de la cantera (V. Bustos com pers).

Por otro lado, debe prospectarse el sector poniente del Estuario de Lenga, en el sector de cerros (Fundo Ratmuncho), pues debería tener sitios arqueológicos. En el sector opuesto del estuario (donde se ubican el sector industrial), se han encontrado varios asentamientos de tipo Vergel (M. Sánchez y V. Bustos, com pers).

En general, se encuentran sitios en todas las terrazas altas en la península de Chome; podría considerarse un área continua arqueológica. El patrón detectado por Víctor Bustos es de una ocupación por sitio. Cabe destacar que esta península ha sido objeto de una prospección sistemática del equipo de la Universidad San Sebastián, por lo cual se han detectado los sitios y sondeado algunos de ellos.

Esta prospección incluyó terrazas altas, borde costero, acantilados y riadas que desembocan al mar en península de Chome, caletas Perone y Ratmuncho (Bustos, 2000). Debe considerarse la posibilidad de que una situación similar ocurra al prospectar sistemáticamente el resto de la Península de Hualpén.

Tabla N°25: Resumen de Sitios Arqueológicos.

<b>SITIO</b>	<b>Localidad</b>	<b>Coordenadas (datum 56)</b>
1 Rocoto 1	Rocoto	663.405 E 5.925.437 N
2 Rocoto 2	Rocoto	663.443 E 5.925.501 N
3 Casa Museo y Parque Pedro del Río Zañartu	Hualpén	665.054 E 5.926.430 N
4 Sitio de la Barra	Rocoto	663.210 E 5.925.131 N
5 Islote de la Barra	Rocoto	663.059 E 5.924.737 N
6 Chome 4	Chome	660.353 E 5.928.718 N
7 Chome 1	Chome	660.386 E 5.928.601 N
8 Chome 3	Chome	660.090 E 5.928.333 N
9 Chome A	Chome	659.673 E 5.928.008 N
10 Chome B	Chome	659.641 E 5.928.086 N
11 Chome C	Chome	659.564 E 5.928.069 N
12 Chome 5	Chome	659.799 E 5.929.203 N
13 Ballenera Macaya	Chome	659.761 E 5.929.093 N
14 Chome 2	Chome	659.708 E 5.929.065 N
15 Perone 1	Perone	661.153 E 5.930.410 N
16 Perone 2	Perone	661.212 E 5.930.478 N
17 Pedro del Río	Hualpén	664.994 E 5.926.683 N

Los resultados entregados caracterizan a un área rica en evidencias de uso pretérito del espacio. Este resultado, lejos de constituir una cortapisa al desarrollo de un plan de manejo para el área, constituye un valor agregado. Este Patrimonio debe ser apropiadamente *Puesto en Valor* para el conocimiento del público en general, el estudio científico y el deleite turístico.

## **6. PLANIFICACIÓN TERRITORIAL E INFRAESTRUCTURA FÍSICA**

### **6.1 Aspectos legales**

El documento Modelo de Gestión de los Santuarios incluido como parte del Estudio de Planes de Manejo considera aquellos aspectos legales que involucran a los Santuarios de Hualpén y Cobquecura. En este punto se aborda aquellos instrumentos de planificación territorial que afectan específicamente al Santuario de la Naturaleza Península de Hualpén.

#### **6.1.1. Planificación territorial**

La normativa actualmente vigente no incluye por completo el área del Santuario y contiene indicaciones generales asumiendo que sobre esta zona prima la Ley de Monumentos Nacionales. Esto constituye una dificultad a la hora de intentar ejecutar cualquier proyecto sobre la zona, ya que los usos no están regulados en la mayor parte del Santuario.

Es así como el Plan Regulador Metropolitano de Concepción vigente desde 1980, se considera una parte del sector que corresponde a la zona PE-3 (área de protección ecológica). Según la ordenanza respectiva esta zona está destinada a la protección de drenajes naturales o incluye zonas de pendiente excesiva donde es necesario evitar daños. Corresponde más bien a la denominación de Zona de Riesgos que a una Zona de Protección Ecológica, la cual en relación con la planificación de un área protegida, como lo es este Santuario, debiera ser un área en la que se protege un recurso o un ecosistema determinado.

En cuanto al Plan Regulador Comunal, las zonas normadas también son mínimas y sus condiciones de uso y edificación son restringidas, lo que ha causado que lejos de respetarse la ordenanza, gran parte de las edificaciones construidas últimamente en la zona estén fuera de norma (caleta Lengua en particular). Esto se produce en parte por cierto desconocimiento respecto de las posibilidades que ofrece la ordenanza.

Tabla N°26: Principales condiciones de edificación para Caleta Lengua (P. R. C. Vigente)

Condición	Habitacional	Equipamiento
Subdivisión predial mínima (m)	180	200
Frente predial mínimo (m)	10	12
Coefficiente máximo de ocupación suelo	0,8	0,8
Constructibilidad máxima	1,2	1,2
Sistema de agrupamiento	A – P – C	A – P – C
Altura máxima de edificación continua (m)	7	7
Altura adosamiento (m)	3,5	3,5
Densidad habitacional bruta máxima	40 viv/há.	

El Plan de Desarrollo Urbano de la Comuna de Talcahuano de 1996 restringe al sector de Hualpén a las actividades de conservación y áreas verdes, fundamentando esta restricción en que “el territorio comunal de Talcahuano cuenta con extensas áreas de gran valor para la conservación natural, las cuales se encuentran sujetas a múltiples perturbaciones de uso y contaminación debido fundamentalmente a su cercanía con áreas pobladas e industriales”.

Existen dos instrumentos en fase de aprobación, los cuales estarían vigentes en el período de vigencia del Plan de Manejo que se propondrá. Estos son el Plan Regulador Metropolitano de Concepción y el Plan Regulador Comunal de Talcahuano. Ambos tienen influencia directa en el área del Santuario.

En términos legales y dado que se modificó a fines del año pasado (2001) el trámite de sanción final de los planes reguladores comunales, será necesario que sea aprobado primero el Plan Metropolitano (diario El Sur, 7 de febrero de 2002).

De acuerdo con la información disponible, proporcionada por el MINVU (en el caso del Plan Regulador Intercomunal) y por el Estudio de Impacto Ambiental ingresado a CONAMA en el caso del Plan Regulador Comunal. Las condiciones normativas que estarían vigentes en el área del Santuario son las que se resumen a continuación.

Tabla N°27: Normativa del Plan Regulador Metropolitano de Concepción (en aprobación).

<b>PLAN REGULADOR METROPOLITANO DE CONCEPCIÓN</b>			
<b>GENERALIDADES</b>	<b>ZONA</b>	<b>USOS</b>	<b>CONDICIONES EDIFICACIÓN</b>
<p>Área de protección y de riesgo.</p> <p>Parte del Sistema Metropolitano de Áreas Verdes y Zonas Protegidas.</p>	<p>ZVN-8 Valor Natural Sector península y humedal</p>	<p>Equipamiento de cultura, esparcimiento y turismo Habitacional: complementario al funcionamiento y mantenimiento del recurso. Silvícola: Sólo de protección.</p> <p>En marismas y humedales, sólo se permitirá actividad de recuperación y protección de ecosistema</p>	<p>Define PRC correspondiente. Si no hay normativa en él se regirá por la OGUC e informe favorable de SEREMI que fijará condiciones de urbanización.</p> <p>Infraestructura a desarrollar deberá considerar el diseño necesario para mantener y resguardar características naturales de paisaje, vegetación, hidrológicas y de valor ambiental,</p> <p>Ley 17.288.</p>
	<p>ZAM Acantilados Marinos Borde costero</p>	<p>Equipamiento de esparcimiento y turismo Habitacional. Silvícola: Sólo de protección.</p>	<p>Define el PRC correspondiente. Si no hay normativa en él se regirá por la OGUC e informe favorable de SEREMI que fijará condiciones de urbanización.</p> <p>Ley 17.288.</p> <p>Subdivisión mínima : 5.000 m<sup>2</sup> Coeficiente max. ocupación de suelo: 0,1</p>
	<p>ZP-20 a ZP-23 Playas (Ramuntcho, Lenga, Rocoto, Desembocadura)</p>	<p>Sólo embarcaderos y similares en área intermareal. En franja fiscal (80 m): Equipamiento de esparcimiento y turismo, cultura y comercio complementario. Silvícola: Sólo de protección.</p> <p>Prohíbe extracción de áridos.</p>	<p>Subdivisión mínima: 3.000 m<sup>2</sup> Coeficiente máximo de ocupación de suelo: 0,2</p>

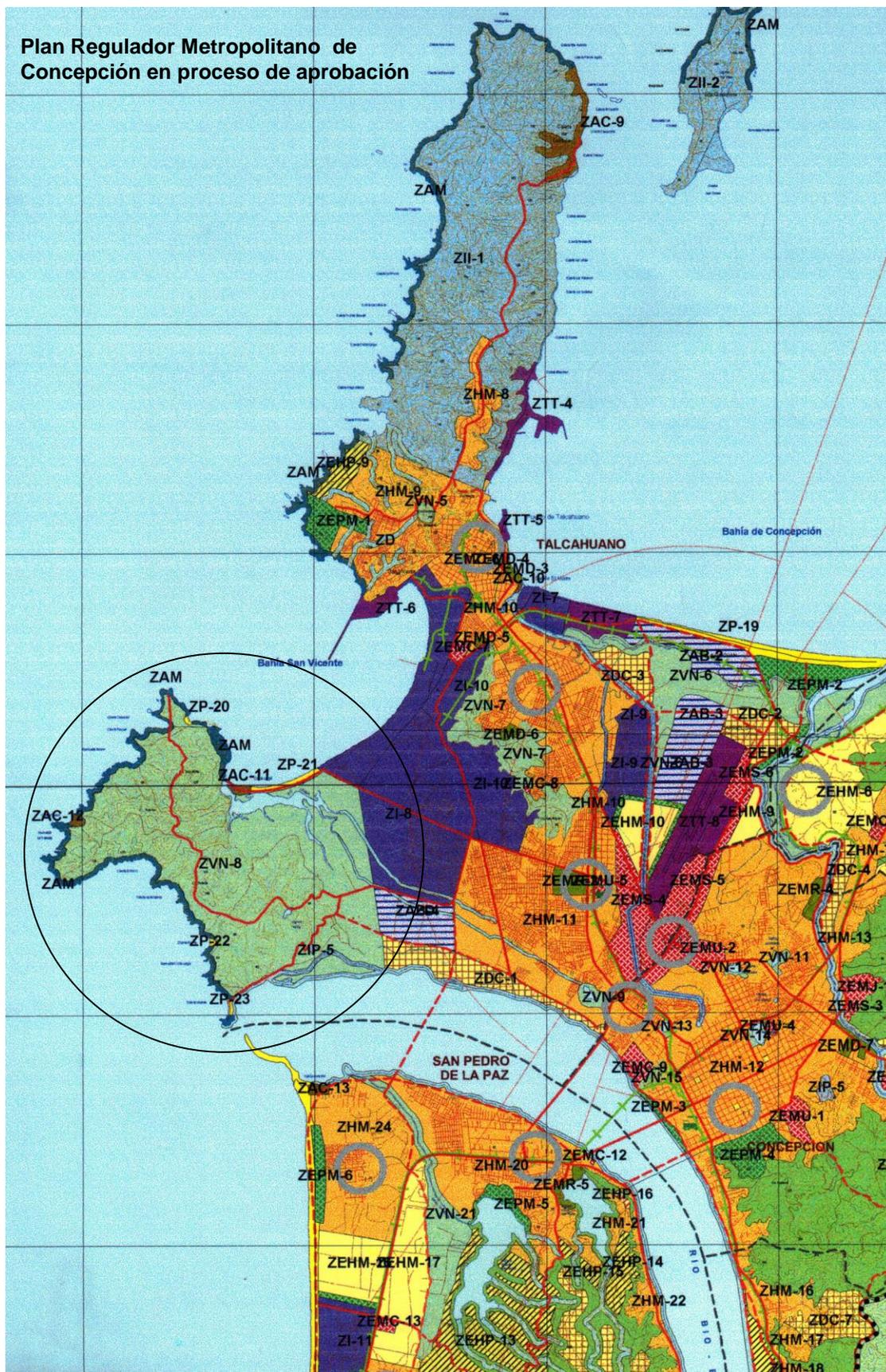
Zonas del área urbana consolidada	ZAC-11 y ZAC-12 Asentamiento Costero (Lenga y Chome)	Habitacional. Equipamiento complementario a la habitación, al esparcimiento y turismo y a la pesca artesanal. Infraestructura de Transporte asociado a la pesca artesanal. Industrial: inofensivo y molesto, asociado a la pesca artesanal.	Hasta modificar PRC: Subdivisión mínima: 100 m <sup>2</sup> . Coeficiente máximo de ocupación de suelo: 0,8 Altura máx. construcción: 7 m. Agrupamiento: aislado y pareado.
	ZIP-5 Interés Patrimonial  Museo Hualpén  Parte del Sistema Metropolitano de Áreas Verdes y Zonas Protegidas.	Aquellos acordes con el carácter de la zona, sin alterar su estado de conservación y que permitan su puesta en valor.	Informe favorable SEREMI previo a permiso de edificación.  Ley 17.288

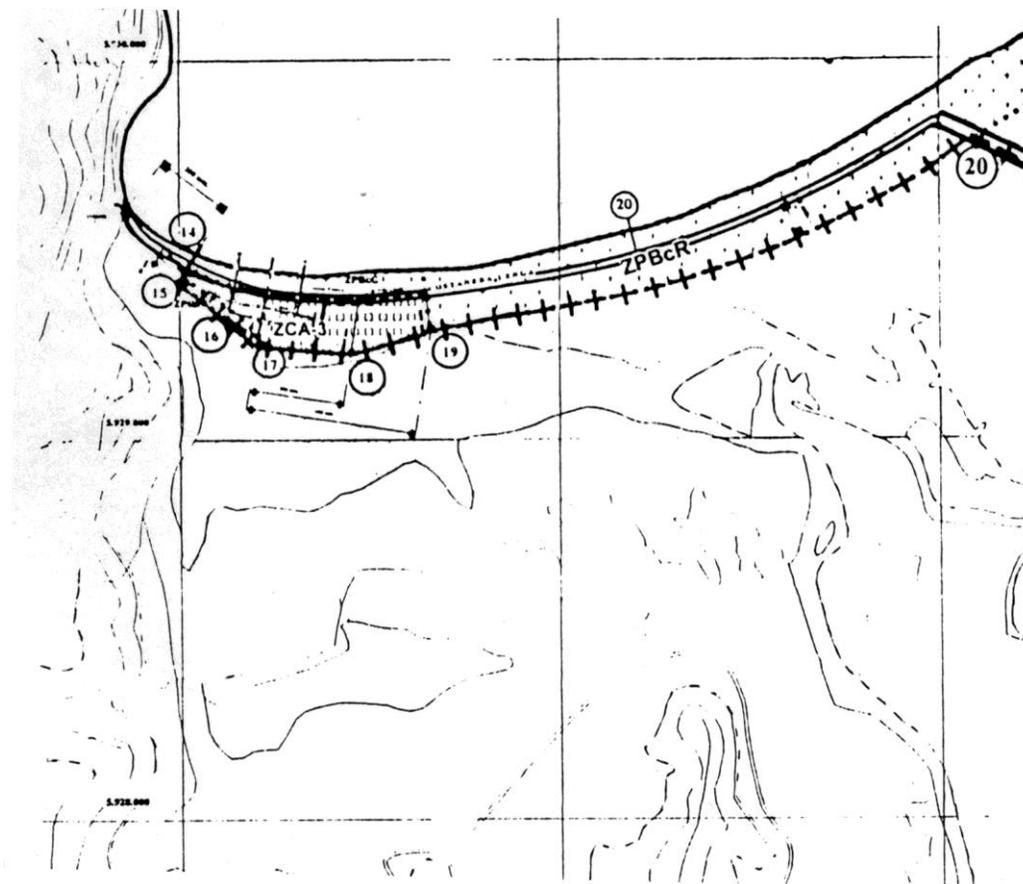
Las zonas aledañas al Santuario se encuentran propuestas como de Industria inofensiva y molesta además de los equipamientos complementarios a dicha actividad; almacenamiento y bodega (zona al sur de Petrox) y zona de desarrollo condicionado (borde Río Bio Bio).

En este Plan se incluye por completo el Santuario, diferenciando zonas en un su interior y definiendo condiciones de edificación menos restrictivas que las actuales. En particular, se restringe fuertemente las acciones sobre el área del humedal. El Plan Regulador Metropolitano plantea que debieran ser los planes reguladores comunales los que especifiquen y complementen las normativas atingentes a estas áreas y que una vez vigentes éstos regirían las condiciones de edificación definidas en dichos instrumentos.

Los usos permitidos en la mayoría de las zonas son compatibles con el carácter normativo del Santuario, aunque deben especificarse y complementarse en el Plan de Manejo en función de la zonificación interna que éste defina.

En cuanto las condiciones normativas de las caletas, éstas determinan una densidad de edificación considerable para el tipo de asentamiento, con sitios pequeños, alta ocupación del suelo y construcciones de hasta dos pisos (7m de altura). El problema se da al contrastar estas condiciones con la realidad: calles sumamente estrechas y pocas condiciones sanitarias (falta de agua potable en Chome y de alcantarillado en ambas caletas, problemas de recolección de basuras, etc.), las cuales deben ser solucionadas si quiere optarse por llegar a la densidad de edificación propuesta.





Plan Regulador Comunal de Talcahuano en proceso de aprobación. Sector de Lenga.

El estudio del Plan Regulador Comunal propone una ampliación del límite urbano que incorpora al Área Urbana la playa y la Caleta Lenga “considerando el actual desarrollo del sector y su potencialidad turística con el fin de cautelar las condiciones naturales del sector” (Estudio de Impacto Ambiental, EULA, aprobado en año 2000)

Tabla N°28: Zonas del Santuario incorporadas al Plan Regulador Comunal en estudio, de acuerdo al E.I.A. aprobado.

<b>PLAN REGULADOR COMUNAL DE TALCAHUANO</b>			
<b>GENERALIDADES</b>	<b>ZONA</b>	<b>USOS</b>	<b>SECTOR</b>
Áreas consolidadas	ZCA-3 Caletas	Habitacional. Equipamiento escala comunal y vecinal.	Caleta Lenga
Áreas de protección	ZPBcR	Construcciones menores (miradores, kioskos) Paseos, parques naturales	Playa de Lenga
Áreas de protección	ZPM	No edificable	Marisma de Lenga

Áreas de edificación restringida	ZEXI-1	Los permitidos para el general de estas zonas previo estudio de riesgos y habilitación de los terrenos para ser ocupados	Hualpén
----------------------------------	--------	--	---------

Recientemente una resolución emanada de CONAMA ha solicitado una franja de amortiguación en el Santuario de la Naturaleza Hualpén de manera que los impactos de la industria peligrosa no sobrepasen el área de influencia del Santuario (diario El Sur, 7 de febrero 2002). El proyecto cuyo E.I.A. se encuentra aprobado no la incluye dentro de esa tipología de áreas (la cual existe y resulta novedosa en relación con la generalidad de los instrumentos de planificación comunal aprobados actualmente).

Tal como está planteada actualmente, la ordenanza del Plan Regulador Comunal es más restrictiva que la del Plan Regulador Metropolitano en el territorio del Santuario, tanto en relación con los usos como en las condiciones de edificación.

Por otro lado, como se observa en el plano, el incorporar el área de Lengua al límite urbano define para ella un crecimiento que queda enmarcado en dichos límites, permitiendo extensión de la caleta hacia el oriente y en dimensiones menores, sumándose esto a las restricciones existentes.

#### **6.1.2. Propiedad de la tierra**

Una situación particular de este Santuario en relación con la generalidad de los territorios que se encuentran en esta categoría de manejo, es que gran parte de su superficie es de propiedad privada y que los propietarios en su mayoría no fueron consultados al momento de efectuar la declaratoria del Santuario.

A la fecha, los propietarios de parcelas o fundos en el Santuario son los siguientes (SII):

Tabla N°29: Listado de propietarios de acuerdo con SII.

<b>ROL</b>	<b>PROPIETARIO</b>
7020-01	MACAYA HNOS Y CIA
7020-02	FISCO DE CHILE POLICIA DE INVEST
7020-03	ALGINA INMOB Y AGRICOLA S A
7020-04	PRICE SAMUEL Y OT SUC
7020-05	ETCHEVERRY URRRA FERNANDO
7020-07	Country Club
7020-08	CIUDAD DE CONCEPCION Parque Pedro del Río Zañartu Junta Administrativa
7020-09	
7020-10	
7020-16	JUAN DE DIOS CORTES CORTES
7020-17	MARCO FDO MUÑOZ BASTÍAS
7020-18	MARCO SAMUEL MUÑOZ MANRIQUEZ
7020-19	DANIEL GONZALEZ RAMIREZ
7020-20	ROSA NELLY CARTES VERA
7020-21	VERONICA RIOS SANCHEZ
7020-22	KATTY RIOS SANCHEZ
7020-23	EMERITA SANCHEZ FLORES

7020-37	
7020-24	RIOS ESPINOZA OCTAVIO
7020-30	
7020-25	LUCIA RIOS SANCHEZ
7020-26	TERESA RIOS SANCHEZ
7020-27	EMERITA SANCHEZ FLORES
7020-31	
7020-34	
7020-33	ANITA RIOS SANCHEZ
7020-36	OCTAVIO RIOS SANCHEZ
7020-39	PESQUERA MACROGEL LTDA
7020-28	
7020-32	
7020-35	

En estudios anteriores tales como Mardones, 2000, se reconoce la existencia de 8 grandes terrenos (incluidos como uno el parque Pedro del Río con tres roles), sin embargo, en la actualidad la cantidad de lotes a crecido considerablemente, sobre todo por la subdivisión realizada en el fundo Las Escaleras.

A esta situación se suma la existencia de alrededor de 800 personas con domicilio permanente en los terrenos del Santuario, establecidos principalmente en tres localidades: Caleta Chome, Caleta Perone y Caleta Lengua. Estos asentamientos tienen una condición diversa en cuanto a la propiedad. En el caso de Caleta Lengua, la población asentada en forma “provisoria” en un principio regularizó su situación de propiedad por medio de una expropiación realizada en 1979 por el Ministerio de Vivienda. Posteriormente se realizó un estudio y un plano de loteo regularizando los predios en 1986. El plano final de loteo es de 1994.

En el caso de Caleta Perone, los habitantes no son propietarios y están instalados en forma irregular. Pesa sobre ellos una orden de expulsión solicitada por el propietario, por lo cual ChileBarrio está trabajando en la reinserción de esa población en la vecina caleta Chome. Ésta última se encuentra en la propiedad de Macaya Hnos., y se está trabajando en la forma de traspasar terrenos (por venta) a los habitantes de dicha caleta en el marco del proyecto de reubicación de Perone.

Respecto de las propiedades que constituyen el Parque Pedro del Río Zañartu, su actual denominación, éstas corresponden al legado del personaje homónimo hecho a “la ciudad de Concepción, o sea, a la entidad jurídica que la represente”. La administración del Parque por testamento está entregada a una comisión uno de cuyos integrantes es el Alcalde de Concepción. Actualmente, y tras varias modificaciones legales, los otros integrantes de la Comisión Administrativa de este terreno son: el Secretario Regional Ministerial de Salud (en vez del Vicepresidente de la Junta de Beneficencia de la ciudad) y el Gobernador Provincial de Concepción (en vez del Intendente de la Provincia). (Cartes M., Armando. 1997).

## **6.2 . Población y actividades**

### **6.2.1. Contexto**

El Santuario se inserta en un área densamente antropizada, la cual corresponde al segundo núcleo urbano del país, con una población estimada al 2000 de alrededor de 750.000 habitantes (Concepción, Talcahuano, San Pedro de la Paz, Penco y Tomé). El área urbana consolidada más cercana al santuario corresponde al sector Hualpencillo, el cual tiene una población de alrededor de 40.000 habitantes lo cuales ejercen presión de uso del santuario tanto como zona de recreación como área de extracción de leña y otros recursos.

En general las comunidades cercanas al Santuario la reconocen como una zona de uso público de escala intercomunal, esto debido a la presencia en él del Parque Pedro del Río Zañartu y también a la creencia popular de que un “área verde no construida” puede ser propiedad pública. En este sentido hay un cierto grado de apropiación y usufructo de las poblaciones cercanas del Santuario que no es compatible con la propiedad privada de los terrenos.

Existe una percepción de aislamiento del sector, dada su condición geográfica por un lado (península oceánica – ribereña) como por los usos existentes en los alrededores: una zona industrial y portuaria de gran envergadura, la más grande e intensa (en uso) del país. Estas actividades demandan más espacio (suelo) cada día, además de servicios complementarios, vialidad, etc. El aspecto de la conectividad vial ha sido mejorado en gran medida gracias a proyectos viales de envergadura que se encuentran recién ejecutados o en distintas etapas de ejecución, tales como la ruta de la madera, la Ruta del Itata, la ruta Interportuaria, la conexión al puente Juan Pablo II y otras, algunas de influencia y carácter intercomunal y otras de escala regional.

Por otra parte, la presión por extensión de los espacios urbanos (habitacionales) es un hecho en toda la intercomuna, que ha crecido tradicionalmente en extensión y no en densidad (en relación con la ocupación del espacio).

A nivel comunal, la carencia de equipamiento y todo tipo de servicios, además de un bajo nivel de consolidación de las áreas urbanas, influye en el poco nivel de arraigo y pérdida de la imagen comunal por parte de la población (PRAT, 1995).

### **6.2.2. Población inserta en el Santuario**

Además de las viviendas propias de los fundos que componen el Santuario, se localizan al interior tres asentamientos costeros del tipo Caleta: Lengua, Chome y Perone, éste último establecido de manera irregular.

La composición de la población al censo de 1992 se resume en el siguiente cuadro (Mardones, 2000), haciéndose notar que la distribución por sexo era prácticamente igual para ambos sexos.

Tabla N°30 : Población al interior del Santuario, Mardones 2000 en base al censo de 1992.

Localidad	N° familias	Población total 1992
Caleta Perone	16	65
Faro Hualpén	1	4
Ramuntcho	3	13
Caleta Chome	37	132
Hualpén	29	99
Hualpén Peñuelas	8	19
Las Escaleras	4	14
Santa Eloísa	16	59
Caleta Lenga	71	270
Lenga	14	53
TOTALES	199	728

- **Caleta Lenga**

La Caleta Lenga nace como asentamiento temporal para la habitación de trabajadores durante la primera explotación de la cantera existente en el fundo Ramuntcho a mediados de la década de 1940. La base económica de los habitantes de este lugar ha variado fuertemente a lo largo de los años. En un principio era la actividad extractiva (de la cantera) relacionada con la instalación de la CAP. A fines de los 50 se cierra la cantera y ocurre la primera reconversión laboral de los pobladores a la pesca artesanal dadas las condiciones físicas del lugar (abrigo para las embarcaciones) y la existencia de recursos marinos en las cercanías. En los 70 se produjo un nuevo período de explotación de la cantera, no con el auge del primero, ligada a la ampliación de Huachipato. Posteriormente ocurre una segunda reconversión, esta vez al cultivo de algas (principalmente pelillo) tanto en el borde costero como al interior del humedal, hasta 1995 gran parte de la población del área se dedicaba al cultivo de pelillo y otras algas, a la pesca artesanal o a la extracción de mariscos. Tanto la baja de los precios como el agotamiento de los recursos, especialmente el pelillo, obligaron a la población a una nueva reconversión, la gastronomía ligada a los productos del mar). Esta última actividad ha tenido un crecimiento explosivo en los últimos 5 años. Según los propios pobladores, hoy cerca del 90% de la población económicamente activa trabaja en ese rubro.

En Lenga los principales problemas sociales corresponden al allegamiento (con alrededor de 40 familias) y el saneamiento ambiental: no hay alcantarillado y tampoco manejo de residuos sólidos no domiciliarios, vertiéndose una buena parte al humedal. De acuerdo con estudios del programa ChileBarrio, en la actualidad viven en Lenga 407 personas.

Las principales organizaciones sociales son: la Junta de Vecinos, el Sindicato de Pescadores Artesanales, Club Deportivo Lenga, Comité de Allegados y el recién creado Comité para el Desarrollo Sustentable de Lenga.

- **Caleta Chome y Caleta Perone**

Los otros asentamientos existentes en el Santuario – Chome y Perone - tienen como principal base económica la extracción y comercialización de pescados y mariscos. Existe áreas de manejo asignadas a cada uno de dichos asentamientos, en sectores aledaños a éstos.

Caleta Chome surge como asentamiento complementario a la Ballenera Trinidad (Macaya Hermanos), actividad que se desarrolló hasta la prohibición de caza de ballenas (con la ratificación por parte de Chile de tratados internacionales).

Las principales organizaciones sociales de Caleta Chome son: Junta de Vecinos, Centro de Madres, Comité habitacional y el Gremio de Pescadores Artesanales de Chome.

En el caso de Perone, las principales organizaciones detectadas son el Sindicato Independiente Caleta Perone y el Grupo Parroquial Las Hormiguitas.

De acuerdo a ChileBarrio, estos sectores son de extrema pobreza, con un 33% de la población ocupada y un 80% de familias con ingreso mensual menor a \$50.000. El analfabetismo supera el 12%.

Los servicios básicos en estas caletas son mínimos: en cuanto a la electricidad un 60% de las viviendas cuenta con medidor común, el resto no tiene energía eléctrica y tampoco hay alumbrado público. No existe alcantarillado (53% de las viviendas tiene sistema de pozo, 40% utiliza fosa séptica) y tampoco agua potable.

Los problemas principales son de saneamiento ambiental y pobreza, a ello se suma los conflictos entre ambas comunidades, acentuados últimamente por la decisión de organismos públicos de relocalizar a los habitantes de Caleta Perone en Chome, en parte debido a la orden de desalojo que pesa sobre estos últimos.

Las condiciones de habitabilidad de estas caletas están restringidas también por la geografía, dada la pendiente del terreno donde se encuentran, lo cual define el crecimiento de los asentamientos.

La población de ambas caletas se estima actualmente en 195 habitantes, prácticamente igual que en 1992. Esta población es dependiente para casi todos los servicios básicos del centro comunal (Talcahuano), al cual accede con la escasa movilización colectiva existente (una micro semanal que llega hasta Chome). En este sentido, a pesar de estar a menos de 20 km del centro de la ciudad, las localidades interiores, especialmente Chome y Perone, se encuentran aisladas.

## **6.3 Infraestructura existente.**

### **6.3.1. Vialidad y transporte**

La accesibilidad al santuario está orientada principalmente a los vehículos particulares. La movilización pública existente va a Lenga cada media hora desde el Centro de Concepción. El único camino de acceso a Lenga se encuentra pavimentado en su totalidad.

Hacia las otras áreas del Santuario el camino va por el borde sur de Petrox, siendo pavimentado hasta el interior del parque Pedro del Río Zañartu (frente a la escuela). La bifurcación que va a Chome y Perone por el interior de los predios corresponde a un camino ripiado. Hay también una gran cantidad de caminos al interior los predios, los cuales son de carácter privado y se relacionan con el tipo de actividad que se desarrolla en ellos, siendo más abundantes en el caso de predios con explotación forestal. Movilización pública es casi inexistente al interior de la

península, llegando una micro a Chome los días martes, con un viaje ida en la mañana y vuelta en la tarde hasta la feria de Hualpencillo. En esa oportunidad se produce la comercialización de productos extraídos de la caleta.

### **6.3.2. Equipamiento**

Al interior del Santuario existen 3 escuelas básicas, una en Chome (que atiende las poblaciones de Chome y Perone), una en Lenga y otra al interior del Parque Pedro del Río Zañartu (ésta última es municipalizada y tiene registro vigente, pero hace dos años se encuentra sin alumnos). En Lenga existe también un jardín infantil.

El equipamiento de salud es precario al interior del Santuario. Este es requerido principalmente por la población que habita en las caletas. La caleta Lenga cuenta con una posta de enfermería, mientras que los habitantes de Chome y Perone se atienden en el Faro, a cierta distancia de los asentamientos. Esta situación de precariedad se agudiza dado el aislamiento de los asentamientos por la poca accesibilidad y la ausencia de locomoción colectiva.

Tanto en Chome como en Caleta Lenga existen capillas católicas y en el caso de Lenga también una evangélica.

El equipamiento deportivo y recreacional para los habitantes es precario también, existiendo canchas de fútbol en Chome y en Caleta Lenga, y una explanada utilizada como cancha en Perone.

### **6.3.3. Uso productivo del suelo**

Los fundos existentes en el Santuario han registrado variados usos a pesar se las restricciones impuestas por la condición de área protegida, gran parte de ellos es anterior a la declaratoria. Las principales actividades que aquí se desarrollan son de pastoreo (ganaderos), algunas áreas de cultivo agrícola y otras de explotación forestal, un frigorífico y bodegas.

Usos históricos como la extracción de roca de la cantera, son actividades que vuelven a estar en el tapete en estos días, ya que se ha presentado un proyecto de reapertura. Este, al igual que otros proyectos productivos que afectan al Santuario, han ingresado al SEIA, contando con seguidores y detractores (como el caso del terminal marítimo de Abastible) y el puerto marítimo en caleta Lenga (proyecto de Obras Portuarias).

## **Pertenencias mineras**

De acuerdo con la legislación vigente y en particular con el código minero, la existencia de una pertenencia minera cuyo propietario sea distinto al dueño del suelo, puede llegar a ser un impedimento para que este último desarrolle prácticamente cualquier tipo de proyecto. Sin embargo, el mismo código (Art. 17) establece condiciones mayores para autorizar la explotación de una pertenencia en territorios protegidos por decreto supremo, como es el caso de un Santuario de la Naturaleza. Era necesario conocer entonces sobre la existencia de pertenencias mineras en el área del Santuario que pudieran afectar de una u otra forma el desarrollo de la zona en las condiciones que propusiera la zonificación.

En relación con las pertenencias mineras presentes en el Santuario, se determinó que las que se encuentran vigentes son de los propietarios en su mayoría: Algina tiene pertenencias sobre la zona del Fundo Ramuntcho, y los hermanos Macaya en el Fundo Trinidad Macaya (Chome). En trámite se encuentra la petición de Fernando Etcheverri sobre su fundo (Santa Eloísa). Existe una sobreposición de pertenencias de distinto propietario en un sector del fundo Ramuntcho, la que debe ser evaluada por su propietario.

Todas las pertenencias existentes en el área corresponden a concesiones de explotación.

### **6.3.4. Uso e infraestructura para la educación ambiental, investigación y recreación.**

Se indica usos y/o infraestructura existentes asociados a actividades de investigación, educación ambiental, recreación y turismo.

- Laboratorio de botánica, Universidad de Concepción (concesión).
- Centro de investigación de biología marina, Universidad Católica de la Santísima Concepción.
- Parque botánico al interior del Paque Pedro del Río Zañartu, utilizado por la Universidad de Concepción.
  
- Museo del Parque Pedro del Río Zañartu e infraestructura asociada al Parque.
  
- Centro de eventos y casino de la Cofradía NAO Talcahuano (concesión del borde costero).
- Restaurantes y cocinerías de caleta Lengua.
- Casino del Club de Caza y Pesca.
- Terminal de aeromodelos.
- Playa Lengua (infraestructura incipiente como costanera, estacionamientos y miradores).
- Playas de Ramuntcho y Rocoto.
- Medialuna de rodeo.
- Actividades como picnic y camping se realizan en variadas áreas del santuario, la mayoría en lugares que no cuentan con infraestructura mínima.

### **6.3.5. Otros usos.**

Algunas de las actividades que se desarrollan en el Santuario pueden ser incompatibles con los objetivos de conservación de éste y por lo tanto debiera tenerse en consideración acciones de mitigación cuando se permiten o bien definitivamente debieran prohibirse. Tal es el caso del concierto realizado en febrero recién pasado, Rock al Sur del Mundo, el cual, si bien no tuvo una gran convocatoria, requirió despejar una gran superficie de terreno, infraestructura transitoria, baños públicos, seguridad, señalización, recolección de basuras, etc.



También se desarrollan otros eventos deportivos tales como fechas del campeonato nacional de motocross se realizan en el Fundo Las Escaleras.

### **6.3.6. Infraestructura básica del santuario.**

El Santuario como unidad de manejo, no cuenta con infraestructura mínima, excepto en el área correspondiente al Parque Pedro del Río Zañartu. No hay señalización, cierros exteriores (unitarios), control de acceso, basureros, etc. que permitan una mejor conservación de la zona y reconocerla como un todo.

En cuanto a la infraestructura de turismo, ésta es mínima, concentrándose en el Parque Pedro del Río y destinada principalmente a estadías cortas (visitas por el día), lo mismo ocurre con la Caleta Lengua, que ofrece pocas posibilidades al visitante (adicionales al servicio gastronómico).

## **7. TURISMO**

La Península de Hualpén, Santuario de la Naturaleza en virtud del Decreto Supremo N°556 del 18 de Junio de 1976, tiene una superficie aproximada de 2.500 hectáreas, las que en su mayoría corresponden a terrenos privados (sin incluir la porción de océano adyacente), y constituye una isla en el sentido de que su interior, de baja intervención antrópica, está rodeado de agua o de zonas urbana e industrial, altamente intervenidas.

Su administración se encuentra bajo la tutoría de un directorio, presidido por el Gobernador Provincial de Concepción, sin embargo, esta figura de área protegida, en cuya definición no participaron sus propietarios, presenta problemas importantes entre éstos y la autoridad encargada de la velar por la protección del área, que impiden visualizar el significativo potencial que este Santuario tiene en el rubro turístico y las oportunidades que se abren al consolidar su estado de conservación a través de una categoría de manejo protectora.

La principal problemática que afecta a los Santuarios y a éste en particular, radica en la ausencia de reglamentos, normas de funcionamiento o lineamientos generales que permitan el uso sustentable de dicho patrimonio natural, y de recursos monetarios que permitan implementar, regular y controlar sus usos, sean estos turísticos o de explotación sustentable de los recursos que contiene. Esta situación, que afecta tanto a los recursos en sí mismos como a los propietarios, genera confusión, molestia, mal manejo y termina provocado un drástico impacto en las especies endémicas que componen los hábitats frágiles de la flora y fauna allí presentes.

### **7.1. Análisis de la oferta turística**

Considerando los atractivos presentes, la planta turística y actividades planificadas, se puede calificar la oferta. Probablemente este Santuario sea uno de los de mayor diversidad en términos de oferta de atractivos dada su extensión y singular geografía, también probablemente es uno de los que a pesar de no contar con algunos de los servicios de planta turística o equipamiento requeridos para el turismo, puede operar sin problemas, dada su cercanía con el gran centro urbano constituido por las ciudades de Concepción y Talcahuano.

Aún cuando es posible realizar una caracterización global del Santuario, es pertinente a nivel diagnóstico separarlo de acuerdo a las zonas o unidades naturales que contiene y analizarlo en función de sus atractivos:

### **7.1.1. Atractivos**

Este Santuario comprende, desde un punto de vista turístico, al menos 6 zonas de importancia, con sus respectivos sitios de visita o atractivos.<sup>35</sup>

1. Zona Humedal de Lengua:
  - Sitio de visita Marisma Lengua.
  - Sitio de visita Caleta Lengua.
2. Zona Fundo Ramuntcho:
  - Sitio de visita El faro Punta Hualpén.
  - Sitio de visita La Lobería de Punta Hualpén.
  - Sitio de visita Playa Ramuncho.
3. Zona Fundo Angel Perone:
  - Sitio de visita Ensenada Reque.
  - Sitio de visita Caleta Perone.
4. Zona Fundo Ballenera Trinidad:
  - Sitio de visita Camino a Chome.
  - Sitio de visita Caleta Chome.
  - Sitio de visita Ballenera Trinidad Macaya.
5. Zona Los Burros:
  - Sitio de visita Mirador cerro Teta sur.
  - Sitio de visita Quebrada del Burro y camino adyacente.
  - Sitio de visita Playa Los Burros.
6. Zona Parque Pedro del Río Zañartu.
  - Sitio de visita Playa Rocoto.
  - Sitio de visita Mirador sobre meseta Hualpén sector la Puntilla (aprox. 100 m.sn.m.).
  - Sitio de visita Playa de la Desembocadura y cerro Pompón.
  - Sitio de visita Laguna Verde.
  - Sitio de visita Museo Hualpén.
  - Sitio de visita Alrededores del Museo.

Entre sus elementos destacados para el desarrollo de un turismo de naturaleza (ecoturismo) se encuentran, prácticamente en todas las zonas de visita, abundante y diversas expresiones de Vegetación, Flora, Fauna y Paisajes en el que se destacan la presencia de los últimos relictos de bosque costero de transición entre el bosque esclerófilo del norte y el hidrófilo del sur, aledaños a cuerpos de agua diversos, tales como ríos, estuarios, lagunas y mar, lo que genera variados hábitats para albergar una significativa biodiversidad y un paisaje de contraste y de gran belleza escénica, todos componentes fundamentales para el turismo de naturaleza que tanta demanda

---

<sup>35</sup> Se utiliza una clasificación y nomenclatura muy semejante a la de Riquelme (2002), ya que ésta fue previamente discutida con la autora y validada en visitas a terreno.

tiene en la actualidad. Cabe por ello destacar algunos representantes de la Flora y Fauna presente en el Santuario y que podrán ser sujeto de interpretación para rutas o circuitos temáticos:

### **Flora**

La vegetación de la península tiene un carácter especial dentro de los patrones regionales; el bosque nativo, dominado por *Cryptocarya alba* (peumo), *Aetoxicon punctatum* (olivillo), *Lithrea caustica* (litre) y *Peumus boldus* (boldo), incluye como especies menos abundantes a *Drimys Winteri* (canelo), *Eucryphia cordifolia* (ulmo) y *Lauralia sempervirens* (laurel). Abundan las lianas y epífitas, sobre todo en quebradas, donde se ha concentrado el mejor desarrollo del bosque. En lugares más expuestos, los árboles experimentan deformaciones características ("árbol peineta") por acción de los vientos del suroeste; el bosque costero de la península de Hualpén, con carácter relictual, corresponde a una transición entre los bosques y matorrales esclerófilos de la zona de clima mediterráneo y los bosques siempre verdes latinofoliados de clima templado (Polyméris, 1995 in Riquelme, 2002).

Elementos destacables por su rareza son también las cuatro especies de orquídeas y la "flor de la araña" *Arachnitis uniflora*, especie saprófita que habita exclusivamente en el bosque y cuya flor imita una araña (proyecto P.R.A.T, 1995). Se encuentra en el Santuario al "Pitao" (*Pitavia punctata*), especie arbórea bajo régimen legal de protección en peligro de extinción y gran valor para la ciencia. Y finalmente la "Huillipatagüa" (*Citronella mucronata*), con algunos ejemplares interesantes por su tamaño (especialmente en el Parque Pedro del Río Zañartu), representando el extremo norte de la selva valdiviana costera.

### **Fauna**

Entre las especies terrestres presentes en el Santuario se destacan: siete especies de herpetozoos con categoría de vulnerables, casi una decena de mamíferos, tres de cuales están considerados como vulnerables, y más de 150 especies de aves asociadas a los diferentes biotopos de la Península:

1. aves de bosque nativo (Parque Botánico y quebradas boscosas)
2. aves de pradera-matorral
3. aves de lagunas y estuarios (laguna Verde y estuario Lengua)
4. aves marinas (zona costera de acantilados, roqueríos y playas)

Mayor detalle sobre fauna se encuentra en la sección 4.2. de este documento.

### **Atractivos Histórico culturales**

Dentro de los aspectos históricos de interés se encuentran en caleta Chome los restos de una de las más famosas balleneras chilenas y que hace un par de décadas atrás (hasta 1986) operaba, capturando y faenando ballenas en sus instalaciones, reconocida como "Ballenera Macaya Hermanos". Hoy sólo se puede observar vestigios de lo que fue un período de bonanza para toda la caleta Chome y sus habitantes. El Parque Pedro del Río Zañartu, con sus 552 hectáreas, en las que se destaca la Casa Museo de Don Pedro del Río, sus jardines y miradores, corresponde al único atractivo cultural y natural implementado desde un punto de vista turístico y recibe un flujo permanente de visitantes.

En las caletas de Lenga, Perone y Chome, asociadas a la extracción de recursos marinos provenientes de áreas aledañas o áreas de manejo asignadas por el gobierno a los pescadores, se comercializan los recursos marinos, logrando Lenga un posicionamiento en la Región como uno de los sitios turísticos de mayor relevancia para ir a almorzar, cenar o realizar eventos con menú centrado en productos del mar.

### **Infraestructura**

Se resume la condición existente en cuanto a infraestructura, encontrándose más información en el capítulo 6 de este documento.

- **Accesibilidad:** Existe dos caminos de acceso, uno a Lenga por camino pavimentado, a donde se puede llegar en locomoción pública (buses “Mini Verde” desde Hualpencillo o buses desde Concepción cada media hora) o privada, y a la península por el borde de Petrox también por camino asfaltado el cual ingresa al Parque Pedro del Río Zañartu. Al interior de la península los caminos son de tierra y en algunos tramos de ripio. Estos últimos en general son transitables durante todo el año, sin embargo, en épocas lluviosas algunos tramos sólo son transitables con vehículos de doble tracción.
- **Señalización:** Es buena durante todo el camino de ingreso, aunque nunca se hace mención que el sitio corresponde a un Santuario de la Naturaleza, se señalan las distancias, pero nada se dice de la calidad de la ruta, ni de atractivos turísticos, excepto en el Parque Pedro del Río Zañartu.
- La red de energía eléctrica se extiende en toda la península, aunque no todos los habitantes cuentan con luz en las viviendas. No existe red agua potable (excepto en Lenga), ni servicio de alcantarillado. El servicio telefónico cubre solamente el Parque Pedro del Río Zañartu y algunos sitios en Lenga, donde también hay teléfono público.

#### **7.1.2. Planta Turística**

Respecto de alojamiento, no hay hospedaje en la península, en cuanto a establecimientos para alimentación, cabe destacar los más de 20 restaurantes ubicados en caleta Lenga, las opciones de comida en casa de familia (previo aviso) en Caleta Chome y los sitios habilitados para picnic en el Parque Pedro del Río Zañartu.

Tampoco hay instalaciones para pernoctación, aunque las distancias con la ciudad de Concepción o Talcahuano (donde hay alguna capacidad Hotelera y de Residenciales) son mínimas. Lo que hoy existe es un flujo de visitantes o excursionistas<sup>36</sup> por periodos

---

<sup>36</sup> Clasificación de los visitantes:

- c) **Turistas:** Para los efectos estadísticos, en una localidad se identifica como turista a un visitante nacional o internacional que permanece por lo menos una noche en un medio de alojamiento colectivo o privado en el lugar o país visitado.
- d) **Excursionistas:** Un excursionista o visitante del día, debe entenderse como: "Un visitante que no pernocta en un medio de alojamiento colectivo o privado en el lugar visitado".

de tiempo de medio día a un día, pudiendo potenciarse estadías de mayor tiempo de permanencia en la medida que se genere una oferta que lo permita.

### **7.1.3. Actividades programadas y gestión del turismo a nivel del Santuario**

Las actividades programadas que se identificaron como actuales pueden subdividirse en:

1. Aquellas que realmente cuentan con una organización definida, fechas y convocatoria
  - Fiesta Huasa.
  - Ciclo artístico-cultural de verano.
  - Visita a la casa Museo Don Pedro del Río Zañartu
  - Gastronomía marina en la Caleta Lengua y/o en el Club de Caza y Pesca.
  - Visita al faro Punta Hualpén.
  - Visita al invernadero y sombreadero educativo del Parque.
  
2. Aquellas que no están organizadas, pero que algunas instalaciones permiten al visitante conocer del área su realización:
  - Actividad recreativa al aire libre picnics y juegos.
  - Deporte aventura (“mountain bike”<sup>37</sup>, excursiones).
  - Pesca en Desembocadura (róbalo, corvinilla y lenguado).
  - Observación de flora y fauna.
  - Fotografía.
  - Disfrutar de la belleza escénica, desde el miradores.
  - Realizar algunas actividades de Educación Ambiental.

### **7.2. Síntesis Turismo en el Santuario de la Naturaleza Hualpén**

En Síntesis el Santuario de la Naturaleza Península Hualpén, como destino turístico, cuenta con atractivos diversos de jerarquía mediana a alta. No cuenta, en términos generales con apropiada difusión, ni señalización que anuncie los puntos de mayor atractivo, así como tampoco con información e interpretación que ponga en valor sus recursos atractivos.

Siendo un Santuario ubicado en la Región del Bio Bio, cuya “llegada de pasajeros chilenos y extranjeros a establecimientos de alojamiento turístico” es de 302.109 (SERNATUR, Anuario de Turismo 2000) y aledaño a una zona urbana de reconocida calificación turística, como lo es Concepción, amerita una operación organizada, coordinada por parte de sus propietarios, y ambientalmente sustentable, tal de posicionarlo en un tipo de turismo generador de una oferta atractiva, que estando centrada en sus elementos de naturaleza y cultura, los protege, difunde y conserva.

---

<sup>37</sup> Esto resulta bastante insólito al interior del área protegida y sin absolutamente ninguna regulación

### **7.3. Antecedentes relevantes del Santuario Península de Hualpén**

#### **7.3.1. Distancia desde localidades principales**

Desde Santiago: 538 Kms. Tiempo aproximado de viaje por tierra, 8 horas.

Desde Concepción, capital regional, 18 Kms. Tiempo aproximado de viaje por tierra, 30 minutos.

Desde Talcahuano, capital comunal, 12 kms. Tiempo aproximado de viaje por tierra, 15 minutos.

#### **7.3.2. Resumen de la clasificación y determinación de atractivos turísticos**

##### **Categoría 1 "Sitios Naturales"**

Listados de norte a sur.

- Humedal y playa Lengua.
- Lobería Punta Hualpén.
- Playa Ramuntcho.
- Playa Perone.
- Playa Chome.
- Mirador cerro Teta sur.
- Playa y Quebrada del Burro.
- Playa Rocoto.
- Mirador La Puntilla.
- Playa Desembocadura.
- Bosque y Laguna Verde.

Existe atractivos naturales de jerarquía media a alta (2), de acuerdo a OEA CICATUR. El Santuario posee variedad de elementos como vegetación nativa, cuerpos de agua (ríos, lagunas, marismas, mar), cerros, fauna y aves, dominio de horizonte y cielo, vistas panorámicas, variedad de colores y de formas, calidad estética del paisaje muy buena. Presenta ecosistemas que protegen a especies que están en peligro de extinción o amenazadas, posee ecosistemas prístinos, existen áreas de reposo, nidificación y reproducción de especies, todos elementos que exigen de un turismo rigurosamente planificado, normado y monitoreado.

##### **Otros atractivos**

Al interior del Santuario se identifican atractivos culturales del tipo "Museos y manifestaciones culturales históricas", como son el Museo Hualpén, las Ruinas de la Ballenera Macaya Hnos.; "Realizaciones técnicas Contemporáneas" como es el caso de El faro Punta Hualpén y el invernadero y sombreadero educativos del Parque, así como también y "Acontecimientos Programados" tales como la Fiesta Huasa y Ciclo Artístico-Cultural de Verano.

Los puntos mejores equipados son Caleta Lengua y el Parque Pedro Del Río Zañartu, que cuentan con instalaciones de acogida para visitantes aunque no existe ningún lugar habilitado para alojamiento turístico.

El único punto con locomoción pública es Lengua, la mayor parte de Santuario no tiene agua potable, no hay recolección de basura (excepto en Lengua), unidades de seguridad ciudadana ni de salud (este último muy mínimo), estos dos últimos subsanables dada la cercanía con los centros urbanos de Concepción y Talcahuano. Sí es un problema el no contar con un sistema de disposición de desechos sólidos, ya que éste es en un centro que puede eventualmente cargarse con una población masiva de visitantes.

#### **7.4. Calidad y sustentabilidad de los servicios ofrecidos**

En este caso en particular los servicios otorgados al interior del Santuario se remiten sólo al Parque Pedro del Río Zañartu y los restaurantes de la caleta Lengua, en el primero de ellos el contacto con personas es mínimo dado que el recorrido por la casa museo es bajo el esquema de autoguiado, sin embargo, la falta de un folleto (guías o señalética apropiada) que contribuya a un mayor provecho del lugar y sus alrededores, se hace notar y redundando muchas veces en personas que intervienen negativamente los jardines o bosquetes aledaños. Los baños, servicios de información y áreas de venta de souvenirs y de merienda también requieren una atención presencial que debiera favorecer a personas de las comunidades aledañas, adecuadamente capacitadas. Estos servicios pueden y deben ser cobrados, por lo que sus costos pueden ser autofinanciados. El concepto de calidad del servicio turístico no ha sido medido bajo el concepto de estándares de calidad, sin embargo, revisando los libros de visitantes del Parque, éstos quedan muy complacidos con la visita y sólo aluden a mejoras relacionadas con los servicios higiénicos, cafetería (necesidad de este servicio) y a la falta de interpretación y/o recreación in situ. Respecto de la calidad del servicio logrado en Lengua se advierte una regulación de mercado, la oferta es perfectible, pero en general sigue concitando demanda.

Un destino como El Santuario de la Naturaleza Península de Hualpén, prácticamente inserto en la conurbación Concepción – Talcahuano, debiera emprender algunas tareas en materia de sustentabilidad, generar una imagen objetivo poderosa en torno a la conservación de esa isla de oro verde, de ese relicto de sobrevivencia para algunas especies que rememoran lo que probablemente fue la zona antes de la instalación de las industrias y poblaciones que lo rodean. La propuesta es internalizar en sus propietarios la gran oportunidad que se proyecta con este eje de desarrollo productivo en el que todo esfuerzo de conservación otorga valor agregado al terreno o destino. Esto implica trabajar algunas prácticas ecológicas que mitiguen la intervención humana (diferentes tachos de basura para diferentes destinos: de reciclaje, reutilización, composteras etc. Uso de energías alternativas, interpretación y recreación de habitats entre otras) que otorgarían un sello de distinción al destino.

#### **7.5. Las actividades potenciales sustentables**

**Algunas de las actividades sustentables que son posibles de realizar al interior del Santuario son:**

- Observación de aves (Birdwatching) en distintos puntos, desde miradores especiales, en la laguna y estuarios.
- Excursiones guiadas por los bosques, la laguna y la costa.
- Senderos de interpretación en zonas de libre acceso y de acceso restringido como el Parque Botánico.
- Paseos a caballo.
- Safari fotográfico.
- Museo ballenero.
- Circuitos en bote.
- Circuitos astronómicos – observación del cielo.
- Sendero de excursión por el borde costero del Santuario.
- Centro de información a visitantes, bien equipado.
- Ciclovías.
- Transporte público de poca frecuencia y en lo posible no contaminante.

En el ANEXO 3 de este documento, se puede obtener más información respecto del tipo de turismo que se podría desarrollar al interior de este Santuario, así como una descripción más acabada de sus atractivos.

## **8. PARTICIPACIÓN DE LOS HABITANTES DE LA PENÍNSULA HUALPÉN**

### **8.1. Objetivos de la participación en esta etapa**

De acuerdo con la metodología general del estudio, esta etapa debía concluir con la validación del diagnóstico por parte de la comunidad y con la proposición de objetivos de manejo para el Santuario.

De este modo, las jornadas de participación se orientaron a cumplir estos objetivos. El resultado de las mismas se traduce en la definición conjunta de tres aspectos:

- Valores del Santuario (fortalezas y oportunidades de conservación y desarrollo).
- Obstáculos para la conservación y desarrollo del Santuario (debilidades y amenazas).
- Objetivos de uso y manejo para el Santuario.

Los dos primeros aspectos se trabajaron como una síntesis de diagnóstico de la situación actual del Santuario. El tercer aspecto, tendiente a definir en conjunto los objetivos de manejo para el Santuario, se enfocó metodológicamente como las orientaciones que debiera tener el Santuario para mantener los Valores encontrados y reducir los Obstáculos para la conservación y el desarrollo de éste.

### **8.2. Convocatoria a los encuentros y taller de diagnóstico**

Uno de los elementos que hace de este Santuario un caso particular dentro de la categoría de manejo en la cual se inserta, es el hecho de estar conformado por predios que en su mayoría son de propiedad privada, siendo varios los propietarios afectados por la declaratoria.

En términos generales, la situación se resume en la existencia de cuatro grupos de interés, el primero constituido por propietarios privados de grandes predios - fundos o parcelas - que se encuentran en la península de Hualpén y en el sector del humedal Lengua; el segundo corresponde a la Ciudad de Concepción, heredera del fundo que hoy es el Parque Pedro del Río Zañartu; el tercero constituido por los pobladores de Caleta Lengua, propietarios de pequeños predios resultantes de un loteo efectuado luego de una expropiación. El cuarto grupo está conformado por los habitantes de Caleta Chome y Caleta Perone, los cuales no son propietarios, pero viven ahí hace años y tienen en el área su fuente de sustento (la situación de propiedad se ha explicado precedentemente en este informe).

#### **Taller con los propietarios privados mayoritarios**

Al inicio del estudio CONAMA convocó a una reunión previa con los propietarios para describir metodologías de trabajo y los alcances del Plan de Manejo.

En una segunda reunión informativa, realizada en el fundo “Santa Eloisa”, a la que asistió parte del equipo de GCC, CONAMA presentó al equipo consultor a los propietarios convocados. En

dicha reunión se explicó la metodología específica y los productos del estudio, así como también se conversó sobre la situación actual del santuario y las principales inquietudes de los propietarios ahí presentes.

A la reunión de trabajo propiamente tal (correspondiente al taller de diagnóstico y objetivos de manejo), CONAMA convocó a los propietarios. En esta última reunión el equipo consultor presentó a los propietarios presentes las conclusiones del diagnóstico, se revisó los potenciales y limitaciones al desarrollo (en base a una presentación realizada por el equipo y la participación de los asistentes) y se discutió sobre los objetivos de manejo para el santuario (también en base a una presentación previa del equipo y a la participación de los asistentes).

### **Taller realizado en Caleta Lengua**

La convocatoria a los pobladores fue efectuada por la consultora, incluyendo las Caletas de Chome, Perone y Lengua.

Habiéndose conversado en terreno con miembros de las directivas y representantes de la Junta de vecinos de Chome, Gremio de pescadores de Chome, integrante del grupo parroquial y representantes de Perone, también en terreno, se les invitó formalmente al taller y en dicha ocasión los aludidos no manifestaron objeción al lugar escogido para todos. Sin embargo, el día del taller de diagnóstico la lluvia imprevista impidió la asistencia de las caletas de Chome y Perona, dado que la única forma de movilizarse que tienen dichos pobladores a Lengua es a pie o a caballo.

Previo a la realización de dicha invitación, miembros del equipo habían sostenido conversaciones informales con pobladores y pescadores de Chome, para conocer sus necesidades y opinión respecto del hecho de encontrarse dentro de un Santuario de la Naturaleza.

### 8.3. Técnicas de participación utilizadas

Para todas las reuniones realizadas se llevó una propuesta preliminar respecto de los valores del santuario, los obstáculos para su conservación y desarrollo y los objetivos generales y específicos de manejo o gestión. Sabiendo que en caso de Hualpén tanto los propietarios privados como las comunidades de las caletas plantearían desde el inicio sus problemas, varios de los cuales son ajenos a la condición del Santuario que tiene el área, se planteó como estrategia de presentar un listado con los principales valores, obstáculos y objetivos y que, una vez de acuerdo con éstos, los participantes agregaran aquellos que no estaban en el listado propuesto y que ellos creían necesarios de incorporar.

Tras la exposición de cada punto (descritos en 7.1.) se generó un espacio de participación verbal del tipo “discusión moderada” en donde los participantes analizaron los antecedentes y validaron la información pudiendo además agregar nuevos elementos, hacer correcciones y eliminar o enriquecer los puntos en discusión.

Los aportes se recogieron en “Papelógrafos a la Vista” y además se guardó registro de voz (grabadora) de los comentarios de cada uno de ellos.

Otra forma de recolección de datos fue a través de “tarjetas ilimitadas” modalidad que consiste entregar un ilimitado número de tarjetas para que los participantes escriban sus aportes, sin que en este proceso deban hacer uso de la palabra frente a la asamblea. Se generó así una libertad de expresión sin la presión del grupo y en forma anónima plasman sus aportes. Luego se recolectan las tarjetas dentro del tiempo determinado previamente por la asamblea y las tarjetas de agrupan por similitud para finalmente ser leídas al público para su discusión y validación ampliada.

La presentación fue apoyada con láminas gigantes con fotografías aéreas, planos de ubicación, planos de vegetación y relieve. Debido a la cantidad de información disponible se entregó además una presentación en *Power Point* impresa en la reunión con los propietarios.

En el resumen de los eventos participativos que se describe a continuación se han agrupado por temas las inquietudes y aportes de los participantes, transcribiéndose todas las opiniones, ya que el hecho que algunas temáticas se repitan no se considera redundante sino muestra de la real ponderación que tiene para el grupo social representado.

#### 8.4. Jornada 1. Trabajo con propietarios mayoristas.

##### *Convocatoria*

*Lugar: Fundo “Santa Eloisa”. Hora inicio:10:30 hrs. Hora término:12:30 hrs.  
Para la convocatoria se utilizó el listado de propietarios y vía teléfono CONAMA invitó a las siguientes personas:*

1. Macaya Hermanos
2. Ángel Perone
3. Daniel Solar
4. Manuel Recart
5. Ricardo Yaconi
6. Patricio Price
7. Carlos Etcheverry
8. Julio Pereira
9. Fernando Etcheverry
10. Alejandro Quiroz

Tabla N° : Listado de asistentes a reunión de diagnóstico

<b>Nombre</b>	<b>Representación</b>
1. Alejandro Quiroz R.	MOP (Dirección de Obras Portuarias)
2. Miguel Aguayo Moraga	Arquitecto asesor Fundo Ramuntcho
3. Daniel Solar O'Reilly	Fundo Ramuntcho
4. Manuel Recart Matus	Los barrancones
5. Michelle Recart Damos	Parcela Hualpén
6. Ricardo Macaya Silva	Fundo Chome
7. Amado Macaya R.	Fundo Chome
8. Fernando Etcheverry U.	Santa Eloisa
9. Carlos Etcheverry S.	Santa Eloisa

##### **Resultados**

###### Tema 1: Valores del Santuario

GCC presentó una propuesta con valores conocidos del Santuario de acuerdo al diagnóstico, de forma tal de motivar la participación de los asistentes a la reunión para que agregaran aquellos que no estaban incluidos en la lista expuesta.

- Humedal constituye hábitat estratégico para aves y tiene calidad paisajística.
- Fragmentos de bosque nativo al interior e la península.
- Paisajes atractivos, especialmente en borde costero.
- Recursos arqueológicos en toda el área.
- Desembocadura del Bio Bio como aporte de nutrientes.
- Actividades recreativas y educativas en ambientes naturales.
- Atracción gastronómica en Lengua.
- Museo Parque Pedro del Río Zañartu.

- Ballenera Macaya como atractivo turístico.

A continuación se agrupa por temas los valores indicados en tarjetas por los propietarios.

#### Vocación turística

- Los valores se presentan como recreativos y de conservación, no se menciona un valor o una gama de valores productivos.
- Turístico, por sectores que quedan con vegetación autóctona.
- El borde costero, de gran valor turístico sería interesante efectuar viajes marítimos para ver el paisaje que hay, es muy hermoso desde el mar hacia la costa.

#### Recursos naturales

- Quebradas con nativo.
- Parque Pedro del Río Zañartu.
- Marismas de Lengua.
- Humedales, prácticamente se colinda con PETROX , hay presiones de comprar terrenos (625 metros del camino).
- Islas Cullinto.
- Quebrada del Burro.
- Turístico, por la hermosura de los parajes.
- Turístico, Chome siendo una ex ballenera tiene gran atractivo, con zonas de Camping.
- Zona de santuario, quebradas (3 a 6) borde costero.

#### Habitacional

- Existe a lo menos dos asentamientos humanos, Chome y Perone, que si bien no están legalmente aceptadas existen como alternativas habitacional.
- Habitacional, por la cercanía de las ciudades de Concepción y Talcahuano.
- La caleta de Chome que ya está poblada, hay que dejar que se efectúen nuevas construcciones.
- Habitacional, Chome es el asentamiento mas grande dentro del santuario, con 150 personas aprox. Más los pobladores del fundo Perone que también llegarían a Chome sumando unas 250 personas.
- Inmobiliario.

#### Potencial productivo

- Aptitud portuaria de la bahía de San Vicente, esta consideración podría permitir un desarrollo portuario-turístico.
- Existen áreas de manejo entregadas a organizaciones de pescadores, esto debiera permitir como valor algún tipo de infraestructura en la zona.
- Borde costero sector bahía de San Vicente, portuario equipamiento inofensivo.
- Forestal, capacidad de suelo.

- Forestal, por los cerros que se han quemado, el pino y eucaliptus se desarrollan en excelentes condiciones.
- Plantaciones de Eucaliptus y pino y en menor escala árboles nativos y cipreses.
- Agrícola, por la calidad de la tierra que hay sectores muy productivos.
- Agrícola, la calidad de la tierra para cultivo.
- Ganadería, las praderas son inmejorables para la crianza de ganado.
- Ganadería, la crianza de ganado para el sustento.

#### Actividades industriales

- Industria, por las condiciones de la planta no sería extraño crear alguna actividad en ese sentido.
- Frigorífico, en la zona baja esta antes que fuese declarado santuario.
- Acopio, polvorines, y transporte de áridos en proyecto de cantera.

Los valores ponderados por los propietarios asistentes a la reunión se centran en el aspecto productivo del Santuario, reconociendo además áreas de valor natural y turística en algunas zonas específicas de éste.

En cuanto a la población inserta, se hace notar que no se nombra a Caleta Lengua como parte del Santuario, lo cual probablemente se debe al desconocimiento más que a una discriminación voluntaria.

#### Tema 2: Obstáculos para el Desarrollo y la Conservación

Del mismo modo que para los valores, se presentó una propuesta inicial para discusión, la cual fue posteriormente completada por los asistentes a la reunión.

- Reducción de superficie de bosque nativo.
- Erosión causada por prácticas inadecuadas de uso del suelo.
- Contaminación por residuos líquidos en humedal.
- Fragmentación del paisaje y recursos naturales.
- Límites del santuario poco definidos en la realidad.
- Falta infraestructura e institucionalidad adecuada para gestión.
- Conflictos de propiedad interior del Santuario.
- Presión por proyectos de desarrollo.

Los propietarios representados en el taller agregaron los siguientes obstáculos, los cuales se han agrupado por temas.

#### Escasa conciencia ambiental

- Falta de educación ambiental.
- Falta de conciencia ambiental.
- Falta de Conciencia ambiental de los visitantes del Santuario.

- Falta una definición y difusión a la comunidad de lo que significa el término “Santuario de la Naturaleza” y que parte de la responsabilidad le corresponde a cada uno.

#### Pérdida del valor natural del Santuario

- Reducción del bosque nativo.
- La gran cantidad de bosque nativo se encuentra dentro del Parque Pedro del Río Zañartu, en el resto casi ya no existe.
- Se han reemplazado en bosque nativo por plantaciones de eucaliptus, los que también son cortados.
- Incendios a cada rato en el verano.

#### Destrucción de los recursos por parte de personas ajenas al Santuario

- Depredaciones del Santuario, fuerte y sostenida presión de poblaciones emergentes de Hualpencillo.
- La gran cantidad de habitantes los convierte en grandes depredadores por el tema leña, agua, y borde costero.
- Tala de árboles no autorizadas, corte y robo.
- Presión excesiva de las poblaciones cercanas para robar y dañar.
- Ingreso ilegal de la gente a robar todo lo que encuentran a su paso: estacas, alambre, animales, madera, etc.
- Invasión de personas que depredan cortando árboles, cercos, matorrales, y cazan pájaros y conejos.
- Como parar la depredación forestal de los que queda, en circunstancias que la gente que habita la caleta de Chome es la que depreda y va a aumentar de población.
- Por años la comunidad ha sentido el sector como público y usufructo libre. Por ello sigue intentando acceder no siempre cuidando de él.

#### Contaminación ambiental

- Contaminación de humedales por residuos industriales
- Basurales clandestinos.
- No existe extracción por parte de la municipalidad de Talcahuano por lo que esta es arrojada al mar, quebrada y en medio de matorrales.

#### Seguridad y vigilancia

- Falta de vigilancia hacia las empresas peligrosas vecinas (*por contaminación*).
- El 99% de los incendios forestales causados por visitantes.
- Acceso incontrolado a cualquier tipo de vehículo en cualquier circunstancia .
- Carabineros no tiene rondas en el día ni en la noche para estos sectores.
- Automóviles con drogadictos a toda hora, sobre todo en la noche, efectos del alcohol.

### Información insuficiente

- Falta Catastro o Inventarios del Santuario (*de los recursos y la infraestructura*)
- Falta actualizar la información.
- Falta información oficial de proyectos Privados y estatales a corto, mediano y largo plazo.
- Excesiva preocupación por la conservación sin saber qué recursos naturales.

### Escasa posibilidad de usufructo de los predios por propietarios

- Hay gran interés en habitar parcelas de agrado y condominios rodeado de naturaleza y no se puede por normas.
- Para la conservación se ha dejado la responsabilidad a los propietarios, sin embargo, no está claro el uso-usufructo y goce del territorio.
- Los organismos públicos se oponen a autorizar intervenciones con el argumento que es un Santuario y ello ha producido desorganización de las actividades posibles de realizar.

### Tema 3: Objetivos de Uso

Se indicó a los asistentes en términos generales que cualquier objetivo que se propusiera debía ser compatible con la razón o razones de creación del Santuario, debiendo propender a la conservación de los recursos naturales presentes en la zona, permitiendo un uso sustentable de algunos de ellos.

Se propuso a modo de ejemplo, algunos objetivos específicos que podía asignarse:

- Generar las condiciones de gestión apropiadas para la conservación y desarrollo del Santuario.
- Fomentar actividades de conservación, investigación y educación.
- Proponer actividades productivas ecocompatibles.
- Controlar la erosión.
- Controlar la contaminación por residuos sólidos y líquidos.

Discusión y propuesta de los propietarios asistentes al taller.

- Todos los objetivos en la propuesta son suficiente.

### Límites del santuario

- Respetar los límites del Santuario a partir de nuevos estudios multisectoriales (*intención de modificar los límites*).
- Conciliar lo urbano y lo rural en forma definitiva, actualmente es un umbral no reglamentado.

### Posibilitar desarrollo turístico

- Fomentar todas las actividades posibles, tanto las turísticas como otras que se permitan financiar los costos involucrados.
- Definir las aptitudes a partir de las condiciones naturales actuales posibles de realizar.
- Datos de mejor infraestructura y oferta de servicios, el área aledaña al Santuario que apoyen las actividades educativas y recreativas con orientación ecológica y de rescate geológico.
- Potenciar el turismo a través de un mejor uso y explotación del borde costero.
- Desarrollo sustentable en base al turismo, generar mayor actividad comercial en base a la explotación de los atractivos turísticos.
- Proyectos públicos y privados de equipamiento.
- Proyectos turísticos de diferentes tipos (parcelas de agrado etc.)
- Planificar la construcción de un restaurante turístico frente a roqueríos de Cullinto, (isla ubicada en la parte sur) además dicho roquerío se podría unir con un puente aéreo.

#### Desarrollar actividades productivas

- Estudiar la posibilidad de actividades mineras.
- Los proyectos inmobiliarios de gran importancia habría que considerarlos porque estas atraen inversiones en si, atraen a la gente que gusta de la naturaleza.
- Proyectos inmobiliarios.
- Proyectos portuarios en la bahía de San Vicente.

La información captada en esta etapa refleja la situación actual del santuario percibida por los asistentes, y no representa necesariamente los intereses o estado de aquellos propietarios o representantes de servicios vinculados que por diversas razones no se manifestaron o no asistieron.

Algunos de los propietarios plantearon intereses netamente productivos en relación con sus terrenos, los cuales no siempre son compatibles con los objetivos de creación del santuario ni con los objetivos planteados en la propuesta. Es de conocimiento público que varios de los propietarios no han estado nunca de acuerdo con que sus terrenos sean Santuario de la Naturaleza. Sin embargo, todos los propietarios privados que participaron en la reunión están de acuerdo en que hay que conservar áreas especiales dentro del Santuario, reconociendo entre ellas el Parque Pedro del Río Zañartu, varios fragmentos de bosque nativo y el humedal. Aún así insisten en la posibilidad de explotar productivamente las restantes zonas del santuario. Para compatibilizar estos intereses y lograr que la zonificación y las actividades que se propongan para cada área logren un cierto consenso, la participación de los propietarios en la etapa de elaboración del Plan de Manejo se ejecutará tanto grupalmente como con un desarrollo caso a caso en relación con cada predio o grupo de predios.

En la discusión de conclusiones del taller, se planteó de forma general algunas intenciones u objetivos consensuados:

- Fomentar las actividades turísticas.

- Permitir el desarrollo de una amplia gama de actividades productivas compatibles con el turismo, pero con rentabilidad para el propietario.
- Posibilitar la incorporación de proyectos inmobiliarios en el área.
- Controlar el acceso y usufructo indiscriminado por parte de visitantes y pobladores.

### **Parque Pedro del Río Zañartu**

Este especial propietario de parte de los terrenos del Santuario es hoy la representación de él hacia el usuario, en el sentido que es el único lugar donde hoy en día se realiza de forma programada actividades compatibles con la conservación de los recursos naturales, tales como visitas al museo, actividades recreativas, paseos y caminatas, picnic, educación ambiental y otras.

La administración y profesionales del Parque Pedro del Río Zañartu no tuvieron representación en la reunión que se sostuvo con los propietarios, sin embargo, ellos también plantearon al equipo técnico su visión respecto de la situación actual del Santuario y los objetivos de manejo que el Plan debiera incorporar.

Su planteamiento, si bien se centra en el predio correspondiente al Parque, es aplicable en gran medida a la totalidad del Santuario. Los principales objetivos de manejo propiciados por el Parque son **Educación Ambiental, Ecoturismo, Cultura y Recreación.**

#### 8.5. Jornada 2. Reunión con pobladores en Caleta Lengua.

Lugar: Sede Social de “Caleta Lengua”. Hora inicio: 16:00 hrs. Hora término 18:30 hrs.  
La convocatoria se hizo por medio de visita personal y entrega de invitación por parte de GCC Arquitectos. Los invitados de Caleta Chome fueron:

- Junta de vecinos de Chome:  
Claudio Silva, Presidente  
Camilo Rifo, Secretario  
Andrés Rifo, Tesorero
- Gremio de pescadores artesanales de Chome:  
Víctor Domingo Silva, Presidente  
Pedro Aguayo, Secretario
- Grupo Las hormiguitas  
Cecilia Silva, Presidenta

Los invitados de Caleta Perone fueron:

- Sindicato independiente Caleta Perone:  
Juan Chamorro Lara, Presidente

Miguel Ibáñez Lara, Secretario  
Sergio Mora Alarcón, Tesorero

**Los invitados de Caleta Lenga fueron:**

- Comité de Desarrollo Sustentable de Lenga  
Rubén Andrades, Presidente
- Sindicato de Pescadores de Lenga  
Jorge Soto, Secretario
- Junta de Vecinos
- Locatarios y Comerciantes

**Tabla N° : Asistentes al taller realizado en Caleta Lenga.**

Nombre	Representación
1. <i>Aletia Andrades Merino</i>	Consejo de Desarrollo Comunitario
2. Blanca Cruz Bustos	Junta de Vecinos Caleta Lenga
3. Evarista Moraga Gutiérrez	Junta de Vecinos Caleta Lenga
4. Sonia Escobar	<b>Junta de Vecinos Caleta Lenga</b>
5. Edith Escobar	Junta de Vecinos Caleta Lenga
6. Nelly Soto	Junta de Vecinos Caleta Lenga
7. José Lara	Junta de Vecinos Caleta Lenga
8. Jesica Gutiérrez Gutiérrez	Junta de Vecinos Caleta Lenga
9. Cristian Contreras Gutiérrez	Junta de Vecinos Caleta Lenga
10. Ramón R.	Junta de Vecinos Caleta Lenga
11. Peña	Junta de Vecinos Caleta Lenga
12. Mauricio Cifuentes L.	Junta de Vecinos Caleta Lenga
13. Sergio Andrades Benitez	Junta de Vecinos Caleta Lenga
14. Marcia Cifuentes	Junta de Vecinos Caleta Lenga
15. Cristina Peña Herera	Locataria
16. Evarista Herrera	Junta de Vecinos Caleta Lenga
17. Titer Gregoria Villegas C.	Comité de Allegados
18. Paola Escobar estrada	Comité de Allegados
19. Carolina Bustos C.	Junta de Vecinos Caleta Lenga
20. Rosa Flores S.	Junta de Vecinos Caleta Lenga
21. Marisa Merino	Vecina
22. Jorge Soto A.	Sindicato Lenga
23. Jaime Pereira S	Comité de Desarrollo Sustentable
24. María Donoso	Locataria
25. Silvia Herrera	Locataria
26. Cecilia Herrera	Vecina
27. Rita Chamorro	Vecina
28. Sonia Rodríguez Z.	Vecina
29. Víctor Herrera	Vecino
30. Carlos Riffo .	Vecino
31. Susana Bustos	Comité de Allegados
32. María Cristina M	Comité de Allegados
33. Luigi Jiménez Bossi	Comerciante
34. Luis Cruz Bustos	Comerciante
35. Blanca Bustos Benites	Comerciante
36. Rebeca Soto	Presidenta Consejo de padres y apoderados

37. Edith Flores	Comerciante
38. Cecilia Andrades Pereira	Presidenta Comité de Allegados
39. Agustín Andrades Cisterna	Vecino allegado
40. Raúl Ramírez C.	Vecino allegado
41. José G. Escobar Soto	Vecino
42. Santo escobar S.	Vecino
43. José González	Vecino
44. Roledo Andrades	Vecino
45. Cecilia Escobar	Locataria
46. Luis Sierra V.	Locatario

Se presentó en la reunión, las mismas propuestas que en la primera jornada de participación, por lo cual a continuación se señala los aportes de los asistentes.

## **Resultados**

### Tema 1: Valores del Santuario

- Ser una alternativa a de paisaje natural frente a cordón industrial.
- Buenos accesos viales.
- Cercanía con comunas.
- Oasis dentro de un área industrializada.

### Tema 2: Obstáculos para el Desarrollo y la Conservación

#### Presión por proyectos industriales

- Funcionamiento de cantera no compatible con turismo.
- Crecimiento de Industrias hacia el santuario.

#### Saneamiento ambiental

- Falta de educación ambiental en la comunidad.
- Falta de recolección de basuras.
- Pérdida de suelo por deforestación.
- Falta de cobertura vegetal para controlar dunas.
- El retiro de residuos no domiciliarios no se hace o es poco frecuente, por lo que se arrojan residuos al humedal.
- No hay alcantarillado ni tratamiento de aguas servidas y residuos líquidos.

#### Carencia de infraestructura para el turismo

- Falta de infraestructura higiénica.
- Falta de mayor infraestructura recreativa en costanera.
- Falta de servicios turísticos.
- Falta de infraestructura portuaria y turística.

#### Conflictos urbanos

- Falta de viviendas para allegados.
- Falta coordinación entre comerciantes.
- Falta de establecimiento de enseñanza media.
- La educación formal en la Caleta es muy precaria (llega hasta 6° básica).
- Falta mayor presencia de carabineros (problema de seguridad ciudadana).

### Tema 3: Objetivos de Manejo o Gestión

#### Mejorar la calidad ambiental del Santuario

- Salvaguardar alternativas de desarrollo socioeconómico en armonía con el santuario.
- Respetar la calidad de santuario de la Naturaleza.
- Más control sobre el medio ambiente.
- Hacer cultivos, para recuperar lo que había el “pelillo”.
- Recuperar el río.
- Desembancamiento del río.
- Esconder el tubo de la playa.
- Muros de contención.
- Hacer un muro de contención.
- Yo quiero que la playa se vea mas limpia y así se vería mas bonita.
- Contar con muro de contención lado al mar.
- No escuchar mas dentro del Santuario disparos de escopeta a las aves que ahí habitan.
- Controlar erosión.
- Regular uso y actividades.

#### Desarrollar proyectos turísticos

- Desarrollar toda clase de actividades ecoturísticas tales como: paseos en lancha en el mar y el río.
- Paseos con guías especializados .
- Hacer actividades deportivas en el mar.
- Campo de deporte acuático.
- Hacer navegable el río.
- Hacer lanchas turísticas.
- Promover el turismo marítimo, como paseos en bote.
- Falta infraestructura portuaria para botes.
- Museo alternativo.
- Abrir casino de exploración hasta Chome y anexos.
- *Museo interactivo.*
- *Un lugar específico donde los turistas puedan conocer lo mejor de la zona. Información, fotos, afiches etc.*
- *Falta un hotel.*
- Playa de estacionamientos.
- Miradores.

- Falta mirador.
- Hacer un paseo por la costanera.
- Habilitar la playa de Ramuntcho.

#### Mejorar condiciones urbanas del poblado Caleta Lengua

- Club de deportes con multicancha propia.
- Área de esparcimientos.
- Que existan otras áreas de esparcimiento y recreación mas atractivas para jóvenes niños y adultos, ejemplo canchas de basquetball y tenis.
- Áreas verdes para colegio.
- Áreas verdes para la caleta y para el colegio.
- Más espacio recreativo.
- Más espacio para recreación, sobre todo para la entretención de los niños.
- Plaza de recreación.

#### Apoyar e incentivar la economía local

- Apoyar a microempresarios con créditos para mejorar calidad en servicios.
- Promocionar Lengua dentro y fuera de la región.
- Más créditos para microempresarios
- En las cosas de la caleta y mejorar el ambiente.
- Apoyar el trabajo que se hace en la caleta.
- No burocratizar las actividades propias de la caleta.
- No matar el crecimiento de la caleta.
- Preservar los valores de Lengua en pro-desarrollo.

#### Mejorar la conectividad vial

- Me gustaría que la península de Hualpén se uniera por un solo camino costero.
- Que el turista pudiera entrar o salir por ambos lados.
- Que la población de Lengua tuviera calle por el lado del río.

Se agrega también otros temas no atingentes a la condición de Santuario de la Naturaleza que afectan a los pobladores de Lengua y fueron recurrentes en la reunión:

- Queremos más casa.
- Queremos casas
- Que nos apoyen las autoridades
- Que nuestra caleta pueda ampliarse para la construcción de viviendas.
- A mi me gustaría que el proyecto de vivienda se hiciera realidad para que algún día seamos dueños de nuestro propio terreno y para nuestra caleta crezca un poco más y nuestros hijos se recrearan más (*allegados*).
- Más casa, más sitio.
- Que se extienda más la población
- Dar solución a comité de allegados.
- Dar cumplimiento al plano regulador de la caleta donde se pueda expandir la comunidad.

- Sitios para el grupo de allegados.
- Yo quisiera que algún día salgan las casa de los allegados.
- Desarrollar una estrategia en beneficio de ubicar a las nuevas familias dentro o fuera de los límites de la caleta actual.
- Organizar los limites de expansión para la comicidad de Lengua.
- Mi sueño es tener algún día mi casa propia.
  
- Que la educación sea más alta.
- Yo quiero que haya mas estudio y recreación para mis hijos
- Más educación.
- Más enseñanza ya que como mamá anhelo que mis hijos puedan optar a más enseñanza en nuestra caleta si tener que salir de la caleta.
  
- Realizar proyecto de alcantarillado.
  
- Luchar contra el terminal (*marítimo*), ya que como pertenezco al comité de allegados es muy injusto que por ser pobres y no tener recursos debamos permanecer allegados y esos señores tan adinerados puedan hacer uso de Santuario siendo algo tan nuestro que nos pertenece como “Lenguinos”.
- Regularizar el uso de suelo por parte de los particulares.

La mayoría de los objetivos planteados por los pobladores tienen relación con aspectos sociales que los afectan directamente. Algunos de ellos no pueden ser resueltos en función del estudio del plan de manejo, pero debido a que se trata de una transcripción, se optó por incluir todas las inquietudes expresadas.

Las conclusiones obtenidas en conjunto se resumen en los siguientes objetivos:

- Fomentar los proyectos turísticos, recreativos y de educación ambiental, no sólo para visitantes sino también para habitantes.
- Mejorar las condiciones ambientales de la caleta.
- Permitir un mayor desarrollo de la caleta, incluyendo su expansión para solucionar problemas de allegados.

## ANEXO 1

---

### *AVES ASOCIADAS AL SANTUARIO*

## **1. Metodología**

### **Catastro**

Para la elaboración de este Informe se recopilaron y analizaron las obras generales que abordan las aves (Goodall et al. 1946, 1951, 1957; Araya & Millie 2000) y cuyos rangos de distribución incluyen a la Región del Bio Bio.

Las listas así elaboradas se revisaron comparándolas con la literatura científica y técnica existente sobre aves de la Región del Bio Bio (Oyarzo 1987, Riveros y Bernal 1991, Jiménez 1999) y sobre ambientes específicos en los cuales se han realizado estudios de campo, como el trabajo de Quintana (1993) para el estero Lengua y otros que son comparables, como lo indica la experiencia de campo, con aquellos al interior del área de estudio.

De esta manera, se incluyeron en el análisis los trabajos de Quezada et al (1986) sobre las aves del estuario del río Andalién, el de Ibarra-Vidal et al. (1995) sobre la laguna Price y el de Riffo & Villarroel (2000) para el humedal Los Batros.

Es importante mencionar que en algunos de los trabajos citados se incluyeron todas las aves observadas en los lugares estudiados, deslizando la noción de que, asimismo, todas están asociadas a tales ambientes, lo cual es un error. Las aves que se presentan aquí corresponden a aquellas que efectivamente están asociadas a los ambientes indicados en el sentido de que los utilizan real o potencialmente, en forma permanente o temporal, como lugares de refugio, reproducción y/o alimentación. Si bien es habitual observar algunas aves sobrevolando estos ambientes o posadas en alguna percha (ramas de árbol, arbustos, postes diversos), no necesariamente indica por ello una asociación bio-ecológica al ecosistema o hábitat en particular, y por lo tanto, basándose además en la experiencia de campo del equipo técnico en el área de estudio, no se incluyeron como especies asociadas. Este criterio es importante, porque la asociación es la que permite conducir a conclusiones respecto de su rol en el ecosistema y a la toma de decisiones respecto de su protección en el mismo.

Aún así, para el Santuario de la Naturaleza “Islote Piedra Lobería y Lobería Iglesia de Piedra” se incluyeron las aves observadas en el área, aunque su grado de asociación es más débil por lo limitado del territorio involucrado en la protección.

Entre las aves de bosque nativo, se consideró el criterio de Rozzi et al. (1996), por lo cual en la Tabla 1 se restringieron a aquellas que presentan asociación al bosque nativo por que “anidan, se alimentan, o residen en los márgenes o interior de bosques” y cuyos rangos de distribución nacional incluyen el área de estudio según la literatura revisada.

De esta manera, el sentido de este trabajo fue proponer listas hipotéticas, pero con un alto grado de seguridad respecto de la presencia de las aves en el área de estudio.

La secuencia de las aves en las tablas incluidas tienen el mismo orden de la lista patrón de las aves chilenas de Araya et al. (1995), por lo cual se han considerado los cambios nomenclaturales. Sin embargo, se agregan algunos comentarios específicos, en forma separada, para aquellos casos de subespecies de las que se dispone de antecedentes no indicados por Araya et al. (1995) ni por Araya & Millie (2000).

## **Estados de Conservación y Protección de Aves**

De acuerdo a la lista obtenida de aves, se analizaron los casos de las especies que se encuentran en alguna de las categorías de conservación definidas para Chile según Glade (1988, 1993), incluyéndose una comparación con la propuesta de Rottman & López-Callejas (1992). Se consideró el estado de conservación según la referencia original de Glade (1988) y no la referencia de Glade (1993), ya que esta última es una reimpresión de la primera sin aportar, por lo tanto, antecedentes nuevos.

Se incorporan los estados de conservación para las especies chilenas entregados por la UICN en 1996 y que son extraídos Valverde (1996). Este autor hace explícita mención al hecho de que el sistema de categorización de los estados de conservación de las especies utilizados en los Libros Rojo y en la Ley 19.300 se basaron en categorías recomendadas por la UICN en 1982, las cuales difieren significativamente de aquellas que recomienda esta misma institución en 1996.

Se incluyeron también los criterios que regulan la protección de especies según el Servicio Agrícola y Ganadero, institución que fiscaliza el cumplimiento del Reglamento de la Ley 19.473 de Caza, Artículo 3 (Sag 1998). En este contexto, la mayoría de las aves que se distribuyen en el país, aunque no se encuentren en una categoría de conservación, están prohibidas de cazar.

## **2. Resultados**

Las listas de aves que corresponden al catastro se han ordenado en dos tablas. Se reunieron las aves de ambos santuarios tanto por el menor número de Cobquecura como para disponer de una mejor presentación para comparar su ornitofauna (Tabla 1). La Tabla 2 incluye un análisis de algunas de las subespecies.

La Tabla 3, reúne los antecedentes sobre su situación de conservación según diversos autores.

### **2.1. Catastro y Hábitats**

Es posible observar, en el área de estudio (ambos santuarios de la naturaleza) a lo largo del año, un total 163 especies de aves (Ver Tabla 1). De ellas, 29 se encuentran en el santuario de Cobquecura, pero también lo están en el ambiente marino costero de Hualpén por lo que las estadísticas generales son representativas de este último Santuario.

El total de aves están representadas por 43 familias de 18 órdenes. De los órdenes, se destacan dos: Charadriiformes, compuesto por 7 familias y 40 especies y Passeriformes, el cual tiene 12 familias representadas y 48 especies presentes. El primer orden se caracteriza por estar compuesto principalmente por aves de humedal, especialmente marinas; en tanto el segundo tiene representantes en los ambientes de bosque, pradera-matorral, estuario-laguna y algunos marinos.

Los jotes (Cathartidae) no se incluyeron en un hábitat específico ya que se encuentran en cualquiera de ellos donde exista carroña. Aunque ellos anidan en cuevas de cerros, acantilados o árboles, no se dispuso de antecedentes de nidificación en el área.

Respecto a los hábitats presentes, la experiencia indica que en la península de Hualpén, desde el punto de vista de la avifauna, la vegetación es sólo uno de los criterios para establecer su asociación, existiendo un grupo de hábitats bien definidos, y que reúnen a estas aves, las que se pueden clasificar en:

- aves de bosque nativo (presente en Parque Botánico – al interior del Parque Pedro del Río Zañartu - y quebradas boscosas)
- aves de pradera-matorral (corresponde principalmente a la matriz)
- aves de lagunas y estuarios (laguna Verde y estuario Lengua)
- aves marinas (zona costera de acantilados, roqueríos y playas)

Las aves asociadas al ambiente boscoso del sur de Chile son alrededor de 45 (Rozzi et al. 1995), pero no todas ellas tienen amplia distribución. Además no siempre se observan todas en un mismo lugar ni en la misma época (Erazo 1984), ya que ello depende, en general, de factores tales como los ámbitos de hogar de las especies, estación del año, etc. En Hualpén existen diversos fragmentos de bosque nativo.

Las aves marinas y de lagunas y estuarios representan a las aves de humedal, ya que estos incluyen también el área marina costera (no el ambiente pelágico) (Dugan 1992); sin embargo, por razones operativas aquí se citan en forma separada ya que, aunque se comparten algunas especies, no todas las aves marinas ocupan lagunas y estuarios y viceversa. En el análisis general, se considera el hábitat marino aquí indicado también válido para el caso del Santuario de Cobquecura, esencialmente marino, a diferencia del S. N. Península de Hualpén, el cual no incluye territorio marítimo propiamente tal, aunque sus aves se alimentan en el mar y ocupen el ambiente terrestre vecino para reproducción y reposo. Se incluyen aquellas aves migratorias, especialmente las que son visitantes de verano. La lista adjunta (Tabla 1) incluye algunas aves (indicadas con asterisco) cuyos registros deben confirmarse con nuevas observaciones de terreno en el futuro.

Por otro lado, las aves de pradera-matorral ocupan la matriz de la península (Tabla 1), correspondiendo a aquellas que viven en hábitats abiertos pero con arbustos o árboles en grupos o dispersos donde se refugian, reposan, anidan o acechan a sus presas. Hualpén agrupa diversas situaciones ambientales caracterizadas por predominio de campos de pastoreo y predios con arbustos y árboles dispersos según los grados de pastoreo u otros usos del suelo (viviendas, rodales forestales de pino y eucalipto, etc.).

### **Aves del Bosque Nativo**

Es el grupo con menos aves representadas, con 35 especies (Tabla 1), aunque en Chile también es menor, tanto el número de aves asociadas a bosques como la superficie representada de este ecosistema en el área de estudio.

Estas aves forman parte del ecosistema boscoso por que sus presas las encuentran en el bosque (frutos, aves, roedores, insectos); utilizan elementos del bosque para su

reproducción (troncos podridos de árboles, ramas gruesas o altas, etc.), y/o porque utilizan la vegetación frondosa como parte de su ambiente donde se refugian y/o reposan.

### Aves de Pradera-Matorral

Unas 47 especies ocupan este hábitat antropogénico, de las cuales 26 son propias de él, pero 17 lo comparten con el hábitat boscoso y 5 con el hábitat de lagunas-estuarios.

Destaca la tenca (*Mimus thenca*) por ser una especie endémica de Chile.

### Aves de Lagunas y Estuarios

Las aves de lagunas y estuarios está compuesta por 71 especies, lo que incluye algunas aves marinas que suelen alimentarse y reposar en los estuarios (Tabla 1).

Se destaca el hecho de que algunas aves de relativa frecuencia en humedales no han sido registradas en el área, lo cual se atribuye a que requieren de una búsqueda más minuciosa, de más tiempo de observación y de épocas y horarios apropiados (primeras horas de la mañana).

### Aves Marinas

Un total de 54 aves viven asociadas al ambiente marino siendo cuantitativamente la segunda en importancia después de aquellas de lagunas y estuarios.

Según Araya y Millie (2000), el yeco (*Phalacrocorax magellanicus*) ocasionalmente se observa en Talcahuano, aunque en forma más específica también ha sido observada en los roqueríos frente a la desembocadura del río Bio Bio (H. Ibarra-Vidal., obs. pers.).

**Tabla 1.**

**Aves de los Santuarios de la Naturaleza “Península de Hualpén” y “Piedra Lobería y Lobería Iglesia de Piedra”** (Lista sensu Araya et al. 1995 y Araya & Millie 2000)

(B: Bosque, PM: Pradera-Matorral, LE: Laguna-Estuario, M: Mar; H: Hualpén; C: Cobquecura)

\*Aves no registradas al interior del Santuario pero se consideran presentes por su distribución y hábitats, \*\*Observada por el autor en laguna Verde, \*\*\*Aves exóticas, \*\*\*\*Aves visitantes de verano o invierno, \*\*\*\*\*Según Riveros y Villegas 1994.

Órdenes	Familias	Especies	Nombres Comunes	Hábitats				
				B	P M	L E	M H C	
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Nothoprocta perdicaria</i> *	Perdiz chilena					
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Rollandia rolland</i>	Pimpollo					
		<i>Podiceps occipitalis</i>	Blanquillo					
		<i>Podiceps major</i>	Huala					
		<i>Podylimbus podiceps</i>	Picurio					
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Procellaria cinerea</i>	Fardela gris					
		<i>Puffinus griseus</i>	Fardela negra					
	Oceanitidae	<i>Oceanites oceanicus</i>	Golondrina de mar					
	Pelecanoididae	<i>Pelecanoides garnotii</i>	Yunco					

**Primer Informe de Avance (para revisión): Diagnóstico y Objetivos de Manejo  
Manejo de Santuarios de la Naturaleza de la Región – Región del Bio Bio**

Sphenisciformes	Spheniscidae	<i>Spheniscus humboldti</i>	Pingüino de Humboldt						
		<i>Spheniscus magellanicus</i>	Pingüino de Magallanes						
Pelecaniformes	Sulidae	<i>Sula variegata</i>	Piquero						
	Pelecanidae	<i>Pelecanus thagus</i>	Pelícano						
	Phalacrocoracidae	<b>Phalacrocorax brasilianus</b>	Yeco						
		<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	Guanay						
<i>Phalacrocorax gaimardi</i>		Lile							
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ixobrychus involucris</i>	Huairavillo						
		<b>Ardea cocoi**</b>	Garza cuca						
		<i>Casmerodius albus</i>	Garza grande						
		<i>Egretta thula</i>	Garza chica						
		<i>Bubulcus ibis</i>	Garza boyera						
		<i>Nycticorax nycticorax</i>	Huairavo						
	Threskiornithidae	<i>Plegadis chihi</i>	Cuervo de pantano						
		<i>Theristicus melanopis*</i>	Bandurria						
Anseriformes	Anatidae	<i>Cygnus melancorhypha</i>	Cisne de cuello negro						
		<i>Tachyeres patachonicus</i>	Quetru volador						
		<i>Anas flavirostris</i>	Pato jergón chico						
		<i>Anas sibilatrix</i>	Pato real						
		<i>Anas bahamensis</i>	Pato gargantillo						
		<i>Anas georgica</i>	Pato jergón grande						
		<i>Anas versicolor*</i>	Pato capuchino						
		<i>Anas cyanoptera</i>	Pato colorado						
		<i>Anas platalea</i>	Pato cuchara						
		<i>Netta peposaca</i>	Pato negro						
		<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato rana de pico ancho						
		<i>Oxyura vittata</i>	Pato rana de pico delgado						
		<i>Heteronetta atricapilla</i>	Pato rinconero						
Falconiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Jote de cabeza negra	*	*	*	*	*	
		<i>Cathartes aura</i>	Jote de cabeza colorada	*	*	*	*	*	
	Accipitridae	<i>Pandion haliaetus****</i>	Águila pescadora						
		<i>Elanus leucurus</i>	Bailarín						
		<i>Circus cinereus</i>	Vari						
		<i>Accipiter bicolor</i>	Peuquito						
		<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águila						
		<i>Parabuteo unicinctus</i>	Peuco						
		<i>Buteo polyosoma</i>	Aguilucho						
	<i>Buteo ventralis</i>	Aguilucho de cola rojiza							
	Falconidae	<i>Polyborus plancus*</i>	Traro						
<b>Milvago chimango</b>		Tiuque							
<i>Falco sparverius</i>		Cernícalo							

**Primer Informe de Avance (para revisión): Diagnóstico y Objetivos de Manejo  
Manejo de Santuarios de la Naturaleza de la Región – Región del Bio Bio**

		<b>Falco femoralis</b>	Halcón perdiguero						
		<b>Falco peregrinus****</b>	Halcón peregrino						
Galliformes	Phasianidae	<i>Callipepla californica***</i>	Codorniz						
Gruiformes	Rallidae	<i>Laterallus jamaicensis</i>	Pidencito						
		<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Pidén						
		<i>Gallinula melanops</i>	Tagüita						
		<i>Fulica armillata</i>	Tagua						
		<i>Fulica leucoptera</i>	Tagua chica						
		<i>Fulica rufifrons</i>	Tagua de frente roja						
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Queltehue, Treile						
		<i>Pluvialis squatarola****</i>	Chorlo ártico						
		<i>Pluvialis dominica****</i>	Chorlo dorado						
		<i>Charadrius collaris****</i>	Chorlo de collar						
		<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlo nevado						
		<i>Charadrius falklandicus</i>	Chorlo de doble collar						
		<i>Charadrius modestus****</i>	Chorlo chileno						
	Haematopodidae	<i>Haematopus palliatus</i>	Pilpilén						
		<i>Haematopus ater</i>	Pilpilén negro						
	Recurvirostridae	<i>Himantopus melanurus</i>	Perrito						
	Rostratulidae	<i>Rostratula semicollaris</i>	Becacina pintada						
	Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca****</i>	Pitotoy grande						
		<i>Tringa flavipes****</i>	Pitotoy chico						
		<i>Numenius phaeopus****</i>	Zarapito						
		<i>Limosa haemastica****</i>	Zarapito de pico recto						
		<i>Arenaria interpres</i>	Playero vuelvepedras						
		<i>Aphriza virgata****</i>	Playero de las rompientes						
		<i>Calidris alba****</i>	Playero blanco						
		<i>Calidris fuscicollis****</i>	Playero de lomo blanco						
		<i>Calidris bairdii****</i>	Playero de Baird						
		<i>Calidris melanotos</i>	Playero pectoral						
		<i>Gallinago paraguayae</i>	Becacina						
		<b><i>Gallinago stricklandii</i></b>	Becacina grande						
		<b><i>Phalaropus fulicaria****</i></b>	Pollito de mar rojizo						
	Thinocoridae	<b><i>Thinocorus rumicivorus</i></b>	Perdicita						
	Laridae	<i>Catharacta chilensis</i>	Salteador chileno						
		<i>Stercorarius parasiticus****</i>	Salteador chico						
		<i>Larus modestus</i>	Gaviota garuma						
		<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota dominicana						
		<i>Larus serranus</i>	Gaviota andina						
<i>Larus pipixcan****</i>		Gaviota de Franklin							
<b><i>Larus maculipennis</i></b>		Gaviota cáhuil							
<i>Xema sabini****</i>		Gaviota de Sabine							
	<i>Sterna hirundinacea</i>	Gaviotín sudamericano							

**Primer Informe de Avance (para revisión): Diagnóstico y Objetivos de Manejo  
Manejo de Santuarios de la Naturaleza de la Región – Región del Bio Bio**

		<i>Sterna paradisaea</i>	Gaviotín ártico						
		<i>Sterna troudeau</i>	Gaviotín piquerito						
		<i>Sterna elegans****</i>	Gaviotín elegante						
		<i>Sterna sandvicensis*</i>	Gaviota de Sandwich						
		<i>Larosterna inca</i>	Gaviotín monja						
		<i>Rhynchops niger****</i>	Rayador						
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba araucana</i>	Torcaza						
		<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola						
		<i>Columbina picui</i>	Tortolita cuyana						
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Enicognathus ferrugineus</i>	Cachaña						
		<i>Enicognathus leptorhynchus</i>	Choroy						
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba*</i>	Lechuza						
	Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	Tucúquere						
		<i>Glaucidium nanum*</i>	Chuncho						
		<i>Athene cunicularia</i>	Pequén						
		<i>Strix rufipes</i>	Concón						
		<i>Asio flammeus</i>	Nuco						
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus longirostris*</i>	Gallina ciega						
Apodiformes	Trochilidae	<i>Sephanoides galeritus</i>	Picaflor						
Piciformes	Fam. Picidae	<i>Picoides lignarius*</i>	Carpinterito						
		<i>Colaptes pitius</i>	Pitío						
		<i>Campephilus magellanicus</i>	Carpintero negro						
Passeriformes	Furnariidae	<i>Geositta cunicularia*</i>	Minero						
		<i>Upucerthia dumetaria*</i>	Bandurrilla						
		<i>Cinclodes fuscus</i>	Churrete acanelado						
		<i>Cinclodes oustaleti</i>	Churrete chico						
		<i>Cinclodes patagonicus*</i>	Churrete						
		<i>Cinclodes nigrofumosus*</i>	Churrete costero						
		<i>Sylvioorthorhynchus desmursii</i>	Colilarga						
		<i>Aphrastura spinicauda</i>	Rayadito						
		<i>Leptasthenura aegithaloides*</i>	Tijeral						
		<i>Asthenes humicola*</i>	Canastero						
		<i>Asthenes anthoides</i>	Canastero del sur						
		<i>Phleocryptes melanops</i>	Trabajador						
		<i>Pygarrichas albogularis</i>	Comesebo grande						
	Rhinocryptidae	<i>Pteroptochos castaneus</i>	Hued hued castaño						
		<i>Pteroptochos tarnii</i>	Hued hued del sur						
		<i>Pteroptochos megapodius</i>	Turca						
		<i>Scelorchilus rubecula</i>	Chucao						
		<i>Eugralla paradoxa</i>	Churrín de la Mocha						
		<i>Scytalopus fuscus</i>	Churrín						
	Tyrannidae	<i>Xolmis pyrope</i>	Diucón						

		<i>Muscisaxicola flavinucha</i> *	Dormilona fraile					
		<i>Muscisaxicola macloviana</i>	Dormilona tontita					
		<i>Lessonia rufa</i>	Colegial					
		<i>Hymenops perspecillatus</i>	Run-run					
		<i>Elaenia albiceps</i> ****	Fío-fío					
		<i>Pseudocolopteryx flaviventris</i>	Pájaro amarillo****					
		<i>Tachuris rubrigastra</i>	Siete colores					
		<i>Anairetes parulus</i> *	Cachudito					
		<i>Coloramphus parvirostris</i>	Viudita					
	Phytomidae	<i>Phytotoma rara</i> *	Rara					
	Hirundinidae	<i>Tachycineta meyeri</i>	Golondrina chilena					
		<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina de dorso negro					
		<i>Hirundo rustica</i> ****	Golondrina bermeja					
	Troglodytidae	<b>Troglodytes aedon</b>	Chercán					
		<i>Cistothorus platensis</i>	Chercán de las vegas					
	Muscicapidae	<i>Turdus falcklandii</i>	Zorzal					
	Mimidae	<i>Mimus thenca</i>	Tenca					
	Motacillidae	<i>Anthus correndera</i>	Bailarín chico					
	Emberizidae	<i>Sicalis luteiventris</i>	Chirihue					
		<i>Zonotrichia capensis</i>	Chincol					
		<i>Agelaius thilius</i>	Trile					
		<i>Sturnella loyca</i>	Loica					
		<i>Molothrus bonariensis</i>	Mirlo					
		<i>Curaeus curaesus</i>	Tordo					
	Fringillidae	<i>Phrygilus patagonicus</i>	Cometocino patagónico					
		<i>Diuca diuca</i>	Diuca					
		<i>Carduelis barbata</i>	Jilguero					
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i> ***	Gorrión					

Como se observa en la Tabla 1, no existirían aves que se asocien biológicamente a más de dos ambientes, indicando con ello que la clasificación general propuesta para sus hábitats sería apropiada. Las únicas que aparecen sombreadas en tres casillas se refieren a las de hábitat marino pero que se representan de dos localidades (Hualpén y Cobquecura).

En el caso de la becacina grande (*Gallinago stricklandii*) se reconoce que, siendo de distribución austral, alcanza ocasionalmente hasta Concepción y, dados los hábitats de Hualpén, se considera probable su presencia allí. Será de interés determinar esto en el futuro, ya que constituiría su límite distribucional norte.

El chorlo dorado (*Pluvialis dominica*), es citado para el estuario Lengua por Oyarzo y Quezada (1978). Araya & Millie (2000), lo citan como visitante raro de verano indicando

solamente localidades de las zonas central y norte, pero tampoco incluyen a tales autores en su literatura consultada.

Todas las especies de aves indicadas en la Tabla 1 tienen una amplia distribución en Chile e incluso otros países. Este amplio rango de distribución ha hecho que se describan algunas subespecies (Araya y Millie, 2000) (Tabla 2), las cuales generalmente son las que se distribuyen en la mayor parte del territorio nacional, exceptuando los ambientes de otros países, o aquellos del altiplano, andinos o australes de Chile, para los cuales –precisamente- están descritas tales subespecies. De las 163 especies citadas, 46 tienen subespecies que se distribuyen en el área de estudio.

En el caso de *Falco femoralis pichincha*, aunque es citado sólo hasta Curicó por Araya & Millie (2000), Quezada et al. (1986) lo mencionan para el estuario del río Andalién por lo que sería posible hallarlo en el Santuario Península de Hualpén.

La determinación de algunas subespecies –para las cuales debería existir alguna barrera espacio temporal que permita un relativo aislamiento reproductivo-, requiere de estudios específicos, pues podrían existir variaciones ambientales que no sustenten una división a nivel taxonómico, como en el caso del tijuque (*Milvago chimango*), cuya subespecie *M. c. chimango* se distribuiría desde Atacama a la Región del Bio Bio, y desde ésta hacia el sur *M. c. temucoensis* la que alcanzaría hasta el estrecho de Magallanes (Araya & Millie 2000). Esta distribución supone que coexisten en la Región del Bio Bio ambas subespecies y, por lo tanto, se reproducirían, no siendo posible asegurar qué subespecie se encuentra en Hualpén.

En otros casos, los estudios han llevado a concluir que las subespecies constituyen realmente especies diferentes. Por ejemplo, aunque la bandurria que se observa en Chile central y sur también fue considerada una subespecie (*Theristicus caudatus melanopsis*), fue elevada al rango de especie (*Theristicus melanopsis*) y así aparece en Araya et al. (1995) y Araya y Millie (2000).

Un caso interesante es el del canastero (*Asthenes humicola*). Araya & Millie (2000) describen dos subespecies: *A. h. humicola* que se distribuye desde Atacama a Constitución y *A. h. polysticta* que se distribuiría desde el sur de la Región del Maule hasta Arauco, incluyendo la cordillera de Nahuelbuta, lo que representa una escasa área de distribución para esta subespecie y lo haría más interesante si constituyera una especie diferente, lo cual debería ser analizado con estudios más específicos.

**Tabla 2.**  
**Subespecies de Aves de los Santuarios de la Naturaleza Península de Hualpén**

Subespecies	Nombre común	Distribución
<i>Nothoprocta perdicaria sanborni</i>	Perdiz chilena del sur	Linares a Llanquihue
<i>Podiceps occipitalis occipitalis</i>	Blanquillo	Atacama a Tierra del Fuego
<i>Oceanites oceanicus chilensis</i>	Golondrina de mar chilena	Arica a Cabo de Hornos
<i>Phalacrocorax brasilianus brasilianus</i>	Yeco	Arica a Estrecho de Magallanes
<i>Nycticorax nycticorax obscurus</i>	Huairavo	Atacama a islas Diego Ramírez

**Primer Informe de Avance (para revisión): Diagnóstico y Objetivos de Manejo  
Manejo de Santuarios de la Naturaleza de la Región – Región del Bio Bio**

<i>Anas flavirostris flavirostris</i>	Pato jergón chico	Coquimbo a Tierra del Fuego
<i>Anas cyanoptera cyanoptera</i>	Pato colorado	Copiapó al estrecho de Magallanes
<i>Buteo polyosoma polyosoma</i>	Aguilucho	Arica a Tierra del Fuego
<i>Milvago chimango chimango</i>	Tiuque	Atacama a Concepción
<i>Falco sparverius cinnamominus</i>	Cernícalo	Atacama a Tierra del Fuego
<i>Falco femoralis pichincae</i>	Halcón perdiguero	Arica a Concepción y Los Lagos
<i>Falco peregrinus tundrius****</i>	Halcón peregrino de la tundra	Arica a Valdivia
<i>Falco peregrinus cassini</i>	Halcón peregrino austral	Atacama a Tierra del Fuego
<i>Pardirallus sanguinolentus landbecki</i>	Pidén	Atacama a Aysén
<i>Vanellus chilensis chilensis</i>	Queltehue, Treile	Atacama hasta Chiloé
<b>Thinocorus rumicivorus rumicivorus</b>	Perdicita	Antofagasta a Tierra del Fuego
<i>Larus dominicanus dominicanus</i>	Gaviota dominicana	Arica al cabo de Hornos
<i>Zenaida auriculata auriculata</i>	Tórtola	Tarapacá a Tierra del Fuego
<i>Enicognathus ferrugineus minor</i>	Cachaña	Colchagua a Aysén
<i>Athene cunicularia cunicularia</i>	Pequén	Tarapacá a Valdivia
<i>Strix rufipes rufipes</i>	Concón	Santiago a Tierra del Fuego
<i>Caprimulgus longirostris bifasciatus</i>	Gallina ciega	Atacama a islas Guaitecas
<i>Colaptes pitius pitius</i>	Pitío	Huasco a Llanquihue
<i>Geositta cunicularia fissirostris</i>	Minero	Atacama a Llanquihue
<i>Upucerthia dumetaria saturatior</i>	Bandurrilla	Los Andes a Valdivia
<i>Cinclodes fuscus fuscus</i>	Churrete acanelado	Atacama a Tierra del Fuego
<i>Cinclodes oustaleti oustaleti</i>	Churrete chico	Antofagasta a Aysén
<i>Cinclodes patagonicus chilensis</i>	Churrete	Los Andes a Aysén
<i>Aphrastura spinicauda spinicauda</i>	Rayadito	Limarí a Tierra del Fuego
<i>Leptasthenura aegithaloides aegithaloides</i>	Tijeral	Coquimbo a Aysén
<i>Asthenes humicola polysticta</i>	Canastero del sur	Sur del Maule a Arauco
<i>Phleocryptes melanops melanops</i>	Trabajador	Atacama a Aysén
<i>Scelorchilus rubecula rubecula</i>	Chucao	Colchagua al golfo de Penas
<i>Xolmis pyrope pyrope</i>	Diucón	Atacama a Tierra del Fuego
<i>Muscisaxicola flavinucha flavinucha</i>	Dormilona fraile	Tarapacá a Chiloé
<i>Lessonia rufa rufa</i>	Colegial	Copiapó a Tierra del Fuego
<i>Elaenia albiceps chilensis</i>	Fío-fío	Atacama a Tierra del Fuego
<i>Tachuris rubrigastra rubrigastra</i>	Siete colores	Atacama a Aysén
<i>Anairetes parulus parulus</i>	Cachudito	Atacama a Aysén
<b>Troglodytes aedon chilensis</b>	Chercán	Atacama a Tierra del Fuego
<i>Turdus falcklandii magellanicus</i>	Zorzal	Atacama a cabo de Hornos
<i>Anthus correndera chilensis</i>	Bailarín chico	Atacama a Tierra del Fuego
<i>Zonotrichia capensis chilensis</i>	Chincol	Atacama a Aysén
<i>Agelaius thilius thilius</i>	Trile	Atacama a Llanquihue
<i>Curaeus curaeus curaeus</i>	Tordo	Atacama a Magallanes
<i>Diuca diuca diuca</i>	Diuca	Coquimbo a Magallanes

Por ejemplo, en el caso del churrín (*Scytalopus magellanicus*), Araya y Millie (2000) indican que existen dos subespecies: el churrín (*S. m. fuscus*), que se distribuye desde

el Bio Bio hasta Tierra del Fuego y en la cordillera hasta Ñuble por el norte; y el churrín del sur (*S. m. magellanicus*), que se distribuye desde el Bio Bio hasta Atacama, incluyendo la cordillera de los Andes hasta los 4.000 m. No obstante, Riveros y Villegas (1994) analizando los cantos de estas subespecies concluyen que son tan diferentes, que los llevan a proponer la validación de ambas aves como especies diferentes: *Scytalopus fuscus* hacia el norte del Bio Bio y *S. magellanicus* hacia el sur. De acuerdo a este antecedente, hemos considerado la presencia de *S. fuscus* para la península de Hualpén. Riveros y Villegas (1994), aunque no analizan bioacústicamente esta población, atribuyen su distribución desde Atacama “hasta el río Bio Bio”, no existiendo antecedentes para afirmarlo con certeza, pues ellos indican que estas especies no se diferencian por su plumaje y quedaría abierta la posibilidad de que el río Bio Bio represente una barrera en este sector; lo cual no necesariamente es así ya que, por ejemplo, el sapito de Darwin (*Rhinoderma darwini*) que se distribuye en los bosques del sur de Chile, tiene su límite distribucional norte conocido de la localidad de Chiguayante, ubicado al norte del río Bio Bio (Formas et al. 1975). Queda la duda entonces, respecto a si en Hualpén se encuentra *S. fuscus* en forma exclusiva o si también se encontraría *S. magellanicus*, situación que será interesante de dilucidar en el futuro.

## 2.2. Estado de Conservación

Del total de 163 aves consideradas para la península de Hualpén 29 se encuentran en alguna categoría de conservación según Glade (1988) y 23 según Rottman y López-Callejas (1992) y, dado que coinciden en las categorías para unas 20 especies, se sugiere que existiría cierto consenso en sus estados de conservación. Sin embargo, Valverde (1996), entregando resultados de la UICN, considera a sólo cinco de estas especies en una categoría de conservación (Tabla 2).

Se observa, en general, que son pocas las aves que presentan problemas de conservación, pero que las que sí los presentan son principalmente aves asociadas a humedales y bosques.

De alguna manera, esto refleja también lo dicho anteriormente, respecto de que la mayoría de las especies tiene una amplia distribución en el país.

Además de lo anterior, es útil considerar el hecho de que la mayoría de las especies están con prohibición de caza por diversas razones, lo que sin duda es un aporte relevante a su conservación (Sag 1998).

### Aves del Bosque Nativo

Sólo 6 especies asociadas al bosque nativo se encuentran en alguna categoría de conservación según Glade (1988) y 2 de ellas no coinciden con Rottman y López-Callejas (1992) a nivel nacional. Aunque Glade (1988) incluye estados de conservación a nivel nacional y regional, y Rottman y López-Callejas (1992) sólo a nivel nacional, como regla general se consideró este último, ya que es más actualizado y fue realizado mediante encuestas a ornitólogos profesionales y aficionados.

En las categorías en que no se coincide, se encuentra la asignación de Inadecuadamente Conocida al concón (*Strix rufipes*) y al pájaro amarillo

(*Pseudocolopteryx flaviventris*) en Glade (1988) y a Vulnerable y En Peligro, respectivamente, por Rottman y López-Callejas (1992).

Al comparar las Tablas 1 y 3 se observa que sólo 3 de las 34 especies consideradas presentes en el bosque nativo: el zorzal (*Turdus falklandii*), el tordo (*Curaeus curaeus*) y el jilguero (*Carduelis barbata*) tienen un periodo de caza permitido por la Ley (Sag 1998).

Uno de los casos que causa mayor preocupación, aunque la especie se considera Vulnerable, es la del Carpintero, ya que utiliza árboles viejos para anidar y alimentarse, y son estos árboles y los bosques que forman, los que casi han desaparecido en el área de estudio.

La torcaza (*Columba araucana*), aunque redujo su población debido a una enfermedad décadas atrás, ha estado aumentándola nuevamente, lo que se observa en el sur del país donde bandadas de estas aves se han incorporado al grupo que, junto al tiuque (*Milvago chimango*) y al queltehue (*Vanellus chilensis*) siguen al arado de la tierra (H. Ibarra Vidal, obs. pers.).

### **Aves de pradera-matorral**

Sólo 2 especies asociadas a la pradera-matorral se encuentran en alguna categoría de conservación según Glade (1988) y las mismas especies son consideradas por Rottman y López-Callejas (1992). Pero aunque coinciden en el caso de la bandurria (*Theristicus melanopis*) al asignar la categoría de Vulnerable, no ocurre lo mismo para el caso del halcón peregrino (*Falco peregrinus*) pues mientras en Glade (1988) se asigna a Inadecuadamente Conocida, Rottman y López-Callejas (1992) lo asignan a Vulnerable.

Por otro lado, 9 especies de aves de este ambiente están contempladas con períodos de caza regulados por la Ley: Ellas son *Nothoprocta perdicaria* (“perdiz chilena”), *Polyborus plancus* (“traro”), *Callipepla californica* (“codorniz”), *Zenaida auriculata* (“tortola”), *Turdus falklandicus* (“zorzal”), *Molothrus bonariensis* (“mirlo”), *Curaeus curaeus* (“tordo”), *Diuca diuca* (“Diuca”) y *Sicalis luteiventris* (Chirihue).

La única especie del total analizadas para los Santuarios del área de estudio que está considerada dañina y no tiene limitaciones para su caza es el gorrión (*Passer domesticus*), un ave exótica.

### **Aves de Laguna y Estuario**

La mayor parte de las especies en alguna categoría de conservación se encuentran asociadas al ambiente de laguna-estuario. Según Glade (1988) son 14 y casi las mismas especies son consideradas por Rottman y López-Callejas (1992) con 13. Las especies en que difieren son el pato cuchara (*Anas platalea*) y el pidencito (*Laterallus jamaicensis*) en que Glade (1988) las considera Inadecuadamente Conocidas pero Rottman y López-Callejas no las incluyen en ninguna categoría. Por otro lado, mientras en Glade (1988) se asigna a Inadecuadamente Conocida al pájaro amarillo (*Pseudocolopteryx flaviventris*), Rottman y López-Callejas (1992) lo asignan a En Peligro, e incorporan como Inadecuadamente Conocida a la becacina grande (*Gallinago stricklandii*).

De las especies asociadas al ambiente de laguna-estuario, el pato jergón chico (*Anas flavirostris*), el pato real (*A. sibilatrix*), el pato jergón grande (*A. georgica*), el pato colorado (*A. cyanoptera*), la tagua (*Fulica armillata*) y la tagua chica (*F. leucoptera*) tienen períodos de caza regulados por la Ley 19.473.

El pato rinconero (*Heteronetta atricapilla*) es un ave parásita; coloca sus huevos en los nidos de otras aves acuáticas, por lo que su presencia y reproducción depende de aquellas otras especies que son más comunes como las taguas (Goodall et al. 1951).

Es interesante destacar que según Araya & Millie (2000) *Gallinago stricklandii* se distribuiría desde el cabo de Hornos hasta Cautín y ocasionalmente hasta Concepción ya que estaría extinta en su distribución más septentrional. Esta ave fue cazada antiguamente.

### **Aves Marinas**

La mayor parte de las especies en alguna categoría de conservación se encuentran asociadas a la ambiente de laguna-estuario. Según Glade (1988) son 11 y sólo 5 son las mismas especies consideradas por Rottman y López-Callejas (1992), excepto para el resto en que hay diferencias (Tabla 1). Las especies en que difieren son el piquero (*Sula variegata*), el guanay (*Phalacrocorax bougainvillii*) y el águila pescadora (*Pandion haliaetus*) en que Glade (1988) las considera en diversas categorías de conservación mientras Rottman y López-Callejas (1992) no las incluyen en ninguna. Por otro lado, mientras en Glade (1988) se asigna a En Peligro al halcón peregrino (*Falco peregrinus*), Rottman y López-Callejas (1992) lo incluyen como Vulnerable.

Llaman la atención la situación del yunco (*Pelecanoides garnotii*) y del lile (*Phalacrocorax gaimardi*) porque también son incluidos en una categoría de conservación por Valverde (1996) siendo las únicas especies marinas que han sido considerados por los tres autores.

De las aves asociadas al ambiente marino, el yeco (*Phalacrocorax brasilianus*) es la única especie que tiene un período de caza regulado por la Ley 19.473 (en la Tabla 3, los periodos de caza incluyen generalmente desde el primer día del primer mes hasta el último día del mes que le sigue) (Sag 1998).

Los pingüinos (*Spheniscus* spp.) están bajo tuición del Servicio Nacional de Pesca (Rottman y López-Callejas 1992).

#### **Tabla 3.**

#### **Estados de Conservación de las Aves de los Santuarios de la Naturaleza Península de Hualpén y de los Islotes Piedra Lobería y Lobería Iglesia de Piedra**

(G: Glade 1988, RL: Rottman y López-Callejas 1992; V: Valverde 1996, LC: Ley de Caza). En G el 1er signo corresponde al nacional y el 2º a la VIII Región; RL sólo establecen estados de conservación a nivel regional. V: Vulnerable; R: Rara; P: En Peligro; I: Inadecuadamente Conocida. LRnt: Menor Riesgo, habiendo sido analizado no se incluyó en ninguna categoría, pero podría ser Vulnerable. B: especie beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria; S: con densidades poblacionales reducidas; E: beneficiosa para mantener equilibrio ecológico (SAG 1998).

Órdenes	Familias	Especies	Nombre común	Estatus Conservación			
				G	RL	V	LC

**Primer Informe de Avance (para revisión): Diagnóstico y Objetivos de Manejo  
Manejo de Santuarios de la Naturaleza de la Región – Región del Bio Bio**

Tinamiformes	Tinamidae	<i>Nothoprocta perdicaria</i>	Perdiz chilena	-	-	-	Jun - Jul
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Rollandia rolland</i>	Pimpollo	-	-	-	E
		<i>Podiceps occipitalis</i>	Blanquillo	-	-	-	E
		<i>Podiceps major</i>	Huala	-	-	-	E
		<i>Podylimbus podiceps</i>	Picurio	-	-	-	S - E
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Procellaria cinerea</i>	Fardela gris	-	-	-	S
		<i>Puffinus griseus</i>	Fardela negra	-	-	-	S
	Oceanitidae	<i>Oceanites oceanicus</i>	Golondrina de mar	-	-	-	S - E
	Pelecanoididae	<i>Pelecanoides garnotii</i>	Yunco	V - V	V	EN A1a	S
Sphenisciformes	Spheniscidae	<i>Spheniscus humboldti</i>	Pingüino de Humboldt	V - I	V	LRnt	-
		<i>Spheniscus magellanicus</i>	Pingüino de Magallanes	-	-	-	-
Pelecaniformes	Sulidae	<i>Sula variegata</i>	Piquero	I - I			B - E
	Pelecanidae	<i>Pelecanus thagus</i>	Pelicano	-	-	-	B - E
	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Yeco	-	-	-	Abr - Ago
		<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	Guanay	V - V	-	-	B
		<i>Phalacrocorax gaimardi</i>	Lile	I - I	-	LRnt-	B - S
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ixobrychus involucris</i>	Huairavillo	R - R	R	-	B - S
		<b>Ardea cocoi</b>	Garza cuca	R - R	R	-	B - S
		<i>Casmerodius albus</i>	Garza grande	-	-	-	B
		<i>Egretta thula</i>	Garza chica	-	-	-	B
		<b>Bubulcus ibis</b>	Garza boyera	-	-	-	B
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Huairavo	-	-	-	E	
	Threskiornithidae	<i>Plegadis chihi</i>	Cuervo de pantano	P - P	P	-	B - S
		<i>Theristicus melanopsis</i>	Bandurria	V - V	V	-	B
Anseriformes	Anatidae	<i>Cygnus melancorhypha</i>	Cisne de cuello negro	V - P	V	-	S
		<i>Tachyeres patachonicus</i>	Quetru volador	I - I	I	-	S
		<i>Anas flavirostris</i>	Pato jergón chico	-	-	-	Abr - Jul
		<i>Anas sibilatrix</i>	Pato real				Abr - Jul
		<i>Anas bahamensis</i>	Pato gargantillo	R - R	R		S
		<i>Anas georgica</i>	Pato jergón grande	-	-	-	Abr - Jul
		<i>Anas versicolor</i>	Pato capuchino	-	-	-	S
		<i>Anas cyanoptera</i>	Pato colorado	-	-	-	Abr - Jul
		<i>Anas platalea</i>	Pato cuchara	I - I	-	-	-
		<i>Netta peposaca</i>	Pato negro	-	-	-	S
		<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato rana de pico ancho	-	-	-	S

**Primer Informe de Avance (para revisión): Diagnóstico y Objetivos de Manejo  
Manejo de Santuarios de la Naturaleza de la Región – Región del Bio Bio**

		<i>Oxyura vittata</i>	Pato rana de pico delgado	-	-	-	S
		<i>Heteronetta atricapilla</i>	Pato rinconero	R – R	R	LRnt	S
Falconiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Jote de cabeza negra	-	-	-	B
		<i>Cathartes aura</i>	Jote de cabeza colorada	-	-	-	B
	Accipitridae	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	V – V	-	-	B – E
		<i>Elanus leucurus</i>	Bailarín	-	-	-	B – E
		<i>Circus cinereus</i>	Vari	-	-	-	B – E
		<i>Accipiter bicolor</i>	Peuquito	R – R	R	-	B – S – E
		<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águila	-	-	-	B – E
		<i>Parabuteo unicinctus</i>	Peuco	-	-	-	B – E
		<i>Buteo polyosoma</i>	Aguilucho	-	-	-	B – E
		<i>Buteo ventralis</i>	Aguilucho de cola rojiza	R – R	R	LRnt	B-S-E
	Falconidae	<i>Polyborus plancus</i>	Traro	-	-	-	0
		<i>Milvago chimango</i>	Tiuque	-	-	-	B – E
		<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo	-	-	-	B – E
		<i>Falco femoralis</i>	Halcón perdiguero	-	-	-	B – E
<i>Falco peregrinus</i>		Halcón peregrino	P – P	V	-	B – S – E	
Galliformes	Phasianidae	<i>Callipepla californica</i>	Codorniz	-	-	-	Abr – Ago
Gruiformes	Rallidae	<i>Laterallus jamaicensis</i>	Pidencito	I – I	-	-	B – S
		<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Pidén	-	-	-	B
		<i>Gallinula melanops</i>	Tagüta	-	-	-	S
		<i>Fulica armillata</i>	Tagua	-	-	-	Abr – Jul
		<i>Fulica leucoptera</i>	Tagua chica	-	-	-	Abr – Jul
		<i>Fulica rufifrons</i>	Tagua de frente roja	-	-	-	S
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Queltehue, Treile	-	-	-	B – E
		<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlo ártico	-	-	-	B – S
		<i>Pluvialis dominica</i>	Chorlo dorado	-	-	-	B – S
		<i>Charadrius collaris</i>	Chorlo de collar	-	-	-	B – S
		<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlo nevado	-	-	-	B – S
		<i>Charadrius falklandicus</i>	Chorlo de doble collar	-	-	-	B – S
		<i>Charadrius modestus</i>	Chorlo chileno	-	-	-	B – S
	Haematopodidae	<i>Haematopus palliatus</i>	Pilpilén	-	-	-	E
		<i>Haematopus ater</i>	Pilpilén negro	-	-	-	S – E
	Recurvirostridae	<i>Himantopus melanurus</i>	Perrito	-	-	-	B
	Rostratulidae	<i>Rostratula semicollaris</i>	Becacina pintada	P – P	P	-	B – S
		<i>Tringa melanoleuca</i>	Pitotoy grande	-	-	-	B – S
		<i>Tringa flavipes</i>	Pitotoy chico	-	-	-	B – S

Primer Informe de Avance (para revisión): Diagnóstico y Objetivos de Manejo  
 Manejo de Santuarios de la Naturaleza de la Región – Región del Bio Bio

	Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito	-	-	-	B
		<i>Limosa haemastica</i>	Zarapito de pico recto	-	-	-	B – S
		<i>Arenaria interpres</i>	Playero vuelvepiedras	-	-	-	B – S
		<i>Aphriza virgata</i>	Playero de las rompientes	-	-	-	B – S
		<i>Calidris alba</i>	Playero blanco	-	-	-	B
		<i>Calidris fuscicollis</i>	Playero de lomo blanco	-	-	-	B – S
		<i>Calidris bairdii</i>	Playero de Baird	-	-	-	B
		<i>Calidris melanotos</i>	Playero pectoral	-	-	-	B – S
		<i>Gallinago paraguaiiae</i>	Becacina	V – V	V	-	B – E
		<b>Gallinago stricklandii</b>	Becacina grande	-	I	-	B – S
		<b>Phalaropus fulicaria</b>	Pollito de mar rojizo				B – S
	Thinocoridae	<b>Thinocorus rumicivorus</b>	Perdicita	-	-	-	S
	Laridae	<i>Catharacta chilensis</i>	Salteador chileno	-	-	-	S
		<i>Stercorarius parasiticus</i>	Salteador chico	-	-	-	S
		<i>Larus modestus</i>	Gaviota garuma	V – R	-	-	S
		<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota dominicana	-	-	-	E
		<i>Larus serranus</i>	Gaviota andina	-	-	-	S
		<i>Larus pipixcan</i>	Gaviota de Franklin	-	-	-	B
		<b>Larus maculipennis</b>	Gaviota cáhuil	-	-	-	B
		<i>Xema sabini</i>	Gaviota de Sabine	-	-	-	S
		<i>Sterna hirundinacea</i>	Gaviotín sudamericano	-	-	-	S
<i>Sterna paradisaea</i>		Gaviotín ártico	-	-	-	S	
<i>Sterna troudeauui</i>		Gaviotín piquerito	-	-	-	S	
<i>Sterna elegans</i>		Gaviotín elegante	-	-	-	S	
<i>Larosterna inca</i>		Gaviotín monja	V – V	V	-	S	
<i>Rhynchops niger</i>		Rayador	-	-	-	S	
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba araucana</i>	Torcaza	V – V	V	LRnt	S
		<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola	-	-	-	Abr- 15Ag
		<i>Columbina picui</i>	Tortolita cuyana	-	-	-	E
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Enicognathus ferrugineus</i>	Cachaña	-	-	-	E
		<i>Enicognathus leptorhynchus</i>	Choroy	V – P	V	-	-
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza	-	-	-	B – E
	Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	Tucúquere				B – E
		<i>Glaucidium nanum</i>	Chuncho				B – E
		<i>Athene cunicularia</i>	Pequén				B – E
		<i>Strix rufipes</i>	Concón	I – I	V		B – S – E
<i>Asio flammeus</i>	Nuco	I – I	I	-	B – E		
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus longirostris</i>	Gallina ciega	-	-	-	B – E
Apodiformes	Trochilidae	<i>Sephanoides galeritus</i>	Picaflor	-	-	-	B – E
		<i>Picoides lignarius</i>	Carpinterito	-	-	-	B – S

Primer Informe de Avance (para revisión): Diagnóstico y Objetivos de Manejo  
 Manejo de Santuarios de la Naturaleza de la Región – Región del Bio Bio

Piciformes	Picidae	<i>Colaptes pitius</i>	Pitío	-	-	-	B
		<i>Campephilus magellanicus</i>	Carpintero negro	V – P	V	-	B
Passeriformes	Furnariidae	<i>Geositta cunicularia</i>	Minero	-	-	-	B
		<i>Upucerthia dumetaria</i>	Bandurrilla	-	-	-	B – S
		<i>Cinclodes fuscus</i>	Churrete acanelado	-	-	-	B
		<i>Cinclodes oustaleti</i>	Churrete chico	-	-	-	B
		<i>Cinclodes patagonicus</i>	Churrete	-	-	-	B
		<i>Cinclodes nigrofumosus</i>	Churrete costero				B
		<i>Sylviorthorhynchus desmursii</i>	Colilarga	-	-	-	B – S
		<i>Aphrastura spinicauda</i>	Rayadito	-	-	-	B
		<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	Tijeral	-	-	-	B
		<i>Asthenes humicola</i>	Canastero	-	-	-	B
		<i>Asthenes anthoides</i>	Canastero del sur				
		<i>Phleocryptes melanops</i>	Trabajador	-	-	-	B
		<i>Pygarrhichas albogularis</i>	Comesebo grande	-	-	-	B
		Rhinocryptidae	<i>Pteroptochos castaneus</i>	Hued hued castaño	-	-	-
	<i>Pteroptochos tarnii</i>		Hued hued del sur	-	-	-	B
	<i>Pteroptochos megapodius</i>		Turca	-	-	-	B
	<i>Scelorchilus rubecula</i>		Chucao	-	-	-	B
	<i>Eugralla paradoxa</i>		Churrín de la Mocha	-	-	-	B
	<i>Scytalopus fuscus</i>		Churrín del norte	-	-	-	B
	Tyrannidae	<i>Xolmis pyrope</i>	Diucón	-	-	-	B – E
		<i>Muscisaxicola flavinucha</i>	Dormilona fraile	-	-	-	B – E
		<i>Muscisaxicola macloviana</i>	Dormilona tontita	-	-	-	B – E
		<i>Lessonia rufa</i>	Colegial	-	-	-	B – E
		<i>Hymenops perspicillatus</i>	Run-run	-	-	-	B – E
		<i>Elaenia albiceps</i>	Fío-fío	-	-	-	B – E
		<i>Pseudocolopteryx flaviventris</i>	Pájaro amarillo	I – I	P	-	B – S – E
		<i>Tachuris rubrigastra</i>	Siete colores	-	-	-	B – E
		<i>Anairetes parulus</i>	Cachudito	-	-	-	B – E
		<i>Coloramphus parvirostris</i>	Viudita	-	-	-	B – E
	Phytotomidae	<i>Phytotoma rara</i>	Rara	-	-	-	S – E
Hirundinidae	<i>Tachycineta meyeri</i>	Golondrina chilena	-	-	-	B – E	
	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina de dorso negro	-	-	-	B – E	
	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina bermeja	-	-	-	B – S – E	
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Chercán	-	-	-	B – E	
	<i>Cistothorus platensis</i>	Chercán de las vegas	-	-	-	B – S – E	

	Muscicapidae	<i>Turdus falcklandii</i>	Zorzal	-	-	-	Abr- Ago
	Mimidae	<i>Mimus thenca</i>	Tenca	-	-	-	B
	Motacillidae	<i>Anthus correndera</i>	Bailarín chico	-	-	-	B – S
	Emberizidae	<i>Sicalis luteiventris</i>	Chirihue	-	-	-	Abr – Jul
		<i>Zonotrichia capensis</i>	Chincol	-	-	-	B
		<i>Agelaius thilius</i>	Trile	-	-	-	B
		<i>Sturnella loyca</i>	Loica	-	-	-	E
		<i>Molothrus bonariensis</i>	Mirlo	-	-	-	Abr- Ago
		<i>Curaeus curaesus</i>	Tordo	-	-	-	Abr – Jul
	Fringillidae	<i>Phrygilus patagonicus</i>	Cometocino patagónico	-	-	-	E
		<i>Diuca diuca</i>	Diuca	-	-	-	Abr – Jul
		<i>Carduelis barbata</i>	Jilguero	-	-	-	Abr – Jul
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	-	-	-	Art. 6º

Respecto a las aves migratorias, es importante considerar el área de estudio, y en especial el estuario de Lengua y playas de Hualpén, por el hecho de constituir, a lo largo de la costa del Pacífico Sur, importantes áreas de alimentación y descanso para miles de playeros (*Calidris* spp. *Aphriza* sp.), chorlos (*Charadrius* spp., *Pluvialis* spp.) y representantes de otros géneros (ejs.: *Numenius* sp., *Limosa* sp.) (Sallaberry et al. 1996).

El traro (*Polyborus plancus*) sólo se puede cazar en la zona austral.

### 2.3. Discusión

Resulta interesante constatar lo importante que resulta el Santuario de la Naturaleza Península de Hualpén para las aves, encontrándose en él al menos unas 133 especies de aves, las que representan aproximadamente el 30% de las aves que han sido registradas para Chile.

Los análisis de estados de conservación de Glade (1988) y Rottman & López-Callejas (1992) tienden a ser similares. Por el contrario, para el SAG (1998) de acuerdo a la nueva Ley 19.473 de Caza, prácticamente todas las aves están prohibidas de cazar por alguna de las siguientes razones o su combinación: especies beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria; especies con densidades poblacionales reducidas o especies beneficiosas para mantener el equilibrio ecológico.

Aunque la mayoría de estas aves tienen una distribución relativamente amplia en el centrosur de Chile (Araya & Millie 2000); el hecho de que los bosques de Hualpén tengan una composición florística particular (Polymerys 1995) podría conducir a especificidades en la estructura de su ornitofauna. A pesar de ello, se estima que esta lista, en cuanto a aves asociadas al bosque, no debería tener grandes cambios en el

futuro sobre su composición ya que por su distribución se deduce que ocupan diversos tipos de bosques nativos.

Por ser estos ambientes de pradera-matorral, tal como se conocen hoy, producto de una continua perturbación humana, las aves que encontramos son generalmente abundantes, frecuentes y de amplia distribución, ocupando en gran parte la matriz cultural del paisaje chileno.

De la lista de aves de humedal entregada aquí, no se coincide con Jiménez (1999), en la presencia de algunas especies. Se han incluido una serie de especies como el queltehue (*Vanellus chilensis*); ya que la experiencia de campo indica que esta ave, aunque vive en campos húmedos y dunas, igualmente lo hace y se alimenta en áreas de lagunas y pantanos, en cuyo alrededor también anida (Ibarra-Vidal, obs. pers.), tal como lo indica Goodall et al. (1951) y, además, Rottman (1995) la incluye como ave de ambientes acuáticos.

También se incluyeron los chorlos dorado (*Pluvialis dominica*), nevado (*Charadrius alexandrinus*), y de doble collar (*C. falklandicus*) porque en general, como indican Goodall et al. (1951) y Araya & Millie (2000) ocupan las lagunas y vegas cercanas a las zonas costeras. Cuando se recorren los humedales muchas veces en forma repentina vuelan rápidamente lo que impide una determinación con certeza.

Se incluyó también a la becacina grande (*Gallinago stricklandi*) porque Araya y Millie (2000) reiteran lo planteado por Goodall et al. (1951) respecto de que, distribuyéndose desde Cautín hasta el cabo de Hornos, ocasionalmente alcanza a Concepción. Sería importante determinarlo a futuro ya que, como planteaba Goodall et al. (1951), no se sabe si es visitante de invierno o residente y, dado que Araya y Millie (2000) lo consideran “extinta en su distribución septentrional”, es muy importante realizar un esfuerzo para determinar su presencia.

Por otro lado, la incorporación del pollito de mar rojizo (*Phalaropus fulicaria*) se debe a que Oyarzo y Cekalovic (1982) lo citan para el estero Lenga, aunque es escaso en la costa por ser principalmente pelágico;

Se incluyó también la perdicita (*Thinocorus rumicivorus*) porque Araya y Millie (2000) afirman que vive en “vegas costeras, desembocaduras de ríos”, entre otros lugares, y también la mencionan Quezada et al. (1986) para la desembocadura del río Andalién, por lo que debería estar presente en hábitats similares en la península de Hualpén. Lo mismo ocurre con el salteador chico (*Stercorarius parasiticus*), mencionado por Quezada et al (1986) y del cual Araya y Millie (2000) indica que vive “en zonas costeras”, para el gaviotín sudamericano (*Sterna hirundinaceae*) del cual Araya & Millie (2000) indica que “vive en costas y estuarios”, y el gaviotín piquerito (*Sterna trudeaui*), de donde estos autores indican que vive “en la costa y en lagunas interiores; también en ríos”; es decir, no hay razón para excluirlo al menos del estuario Lenga. Por otro lado, Oyarzo y Cekalovic (1982) citan para el estero Lenga al gaviotín ártico (*Sterna paradisaea*) del cual Araya & Millie (2000) afirman que se encuentra “en toda la costa chilena”.

El pequén (*Athene cunicularia*), si bien no es un ave acuática, en estos sectores es ave residente alrededor de los humedales, donde anida y se alimenta. En los alrededores de laguna Price es fácil observarlo (Ibarra-Vidal et al. 1995) y, como indica Araya & Millie (2000), “vive en terrenos arenosos de la zona de la costa”, los cuales caracterizan el ambiente del estero Lenga.

Se incluyó al churrete acanelado (*Cinclodes fuscus*) porque si bien Goodall et al. (1946) indican que es el “que más se aleja del agua”, no implican con ello que sea de hábitos exclusivamente terrestres; tanto es así que ellos mismos indican que hallaron un nido a orillas del río Maipo y Araya y Millie (2000) dicen “vive en terrenos húmedos y cerca de corrientes de agua. También en la costa”.

Se incluyeron las tres golondrinas: chilena (*Tachycineta meyeni*), de dorso negro (*Pygochelidon cyanoleuca*) y bermeja (*Hirundo rustica*) porque, además de ser especies relativamente frecuentes en diversos humedales de la costa, especialmente la primera citada (H. Ibarra-Vidal, obs. pers.), Quezada et al. (1986) las citan para las lagunas formadas en el estuario del río Andalién.

Todas las especies de aves indicadas en la Tabla 1 tienen una amplia distribución en Chile y los rangos de distribución de varias de ellas incluyen países limítrofes y sudamericanos (ejs.: *Glaucidium nanum*, *Anas spinicauda*), o incluso cosmopolitas (ej.: *Tyto alba*) (Goodall et al. 1951).

Aunque es razonable que *Scytalopus fuscus* y *S. magellanicus* aún no se hayan incorporado como especies válidas a la lista patrón de aves chilenas de Araya et al. (1995), por la cercanía de año de publicación con Riveros y Villegas (1994); tampoco fueron incorporadas a las aves de Chile de Araya y Millie (2000), lo cual se debería a que la validación de especies requiere de una publicación taxonómica específica de acuerdo a los criterios del Código de Nomenclatura Zoológica y que sea aceptada como tal. Para su inclusión como especie en este Informe hemos considerado la publicación científica de Riveros y Villegas (1994) que da cuenta de la existencia de ambas especies.

Existen numerosas especies de aves asociadas a humedales, la mayoría de las cuales tienen amplia distribución en Chile, pero requieren de estos ambientes más escasos –que están en disminución por relleno o drenaje- para desarrollar en ellos su proceso reproductivo.

## ANEXO 2

---

### *RIESGO POTENCIAL DE TSUNAMIS*

Los tsunamis constituyen uno de los fenómenos naturales de mayor relevancia en el mundo por sus características desastrosas, afectando a la mayoría de los países con costa en el Océano Pacífico. Dadas las características geotectónicas, la costa de Chile está expuesta al impacto directo de tsunamis de fuente cercana y/o lejana.<sup>38</sup> En ninguna parte, son estos procesos más evidentes que a lo largo del Cinturón de frecuentes sismos y erupciones volcánicas que bordean el Océano pacífico, en consecuencia cada isla y *asentamiento costero* en el área del Océano Pacífico, es vulnerable al ataque de estas grandes ondas.

Históricamente, se conoce la ocurrencia de cinco grandes terremotos que han afectado la zona centro y centro sur de Chile, los que generaron ondas de tsunami en el puerto de Valparaíso y otros sitios cercanos, sin embargo, tsunamis de variada magnitud se han registrado a lo largo de la historia de Chile, como se observa en la tabla N°1.

Estos antecedentes de tsunamis en la zona central de Chile, recuerdan la ocurrencia del maremoto más destructivo de la historia mundial más reciente, el cual fue generado a lo largo de la costa de Chile por un terremoto ocurrido el 22 de mayo de 1960, en el cual todos los pueblos costeros entre los 36° y 44° de Latitud Sur fueron destruidos o dañados fuertemente por la acción de las ondas tsunami y el sismo. Estos antecedentes permiten observar la importancia que se le debe al tema y la urgencia de planes vinculados a la minimización de los riesgos que provoca tal fenómeno natural.

La palabra “tsunami” deriva del idioma japonés para designar al fenómeno conocido en español como maremoto. Se define como un tren de olas progresivas gravitacionales largas, con longitudes de onda del orden de cientos de kilómetros y alturas de agua profunda inferiores a un metro. Estas ondas se forman en el océano o en una cuenca costera, al ocurrir una perturbación impulsiva vertical de corta duración (segundos a pocos minutos) y de gran extensión (centenares o más de kilómetros cuadrados) en su fondo o en su superficie libre. Los períodos de las ondas son de 15 a 60 minutos y sus velocidades de propagación de varios cientos de kilómetros por hora en aguas profundas.<sup>1</sup>

Los tsunamis son causados en un 90% por actividad sísmica en zonas de subducción Inter-placas tectónicas, pero también pueden ser generados por erupciones volcánicas, por deslizamientos submarinos, y en menor proporción por, explosiones nucleares submarinas.

---

<sup>38</sup> Carta de inundación por tsunami para la Bahía de Valparaíso. Chile. Documento Explicativo Dic. 1999. Estudios y Proyectos SHOA.

**Primer Informe de Avance (para revisión): Diagnóstico y Objetivos de Manejo  
Manejo de Santuarios de la Naturaleza de la Región – Región del Bio Bio**

Tabla N° 1: Principales Tsunamis que han Afectado Chile entre Valparaíso Talcahuano.

Año	Mes	Día	Hora GMT	Lat. S	Long. W	Mag .	Prof (km)	Lugar observ.	Alto de la ola (m)	Consecuencias
1570	Feb	8	13:00	36-75		8,85		Penco		Vaciante primero. Durante varias horas el maremoto arrasó Concepción
1657	Mar.	15	23:30	36-39		8		Talcahuano y Valparaíso		Concepción inundada
1730	Jul.	8	13:00	30-36		8,75		Valparaíso Talcahuano		Tres olas grandes que devastaron Valpoaraiso, tsunami afectó 965,6 kms de costa.
1751	May	25	05:00			6,0		Talcahuano		Vaciante seca la bahía y se recupera luego de 7 minutos.
1819	Abr	11	3:00			8,2-8,5		Constitución		Vaciante primero, se registran 13 oscilaciones y un descenso de 2 metros de la topografía.
1822	Nov	19	03:00			8,5		Valparaíso	4,0	Llenando levantamiento de terreno en 1 y 2 metros a lo largo de 150km, se observan tres retiradas del mar. No hay daño.
1835	Feb	20	16:26	26-38		8,2		Talcahuano	7,5	Alzamiento topográfico 2,7 metros. Tres olas, agitación perceptible en todo Chile.
1868	Ago	13	16:45					Talcahuano	5,0	La primera alcanza 10 metros y se presenta después del sismo.
1871	Oct.	5	00:50	20,14	71,0	7,5		Valparaíso		
1906	Ago	16	00:40	33,0	72,0	8,4	33	Valparaíso Talcahuano		Terreno selevanta 0,70 a 0,80 m a lo largo de 350 km.
1920	Ago	20	16:15	38	73,5	5,5	15	Talcahuano		Buques fueron violentamente remecidos.
1943	Abr.	6	16:07	30,8	72,0	7,9	33	Valparaíso	0,90	Se siente en Coquimbo y resto del Pacífico.
1960	May	21	10:02	37,5	73,5	7,5	33	Valparaíso		Llena levemente y luego vaciante

										franca.
1960	May	22	19:11	39,5	74,5	8,6	33	Valparaíso Talcahuano		Daños materiales ascendieron a medio billón de dólares y las pérdidas de vida se estimaron en 2.000, principalmente debido al tsunami.
1963	Oct.	13-14						Valparaíso Talcahuano		
1964	Mar.	28						Valparaíso Talcahuano		
1966	Dic.	28	08:18	25,5	70,7	7,5	32	Valparaíso		
1971	Jul.	8	03:03	32,5	71,2	7,3	58	Valparaíso		
1983	Oct.	4		25,9	70,0	6,4		Valparaíso Talcahuano		

Fuente:<sup>39</sup>

Las características de un tsunami al llegar a la costa son función de tres aspectos principales: la condición inicial o fuente; su propagación o trayectoria y la morfología costera. La condición inicial dice relación con la fuente o zona de origen del tsunami, define su potencial destructivo al arribar a la costa, el cual es función de la magnitud del fenómeno que lo induce, de la distancia desde su punto de origen a la costa, de la configuración de la línea de costa y de la topografía submarina.<sup>40</sup>

### **Escala de Grados de Magnitud de un Tsunami**

Para expresar la magnitud de un tsunami, se ha creado una escala de grados, la cual es una función de las alturas máximas de ola y los daños que estas producen en las áreas costeras. Esta escala se debe a Inamura (1949). De este modo, el grado de un tsunami "m" o magnitud es clasificado de acuerdo a lo estipulado en la tabla 2.<sup>41</sup>

---

<sup>39</sup> SHOA: Maremotos en la Costa de Chile. 1995.

<sup>40</sup> Cañón, J. y Morales, E., 1985

<sup>41</sup> Marcelo Lagos López. "Definición de área potencial de inundación por tsunami en la ciudad de Arica".1996

Tabla N° 2: Escala de grados de tsunami según Inamuna.

Grado del tsunami en mts	Altura máxima de la ola (mts.)	Descripción de los daños
0	1-2	No produce daños
1	2-5	Casas inundadas y botes destruidos son arrastrados
2	5-10	Hombres, barcos y casas son barridos
3	10-20	Daños extendidos a lo largo de 400kms. De la costa
4	> 30	Daños extendidos sobre más de 500 kms. A lo largo de la línea costera.

Monge, 1993.

La altura alcanzada por un tsunami al arribar a la costa se debe a la interacción de varios factores físicos y morfológicos como: características de las ondas en mar abierto, batimetría, pendiente del fondo marino, configuración del contorno de la costa, difracción, refracción, reflexión, dispersión (scattering), atrapamiento de las ondas en las distintas formaciones costeras, de los modos normales de resonancia de estas formaciones y, formaciones de bordes de playas, estuarios y lagunas costeras (Farreras, S., 1995).<sup>1</sup> Estos factores determinan que el arribo del tsunami a la línea de costa sea un proceso complejo, lo cual genera diferencias notables de su altura, aún a cortas distancias a lo largo de ella. Por una parte se habla de la altura que alcanza la onda y por otra parte la distancia que logra penetrar hacia el interior de la costa.

En términos generales, en las bahías se tiende a producir una disminución de la altura, en tanto que en las penínsulas tiende a producirse una marcada amplificación. Aunque la atenuación y amplificación descritas en general se cumplen en bahías y penínsulas, existe en algunas bahías una condición de resonancia que merece especial atención, dado que esta condición puede producir una amplificación de las alturas de un tsunami en el interior de la bahía. Un ejemplo de esto es la bahía de Concepción.<sup>42</sup>

Las mayores alturas de onda han sido observadas en *bahías angostas* o *semi-cerradas* (por amplificación resonante), *desembocaduras de ríos* y en *bahías con presencia de islas*. La llegada de un tsunami a una línea costera causa un aumento en el nivel del agua que puede llegar hasta 30 metros o más en casos extremos, sobre el nivel habitual del mar. Aumentos del nivel del mar de 10 metros no son raros.<sup>43</sup>

La destrucción causada por los tsunamis proviene principalmente del impacto de las ondas, de la inundación y erosión de las fundaciones de los edificios, de los puentes y de los caminos. El daño se ve aumentado por los despojos flotantes y por los botes y automóviles que chocan con los edificios. Se agregan a esto fuertes corrientes, a veces asociadas con el tsunami, que liberan grandes troncos y embarcaciones ancladas.<sup>7</sup>

Un daño adicional que puede producirse, proviene de incendios de derrames de combustibles relacionados con el tsunami y la consiguiente contaminación por estos

---

<sup>42</sup> SHOA, Nociones Fundamentales sobre Maremotos o Tsunamis. 1995.

<sup>43</sup> SHOA, Comisión Oceanográfica Intergubernamental. Centro Internacional de Informaciones de Tsunami, 1994.

derrames y por aguas de alcantarillas y productos químicos. Terremotos y Tsunamis o Maremotos.<sup>7</sup>

Chile, forma parte del Sistema de Alarma de Tsunami (SAT) en el Pacífico. El objetivo operacional del Sistema de Alarma de Tsunami (SAT), es detectar y ubicar los terremotos ocurridos en la Región del Pacífico, determinar si ellos han generado tsunami, y proporcionar información de tsunami y alarmas en forma oportuna y efectiva a la población del Pacífico para minimizar los peligros del tsunami, especialmente sobre la vida y bienestar de los seres humanos. Para lograr este objetivo, el SAT monitorea en forma continua la actividad sísmica y el nivel de la superficie del océano en la Cuenca del Pacífico.

*En términos generales, los lugares aledaños a la costa de altura menor de 20 metros, con respecto al nivel de más alta marea son potencialmente peligrosos<sup>6</sup>*

Entre las recomendaciones que hace el Servicio Hidrográfico de la Armada, si es alertado de la proximidad de un tsunami, *no se considere seguro hasta que se encuentre en un cerro a una altura de 30 m.s.n.m, y preferentemente a 40 m.s.n.m.* Además, señalan tener presente que un tsunami puede penetrar por un río o estero varios kilómetros tierra adentro, por lo tanto alejarse de ríos y esteros.

## ANEXO 3

---

### ***FICHAS DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS ENCONTRADOS***

## ANEXO 4

---

### ***DIAGNÓSTICO DEL TURISMO: ANTECEDENTES PARA SU ELABORACIÓN***

## **1. Introducción**

El propósito del diagnóstico de Turismo realizado es analizar el tipo de turismo apropiado en un área protegida con esta Categoría de Manejo, la potencialidad que ambas áreas (los Santuarios de Hualpén y Cobquecura) presentan en el rubro, enmarcándose en el tipo de turismo sugerido y un análisis crítico del “estado actual del arte” que ambos Santuarios presentan. Se considerará el turismo como una actividad posible de ser proyectada para contribuir a su desarrollo sustentable y coherente con la conservación del patrimonio (natural y/o cultural ) por el cual fueron declarados.

En este contexto la información, obtenida a través de bibliografía, terreno y comunicaciones personales, se organiza de la siguiente manera:

- Análisis de las tendencias del turismo en el presente siglo y del tipo de turismo que debe ser desarrollado en un área protegida cuya categoría de manejo es la de Santuario de la Naturaleza
- Antecedentes relativos al producto turístico existente y potencial de ambos Santuarios.
- Análisis crítico del estado actual del turismo en ambos Santuarios.

El documento establece sugerencias respecto de aquellos elementos a discutir con la comunidad inserta o adyacente al Santuario, respecto de los beneficios potenciales de desarrollar esta actividad bajo un esquema de planificación, así como de los impactos negativos e irreversibles, tanto para los recursos que ellos poseen y que se encuentran en estado de protección, como para la actividad turística en sí considerada como un eje productivo para sus propietarios.

### **2. El turismo a inicios del Siglo XXI**

Al inicio del Siglo XXI, según estimaciones de la Organización Mundial del Turismo (OMT), el turismo internacional es una actividad que anualmente genera más de seiscientos millones de viajes de personas a través del mundo. Por su parte, el turismo interno, el que es de difícil medición estadística por ser aquel practicado por los residentes permanentes de un país al interior de su propio país, genera, según estimaciones de esta misma Organización (OMT), un número de viajes aproximadamente 10 veces superior al del ya citado turismo internacional, lo que significa que, en total, alrededor de seis mil seiscientos millones de personas se desplazan anualmente con fines turísticos, cifras que irán en aumento a medida que las jornadas de trabajo disminuyan y los niveles de vida aumenten.

Nuestro país no ha estado alejado de esta realidad, aunque con cifras bastante menores, pero crecientes en el tiempo. Así, durante el año 2000 sólo la llegada de turistas extranjeros fue de aproximadamente 1.730.000 personas (SERNATUR, 2002). En cuanto a las cifras del turismo interno, aunque no se tienen datos tan exactos, podemos suponer que éstas son varias veces superiores a las de los visitantes extranjeros, como es la tendencia en todos los países del mundo.

La magnitud de estas cifras no hace difícil imaginar los variados e importantes impactos económicos, socioculturales y ambientales, tanto positivos como negativos, que el turismo puede tener en las

localidades receptoras de los flujos de visitantes; es por ello que es de vital importancia que el turismo no se desarrolle simplemente de manera espontánea, si no que responda a una planificación en la que intervienen actores públicos y privados.

Esto es especialmente válido para aquel turismo que se desarrolla en medios frágiles desde el punto de vista ambiental, que es el caso en especial de los Santuarios de la Naturaleza, categoría de manejo que corresponde a “todos aquellos sitios terrestres o marinos que ofrezcan posibilidades especiales para estudios o investigaciones geológicas, paleontológicas, zoológicas, botánicas o de ecología, o que posean formaciones naturales cuya conservación sea de interés para la ciencia o para el Estado”, y que en alguna medida permiten el uso sustentable de los recursos manteniendo el estado de conservación de los recursos naturales o culturales insertos en él.

### **2.1. El tipo de turismo recomendado en un Santuario de la Naturaleza**

La principal problemática que se identifica respecto de desarrollar cualquier actividad en los Santuarios de nuestro país radica en la ausencia de reglamentos, normas de funcionamiento o lineamientos generales que permitan el uso sustentable de dicho patrimonio natural, así como de los recursos monetarios que permitan realizar los estudios necesarios e implementaciones coherentes con las medidas de protección requeridas para conservar aquellos recursos por los cuales fueron declarados. Esta situación con lleva a otro problema de gran envergadura, cual es el antagonismo que se produce entre aquellos que han propiciado la declaratoria de Santuario en una zona y sus propietarios o encargados, que al no existir claridad ni facilidades para administrarlo sólo vivencian problemas y obstáculos para desarrollar proyectos que tiendan a utilizar aquellos terrenos.

Esto se evidencia toda vez que un propietario o encargado pretende desarrollar alguna actividad (fundamentalmente rentable) en sus área, ya que de acuerdo a las normativas que rigen los Santuarios de la Naturaleza, en éstos no se puede iniciar ningún tipo de actividades (construcciones, infraestructura, turismo, pesca, caza, etc.), sin un plan de manejo y/o la autorización previa del Consejo de Monumentos Nacionales creado por la Ley N° 17.288 que depende del Ministerio de Educación Pública. Este trámite, en la actualidad y de acuerdo a la opinión de algunos propietarios entrevistados en el Santuario Península de Hualpén, resulta costoso en tiempo y dinero.

Es esta situación la que debe revertirse para lograr **una visión común** entre los actores involucrados en el manejo de un Santuario de la Naturaleza: por una parte internalizar en los propietarios o administradores la necesidad de proteger para conservar los recursos insertos en un área establecida con esta categoría de manejo en pos de un objetivo superior, de país, y por otra parte, facilitar y fomentar el uso sustentable de algunas zonas del Santuario a través de actividades que sean compatibles con los objetivos de conservación identificados. En este contexto se ha identificado al turismo como una actividad productiva que, adecuadamente desarrollada, puede constituirse en una posibilidad real de generación de beneficios tanto económicos como de conservación del patrimonio natural y/o cultural de un área. Esta aseveración la respalda el hecho de que actualmente en muchos países del mundo las áreas protegidas (Parques Nacionales, Reservas Nacionales, Reservas de la Biosfera, entre otras) permiten y fomentan un tipo de turismo sustentable al interior de sus áreas de protección en zonas especialmente definidas para ello. La única salvedad que es necesario recalcar es que no se trata de un turismo tradicional de masas ni de cualquier tipo de turismo.

Lo que define a un Santuario de la Naturaleza es que la presencia de los recursos naturales o culturales que los conforman constituyen sistemas “cuya conservación es de interés para la ciencia o para el Estado”. Esto implícitamente sugiere un valor intrínseco en dichos recursos ya sea por su singularidad y/o proyección para la vida en el planeta, elemento que es también, en ocasiones, lo que distingue a un atractivo turístico de alta jerarquía, motivador de flujos turísticos y demanda de servicios asociados a él. Es así como los argumentos de conservarlo pueden conciliarse entre aquellos interesados en un objetivo más científico, académico o de seguridad nacional, con aquellos interesados en obtener un provecho económico que mejore su calidad de vida. Turismo sustentable y conservación constituyen un binomio altamente compatible, toda vez que el argumento anterior internalizado en sus operadores conduce a un tipo de turismo especial, planificado y cuidadoso que permita ser realizado sostenidamente, generando beneficios en diferentes sentidos.

Países como Chile deben poner especial cuidado en dar un uso adecuado a sus recursos naturales y culturales, ya que éstos corresponden a uno de sus principales patrimonios turísticos, de acuerdo a los antecedentes otorgados por las encuestas de satisfacción aplicadas a los turistas extranjeros que lo visitan. Ellos lo hacen atraídos principalmente por aspectos relativos a su belleza escénica, paisajes naturales, y registros culturales cargados de identidad y singularidad.

Bajo estas consideraciones, la propuesta de un turismo sustentable bajo el concepto de ecoturismo, es el que tiene un desarrollo presente y futuro más claro y apropiado para la categoría de manejo en estudio.

Con el propósito de analizar la potencialidad que este tipo de turismo tiene en los Santuarios de la Naturaleza en estudio, es que resulta necesario conocer en profundidad las principales características de esta forma de turismo, sacando lecciones de las experiencias positivas y negativas de otros países más avanzados en esta materia.

## **2.2. El concepto de ecoturismo en el marco del proyecto**

La búsqueda de un desarrollo turístico más comprometido con los ambientes naturales, ha sido, sin duda, uno de los principales factores para diseñar programas y proyectos relacionados con el medio ambiente. Este enfoque, ha recibido el nombre de ecoturismo, término que pretende abordar la vinculación turismo-ecología y aunque pueda parecer extraño para quienes discuten la necesidad de asignarle una denominación adicional al turismo o para los operadores que han trabajado por años en la prestación de servicios turísticos en áreas protegidas o en su entorno, recién en las últimas dos décadas adquiere un significado y reconocimiento en la gestión gubernamental y en la actuación de los organismos dedicados a la protección ambiental.

En 1983 Ceballos-Lascuráin define el ecoturismo como "aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar áreas naturales relativamente sin disturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres) de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que puedan encontrarse ahí a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural y propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales".

Por su parte la OMT (1996:86), plantea que el **ecoturismo** debe ser entendido como una **"forma de turismo especializado en la naturaleza, centrado en actividades a pequeña escala con excursiones a zonas naturales; puede incluir visitas a lugares de interés cultural tradicional. Concede atención especial al desarrollo respetuoso del medio y al grado de uso por los visitantes"**. El grado de actividad física y de riesgo del ecoturismo es por lo general, bajo, y en todo caso, inferior al del turismo de aventura.

Como es de esperarse, tras esa definición, se entiende que las zonas de mayor atractivo son aquellas que tienen algún estatus de protección, por cuanto ofrecen mejores condiciones para la observación de los ecosistemas naturales y, por lo tanto, para la localización de inversiones que cuentan con una mayor seguridad de resguardo en el largo plazo, donde el turista puede encontrar una óptima calidad para su experiencia recreativa.

En este sentido resulta muy ilustrativo el planteamiento formulado en la "Estrategia Global para la Biodiversidad", que en relación al objetivo de **ampliar y promover el uso sostenible de productos y servicios de las áreas silvestres en beneficio local**, señalaba que "para que el ecoturismo pueda contribuir seriamente a la conservación y al desarrollo, en lugar de constituir una cuña de turistas adinerados en zonas vírgenes biológicamente ricas, deben cumplirse ciertas pautas básicas (WRI, UICN, PNUMA 1992), de lo que se desprende que en general el ecoturismo debe:

- Proporcionar beneficios considerables para la población local.
- Contribuir al manejo sostenible de los ecosistemas.
- Incluir la educación ambiental para los turistas y la población local.
- Ser desarrollado y administrado de modo de reducir al mínimo las repercusiones negativas sobre el medio ambiente y la cultura local"

En este contexto, el aporte de la actividad turística a la conservación de la diversidad biológica dependerá de los mecanismos empleados para lograr el manejo racional de ecosistemas (costeros, de montaña, e insulares, entre otros), cuya función recreativa puede generar beneficios económicos muy significativos en la medida en que los umbrales de uso respetan la capacidad de acogida de los recursos (Rivas y Otero, 1995). Algunas investigaciones realizadas en países en desarrollo han demostrado que el uso ecoturístico de los espacios naturales constituye una importante fuente para financiar los programas de conservación ambiental (Cuadro N° 1).

Uno de los efectos favorables para estos lugares es que al mismo tiempo que están alcanzado éxito debido a la **autenticidad y diversidad de su entorno**, han introducido programas de educación ambiental y estímulos para lograr un mayor respeto por la comunidad y su cultura, no sólo como un eslogan para la promoción, sino como un factor determinante para la rentabilidad y competitividad de los destinos turísticos (Fayos 1995; Marchena, 1996).

Cuadro N° 1: Aporte económico del ecoturismo

Ubicación	Autor/Fuente	Antecedentes
-----------	--------------	--------------

**Primer Informe de Avance (para revisión): Diagnóstico y Objetivos de Manejo  
Manejo de Santuarios de la Naturaleza de la Región – Región del Bio Bio**

<b>A nivel mundial</b>	Filion et al. (1992)  Ceballos Lascuráin (1992)	Según la región, entre el 40% y 60% de los viajes corresponden a ecoturismo.  El interés por la vida salvaje representa entre el 20% y 40% del turismo internacional.  A nivel mundial el ecoturismo aportó en 1988 entre 93 y 233 billones de dólares a los países del mundo. La observación de aves generó sobre 78 billones de dólares en este año.  Se estima que el 25% de los ingresos del turismo interno corresponden a viajes por ecoturismo.  En 1988 el turismo aportó 12.000 millones de dólares.
<b>Canadá</b>	Filion et. Al (1992)	El Gobierno Federal recibió 1.7 billones de dólares en impuestos generados por el turismo relacionado con áreas silvestres.
<b>Kenya</b>	Estudio realizado por Western (1984)	El ecoturismo generó 166 veces más ingresos que la ganadería en 1972.  La observación de leones mostró que cada león podía lograr un valor de 27.000 dólares.  El valor financiero de los Parques Nacionales asciende a 40 dólares por há., comparados con 0.8 dólares por há. si se destina a uso agrícola.
<b>Kenya</b>	Estudio realizado por Thresher (1981)	Un león macho puede atraer divisas por aprox. 15.000 dólares en toda su vida comparado con 8.500 dólares si se emplea como especie de cacería y entre 960 y 1.325 si es para fines comerciales.  En Amboseli la manada de elefantes genera 615.000 dólares por año.
<b>Estados Unidos</b>	Jacquemont y Filion (1987)	La observación de aves reúne entre 20 y 30 millones de personas. Es la actividad turística que presenta la más alta tasa de crecimiento.  En 1982 aportó 20 billones de dólares
<b>Ecuador</b>	Información de la OMT (1992)	El Parque Nacional Galápagos aporta aprox. 700 mil dólares al año.
<b>Rwanda</b>	Información de la OMT (1992)	El Parque Nacional Des Volcans aporta 1 millón de dólares por la observación de gorilas.
<b>Nepal</b>	Información de la OMT (1992)	El turismo genera aprox. 45 millones de dólares debido al interés por actividades de montaña.
<b>Australia</b>	Craik (1992)	Se estima que las visitas a la Gran Barrera de Coral en 1991 aportaron ingresos por 1.000 millones de dólares (aprox.). Lo que se compara favorablemente con la pesca comercial, la que

	aportó 400 millones de dólares (aprox.).
--	--

Fuente: Ceballos Lascuráin, 1992; 1996 y Organización Mundial de Turismo, 1992.  
Elaboración: Víctor Leiva 2002

Las estimaciones de la Organización Mundial del Turismo indican que los viajes por ecoturismo registrarán un crecimiento del 25 al 30% anual, mientras que el turismo cultural crecerá a una tasa del 10 al 15% y los ingresos correspondientes a gastos de viajes en áreas naturales, que se estimaron para el año 1996 sumaron de 260 billones de dólares (OMT, 1995; Brandon, 1996).

El ecoturismo convoca a un tipo de turista cuya caracterización es interesante conocer por cuanto las estrategias de mercado deben orientarse hacia él, algunas de las características del perfil del ecoturista se describen en el Cuadro N° 2.

Cuadro N° 2: Perfil de los ecoturistas en el mundo

<input type="checkbox"/> Edad	Mayoritariamente entre 35 – 44 años
<input type="checkbox"/> Sexo	Aprox. 50% mujeres
<input type="checkbox"/> Formación profesional	82% profesionales
<input type="checkbox"/> Duración del viaje	Entre 8 y 14 días
<input type="checkbox"/> Época de viaje	Preferentemente en Verano
<input type="checkbox"/> Actividades	Preferencia por excursión
<input type="checkbox"/> Tipo de alojamiento	Sólo un 12% prefiere hotel
<input type="checkbox"/> Motivación	Disfrutar de la naturaleza
<input type="checkbox"/> Gastos estimados	Entre US\$ 1.000 y 2.000

Fuente: The Ecotourism Society

En Chile, el ecoturismo se ha concentrado principalmente en un conjunto de áreas protegidas administradas por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), las que en su conjunto pertenecen al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), éstas se distribuyen a lo largo del país y ofrecen una extensa diversidad de paisajes, flora y fauna. Posicionamiento que aún no es logrado por los Santuarios de la Naturaleza, teniendo éstos en la mayoría de los casos mejores posibilidades de manejo para la oferta pudiendo derivarse interesantes oportunidades para la creación de empresas rurales.

Sin embargo, el creer que cualquier oferta de turismo desarrollada en torno a un área protegida que contiene atractivos naturales es ecoturismo, promocionándose como tal sin contar con la planificación y control adecuado, puede generar efectos altamente negativos sobre dichos recursos y una posterior merma del turismo allí desarrollado por el deterioro de sus atractivos (flora, fauna, pristinidad del paisaje, transculturación, contaminación, etc.).

Resultados de investigaciones realizadas en otros países, nos plantean la necesidad de prever los efectos negativos que el turismo ha generado en lugares caracterizados por una ocupación intensiva, sobre la base de establecer un adecuado equilibrio entre los intereses de los visitantes, las características y limitaciones del entorno natural y la calidad de vida de la comunidad local receptora. Por lo tanto, la sostenibilidad del desarrollo será una consecuencia de la integración de variables ecológicas, socioculturales y económicas (Organización Mundial del Turismo, 1983; 1998; Naciones Unidas, 1999).

### **2.3. Rol de la planificación y de los actores en el ecoturismo**

El surgimiento del turismo y en especial del ecoturismo sobre un territorio, podría ser nada más que un breve espejismo de prosperidad económica, si los actores públicos y privados que intervienen en esta actividad no prevén los impactos que éste puede tener en el mediano y largo plazo, en especial en el caso de sus impactos negativos, los que pueden aparecer especialmente cuando su crecimiento se produce de forma espontánea, es decir, no planificada.

Aunque es imposible predecir con total certeza lo que va a ocurrir incluso en el futuro inmediato, la ciencia y la tecnología nos están aportando conocimientos y herramientas, cada vez más eficaces y con mayores grados de certeza, para enfrentar la difícil tarea de intentar adelantarnos al futuro y saber que es lo que ocurrirá en un territorio, si emprendemos (o no) tales o cuales acciones. Es fundamental en turismo y especialmente en ecoturismo identificar a los actores involucrados, públicos y privados, y lograr construir una mirada convergente

El concepto de planificación

Por mucho tiempo se pensó que la planificación era una actividad reservada sólo a los "expertos" en el tema, los que siguiendo una serie de pasos metodológicos preestablecidos y compartidos casi unánimemente producían diferentes instrumentos de planificación.

Sin embargo, en la década de los setenta, la planificación tuvo una especie de crisis de credibilidad, al percibirse que por su falta de realismo, muchos de los instrumentos (políticas, planes, estrategias, etc.) elaborados, los que eran técnicamente intachables, no condujeron a los resultados esperados. Una de las razones más probables de estos fracasos era que dichos instrumentos de planificación habían sido elaborados por expertos encerrados en sus oficinas, es decir alejados de la realidad espacial y social.

Como reacción, surgió una nueva corriente de planificación, en la cual se hace participar directamente en el proceso de planificación, a aquellas personas que teóricamente serán afectadas, positiva o negativamente, por los resultados que se desprendan del citado proceso.

Esta nueva perspectiva de la planificación, usualmente recibe el nombre de Planificación Participativa, y su principal fortaleza es, que por medio de la participación ciudadana, se "validan socialmente" los instrumentos elaborados con lo cual, la población por compartir lo expresado en ellos, los hace suyos, y por lo tanto estará en mejor disposición para colaborar en que éstos se materialicen.

Este tipo de planificación es la que mejor se ajusta al caso del ecoturismo, en el que la participación de las comunidades locales es una de sus condiciones sine qua non.

Un plan comunal o regional de desarrollo turístico u otro instrumento de planificación (estrategia, política, etc.) técnicamente bien elaborado pero desconocido y hecho sin participación de todos los actores sociales involucrados, no pasará de ser un documento más, archivado en la oficina de las autoridades de cada uno de esos niveles de la administración del estado.

La planificación para cumplir con la función recién descrita, pone a nuestra disposición una serie de instrumentos, los que según su grado de mayor o menor de generalidad o especificidad, servirán para abordar diferentes situaciones que requieren ser planificadas.

Entre ellos se encuentran: políticas, estrategias, planes, programas y proyectos. También pueden ser considerados como tales, los presupuestos, las ordenanzas y los reglamentos, entre otros.

Estos instrumentos deben ser escogidos con mucho cuidado por el interesado. Su experiencia le debe indicar que instrumento utilizar para cada caso. Así, si se desea solamente dar orientaciones de lo que se quiere o debe hacer en materia de turismo, lo más adecuado será, probablemente, elaborar una política y/o una estrategia de desarrollo.

Ahora bien, si lo que se necesita es intervenir más directamente y de manera más concreta en el desarrollo del turismo, se debe elegir, un plan, acompañado de programas y proyectos, que son los instrumentos de planificación que requieren la realización de acciones concretas, como por ejemplo: un plan de desarrollo comunal, un programa de promoción turística, un proyecto de señalización de atractivos.

En el caso de nuestro proyecto en los Santuarios de la Naturaleza, un primer instrumento debería ser un plan de ordenamiento territorial, que contemple una zonificación que defina con claridad aquellas zonas más apropiadas para el uso turístico y que defina de alguna manera en las diferentes zonas la intensidad de uso apropiado para este efecto.

**El ordenamiento territorial y la protección del medio ambiente serán condicionantes básicas para el desarrollo del ecoturismo en los Santuarios de la naturaleza.**

### **3. Producto turístico Existente y Potencial en el Santuario**

Una condición básica para un desarrollo turístico sostenido en una localidad, corresponde a la capacidad que sus encargados tengan de ordenar los elementos (estructurales y funcionales) que permiten que este rubro se consolide, específicamente para un destino como un Santuario de la Naturaleza y, en los tiempos actuales, que se consolide sustentablemente.

De allí que la primera pregunta necesaria de resolver es, quién o quiénes son los encargados - responsables de realizar este proceso, o al menos para el caso de cada Santuario en estudio será necesario resolver quienes serán los encargados de los diferentes temas que permitan el citado ORDENAMIENTO TURISTICO.

Toda localidad turística se desarrolla y adquiere relevancia en torno al concepto integral de Producto Turístico, cuyos elementos estructurales que permiten caracterizar y tipificar su diversidad son:

- Atractivos
- Planta turística
- Infraestructura turística
- Actividades programadas y servicios asociados al turismo,

Es sobre estos elementos que se realiza un análisis de su estado actual, toda vez que se detectan irregularidades asociadas a la poca claridad que existe respecto de algunos de sus componentes.

Respecto de los atractivos, éstos han sido levantados a partir de los documentos existentes en cada caso y reconocidos en terreno; se exponen en las fichas de atractivos (algunas aún en confección) o en las matrices resumen. Se han clasificado y calificado según la metodología de OEA – Cicatur.

Sin embargo, es fundamental contar con un catastro que aporte información respecto de la **Planta turística**, la cual comprende el conjunto de **equipamiento e instalaciones** que hacen posible la permanencia del turista en una localidad. Alojamiento, alimentación, esparcimiento y otros servicios (Boullon 1989, N.U.(OEA)1995) se deben catastrar básicamente de acuerdo a los siguientes componentes principales:

Cuadro N° 3: Tipos de equipamiento

CATEGORÍA DE EQUIPAMIENTO	TIPO
Alojamiento - Pernoctación	Hoteles, Moteles, hostales, Apart Hoteles, Cabañas, Residenciales. Hospedajes en casa de familia Arriendo de casa o de habitación Campings Otro
Alimentación - Restauración	Restaurantes Fuente de Soda, café, heladería. Lugar de expendio de comida típica
Esparcimiento -	Discotecas Pub, casinos Cines, teatros, espectáculos Clubes deportivos Parques temáticos
Otros servicios	Agencias de viajes Rent a car Información turística Centros de convenciones Casas de cambio de moneda Transporte turístico

Las **instalaciones** facilitan el uso específico del atractivo y permiten la práctica de una actividad turística complementando la dotación de servicios básicos.

De acuerdo a la Organización Mundial de Turismo (OMT) se distinguen a nivel local tres tipos de instalaciones: costeras, de montaña y de valorización del recursos turístico o generales.

Cuadro N° 4: Instalaciones turísticas

Categoría <b>Instalaciones</b>	Tipo
Instalaciones costeras	Muelles, embarcaderos, fondeaderos, rampas, faros, etc.
Instalaciones de montaña	Refugios, Senderos, Miradores, etc.
Instalaciones de valorizaciones o generales	Piscinas, canchas de fútbol, de golf, juegos infantiles, etc.

Respecto de la **infraestructura**, que es la que permite la vinculación entre los lugares de origen de los turistas y los lugares destino, su principal papel es el de contribuir al establecimiento de condiciones de asentamiento turístico apropiadas para la actividad que realizan los visitantes.

En este caso el catastro estará asociado a la calidad, capacidad y/o responsabilidad de la entidad que lo tiene a su cargo, por ejemplo servicios que atienden la Red vial, Seguridad pública, seguridad sanitaria, comunicaciones, luz, agua, etc.

Por último, respecto de **actividades programadas y servicios** asociados al turismo, corresponden a todas aquellas acciones que se realizan en pos de obtener el máximo provecho de los atractivos y del destino, es decir, lograr a través de tour operadores, guías y ejecutores de actividades singulares de una localidad, una óptima calidad de la experiencia turística.

Es en torno a estos conceptos que se evalúa la calidad actual y potencial del producto turístico de cada Santuario.

#### **4. Zonas de Importancia Turística con sus Respectivos Atractivos<sup>44</sup>**

##### **4.1. Zona de visita N°1: Humedal de Lengua**

###### **4.1.1. Antecedentes**

###### **Ubicación político administrativa y geográfica**

Octava región, provincia de Concepción, comuna de Talcahuano. Ubicada al sur oeste de la ciudad de Talcahuano, limita al SW con la península de Hualpén, al norte con arenales y rellenos artificiales del Parque Industrial de San Vicente, al oeste, la marisma está separada de la bahía de San Vicente por un cordón marino y campos de dunas, al sur esta inserta con los terrenos bajos de la terraza inferior del río Bio Bio (Ilabaca,1992).

###### **Accesibilidad**

Ruta principal, camino de acceso por sector cuatro esquinas, barrio industrial de Talcahuano. Ruta de asfalto en buen estado que se extiende también a lo largo de la caleta.

###### **Distancia desde localidades principales**

Desde Santiago, 538 Kms. Tiempo aproximado de viaje por tierra, 8 hrs.

Desde Concepción, 18 Kms. Tiempo aproximado de viaje por tierra, 30 minutos.

Desde Talcahuano, 12 kms. Tiempo aproximado de viaje por tierra, 15 minutos.

###### **4.1.2. Clasificación y determinación de atractivos turísticos**

###### **Categoría 1 "sitios naturales"**

- **Playa Lengua**

Es una pequeña caleta de pescadores, donde se combinan variados elementos paisajísticos, el verde de sus lomajes con matorrales de vegetación nativa se rompe abruptamente por acantilados, que hacen apreciar al imponente océano que aparece repentinamente y contrasta con el mar. El conjunto de viviendas ocupa un área de 34.000 m<sup>2</sup> y se dispone paralelo a la línea de costa y delante de las viviendas se extiende el camino que recorre de norte a sur el poblado y luego la playa de arenas negras.

El trazado vial es reticular con calles perpendiculares y paralelas al mar, sólo la calle principal es de asfalto. La mayoría de las viviendas han sido adaptadas como restaurante, así el turismo gastronómico y la pesca forman la actividad económica principal, que se realiza todo el año.

- **Humedal de Lengua**

---

<sup>44</sup> Se ubican de norte a sur. Basado en el catastro de sitios de visita de Riquelme, 2002 y corroborado en terreno.

De particular interés científico y educacional por tratarse de un ambiente mixohalino, ya que las formas que allí habitan soportan grandes cambios de salinidad y por lo tanto deben tener una flexibilidad muy poco común en la naturaleza. A pesar de que la presión industrial y antrópica han perjudicado su valor estético, sigue teniendo su valor natural como hábitat y ecosistema, siendo aún un sector importante para la avifauna.

#### **4.1.3. Infraestructura**

##### **Equipamiento e instalaciones disponibles para el uso turístico**

El sitio cuenta con numerosos restaurantes, muchos de ellos de buena categoría e higiénicos, donde se pueden degustar platos típicos marinos, además cuenta con un sendero en la costanera con bancas, flores y escaleras de acceso a la playa confeccionadas de madera de pino, habilitado recientemente para visitantes.

##### **Servicios básicos disponibles**

La caleta cuenta con servicio de agua potable, luz eléctrica, teléfono, escuela, posta, capillas, sede social y jardín infantil, transporte público de la línea "Tucapel", comercio de productos marinos.

#### **4.1.4. Actividades turísticas actuales y potenciales**

##### Actuales

- Actividades recreativas en la playa.
- Degustación de gastronomía típica.

##### Potenciales

- Observación de aves desde miradores especiales.
- Fotografía a la naturaleza y a la fauna.
- Senderos de interpretación.
- Paseos en bote por el litoral.
- Actividades de educación ambiental.
- Ciclismo por ciclovías, con letreros de velocidad moderada.
- Paseos a caballo, por vías habilitadas para ello.

#### **4.2. Zona de visita N°2: Fundo Ramuntcho**

##### **4.2.1. Antecedentes**

##### **Ubicación político administrativa**

Octava región, provincia de Concepción, comuna de Talcahuano.

##### **Rutas principales**

Por camino de acceso principal al Santuario (asfalto), que continua por el interior de la península (ruta de ripio con tramos de tierra durante aproximadamente 5 km), hasta bifurcación del camino entre Chome y Ramuntcho. Luego el camino hacia el norte de la península que conduce Ramuntcho es de tierra y está en buen estado.

##### **Distancia desde localidades principales**

Desde Santiago, 538 Kms. Tiempo aproximado de viaje por tierra, 8 hrs.  
Desde Concepción, 22 Kms. Tiempo aproximado de viaje por tierra es de 30 minutos.  
Desde Talcahuano, 14 kms. Tiempo aproximado de viaje por es de veinte minutos.

#### **4.2.2. Clasificación y Descripción de Atractivos Turísticos**

##### **Categoría 1 "Sitios naturales"**

- **Playa Ramuntcho**

Diminuta playa de arenas blancas, rodeada de acantilados, está catalogada como apta para baño, registrando actividad recreativa en primavera y verano. Dotada de una gran vista hacia la bahía de San Vicente. Los elementos que conforman el paisaje son de gran calidad, sin embargo, el estado en que se encuentra denota abandono, con mucha basura, escombros, árboles caídos, etc., que perjudican la imagen general del lugar.

- **La Lobería de Punta Hualpén**

Considerada como una zona en la cual destacan la gran riqueza de recursos marinos, ya que podría estar influenciada por del cañón submarino del río Bio Bio. Es una zona de acantilados que sirven de área de nidificación de aves litorales, o bien son ocupados por mamíferos marinos como lobos marinos. Naturalmente, si pululan los lobos es que abundan más los recursos para alimentarlos. Ellos se alimentan preferentemente de jurel, merluza, crustáceos y moluscos como jaibas y loco (son voraces carnívoros), habitan en dos rocas, una pequeña y cercana a la costa y la otra más grande alejada de la costa, en las cuales se encuentra un número aproximado de 100 individuos.

##### **Categoría 4 "Realizaciones Técnicas Contemporáneas"**

- **El Faro**

Está ubicado en una roca separada del continente y se debe llegar ella cruzando un puente de madera y una escalera también de madera con barandas de seguridad, todo en excelentes condiciones, ya que es restaurado por personal de la Armada de Chile. Desde allí la visibilidad a la lobería y los acantilados hacia el sur de la península es excelente, también se ve bahía San Vicente y la península de Tumbes. Este lugar funciona muy bien como mirador.

#### **4.2.3. Infraestructura**

##### **Equipamiento e instalaciones disponibles para el uso turístico**

En Punta Hualpén sólo está la casa del personal de la Armada, el cuidador y su familia, y en playa Ramuntcho no hay equipamiento alguno.

##### **Servicios básicos disponibles**

No hay agua potable, ni alcantarillado, pero la casa de Punta Hualpén tiene luz eléctrica y un baño bien equipado. No hay otros servicios.

#### **4.2.4. Principales actividades turísticas actuales y potenciales**

#### Actuales

- Excursiones.
- Observación de flora y fauna.
- Fotografía.
- Disfrutar de la belleza escénica.
- Esparcimiento en la playa Ramuntcho y buceo con botella hacia el barco hundido.

#### Potenciales

- Excursiones guiadas.
- Senderos de interpretación con respecto a la avifauna, la lobería y al uso del faro.
- Paseos en bote.

#### Facilidades Necesarias

- Mejoramiento del espacio que rodea al faro, habilitarlo como mirador.
- Construcción de barandas en los tramos donde la pendiente es muy fuerte y la textura del terreno se presenta fácilmente deleznable.
- Señalización de senderos.

### **4.3. Zona de visita N°3: Fundo Angel Perone**

#### **4.3.1. Antecedentes**

##### **Ubicación político administrativa**

Octava región, provincia de Concepción, comuna de Talcahuano.

##### **Rutas principales**

Por camino de acceso principal al Santuario (asfalto), que continúa por el interior de la península hasta bifurcación del camino entre Chome y Ramuntcho. Luego el camino hacia el norte de la península que conduce Ramuntcho es de tierra, está en buen estado y un kilómetro antes de llegar a Ramuntcho se dobla hacia la izquierda y se desciende por camino de tierra hasta el poblado del litoral.

##### **Distancia desde localidades principales**

Desde Santiago, 538 Kms. Tiempo aproximado de viaje por tierra, 8 hrs.

Desde capital regional, 22 Kms. Tiempo aproximado de viaje por tierra es 30 minutos.

Desde Talcahuano, 13 kms. Tiempo aproximado de viaje por es veinte minutos.

#### **4.3.2. Clasificación y Descripción de Atractivos Turísticos**

##### **Categoría 1 "Sitios naturales"**

- **Playa Perone**

La playa se divide en dos sectores claramente identificables el sector sur con una pequeña playa de arena blanca, cercana a ella hay dos hermosas casas de veraneo, la otra está en el sector norte de la ensenada es una playa de bolones y es ocupada para faenas pesqueras, sobre ella en la planicie del cerro se ubica la caleta, con aproximadamente quince casas. La ensenada es rica en algas intermareales como la Luga cuchara (*Mazzaella laminarioides*) la que es comercializada por los pescadores que también extraen, locos, lapas, piures, entre

otras productos, provenientes un área de manejo que ellos administran. Los elementos paisajísticos son buenos, pero la calidad del paisaje es pobre, por tratarse de uno de los sectores más intervenidos de la península, con plantaciones de eucaliptus en los cerros a espaldas de la playa y presencia de erosión.

#### **4.3.3. Infraestructura**

##### **Equipamiento e instalaciones disponibles para el uso turístico**

No existe equipamiento turístico.

##### **Servicios básicos disponibles**

No hay servicio de agua potable, el agua se obtiene de vertiente, no hay luz eléctrica, ni hay alcantarillado, ni teléfono.

#### **4.3.4. Principales actividades turísticas actuales y potenciales**

##### Actuales

- Comercio de productos marinos.
- Recreación y esparcimiento de visitantes en la playa y la caleta.

##### Potenciales

- Degustación de comida típica.
- Senderos de interpretación por la costa
- Fotografía
- Caminatas
- Paseos a caballo
- Ciclismo
- Observación del paisaje y la fauna intermareal y submareal.
- Buceo
- Paseos en bote.
- Paseos por bosque nativo.
- Hospedaje en Ecoalbergue

##### Facilidades Necesarias

- Construcción de ciclovías.
- Construcción de un restaurante.
- Arriendo de caballos.
- Señalización de senderos.
- Construcción de albergues de ecoturismo (cabañas de alojamiento), cerca del mar.
- Reforestar con bosque nativo.

#### **4.4. Zona de visita N°4: Fundo Ballenera Trinidad.**

##### **4.4.1. Antecedentes**

##### **Ubicación político administrativa**

Octava región, provincia de Concepción, comuna de Talcahuano.

### **Rutas principales**

Por camino de acceso principal al Santuario (asfalto), que continua por el interior de la península (ruta de ripio durante aprox. 5 km) y que luego es de tierra hasta la caleta.

### **Distancia desde localidades principales**

Desde Santiago, 537 Kms. Tiempo aproximado de viaje por tierra, 8 hrs.

Desde Concepción, 22 Kms. Tiempo aproximado de viaje por tierra, 45 minutos.

Desde Talcahuano, 14 kms. Tiempo aproximado de viaje por tierra, treinta minutos.

## **4.3.2. Clasificación y Descripción de Atractivos Turísticos**

### **Categoría 1 "Sitios naturales"**

- **Playa Chome**

La caleta existe desde hace aproximadamente 50 años. El caserío aparece ante los ojos del visitante, tras los cerros, en los cuales existen pequeños manchones de bosque nativo y algunos matorrales aislados, los cuales son interrumpidos por acantilados y la presencia imponente del mar adyacente. Existen factores como basura en las quebradas que afectan el paisaje, pero en general el sitio es un potencial centro de visitantes.

### **Categoría 2 "Museos y manifestaciones culturales históricas"**

- **La Ballenera**

Un atractivo histórico, corresponde a las ruinas de la factoría Ballenera Macaya Hnos., la cual aún conserva la infraestructura de tiempos pasados, galpón principal, hornos, rampa, etc. Representa el pasado glorioso de la actividad ballenera industrial chilena.

## **4.4.3. Infraestructura**

### **Equipamiento e instalaciones disponibles para el uso turístico**

En Chome no existen restaurantes, pero si se avisa con anticipación, pueden preparar una comida para un número determinado de personas, los fines de semana la señora Marta Macaya vende empanadas de marisco en su casa, los posibles alojamientos son en casa de los pescadores.

### **Servicios básicos disponibles**

No hay servicio de agua potable, el agua se obtiene de pozo y se distribuye a las casas a través de una red de cañerías, no hay alcantarillado, ni teléfono; hay luz eléctrica y existe una escuela pública.

## **4.4.4. Principales actividades turísticas actuales y potenciales**

### Actuales

- Atención gastronómica
- Excursiones a las ruinas de la ballenera.
- Recreación y esparcimiento de visitantes en la playa y la caleta.

#### Potenciales

- Visitas al museo de ballenera
- Senderos de interpretación por la costa
- Fotografía
- Caminatas
- Paseos a caballo
- Ciclismo
- Observación del paisaje y la fauna.
- Buceo
- Paseos en bote.
- Hospedaje en Ecoalbergue

#### Facilidades Necesarias

- Transformación de las ruinas de la ballenera en un museo (con bitácoras, esqueletos de ballenas, fotos de ballenas, barcos balleneros, etc), todo lo que recuerde la actividad ballenera del pasado y reafirme la permanencia de la caleta.
- Construcción de ciclovías.
- Arriendo de caballos.
- Señalización de senderos.
- Construcción de albergues de ecoturismo (cabañas de alojamiento), cerca del mar.
- escalinatas de acceso, letreros de interpretación y asientos.
- Reforestar el cerro Teta sur con vegetación nativa.

#### **4.5. Zona de visita N°5: Los Burros.**

##### **4.5.1. Antecedentes**

###### **Ubicación político administrativa**

Octava región, provincia de Concepción, comuna de Talcahuano.

###### **Rutas principales**

Por camino de acceso principal al Santuario (asfalto), que continua por el interior de la península y luego hacia la playa Los Burros. El camino es arcilloso y muy malo en estación húmeda. El ascenso a la cima del cerro Teta es de tierra está en mal estado.

###### **Distancia desde localidades principales**

Desde Santiago, 538 Km. Tiempo aprox. de viaje, 8 hrs.

Desde Concepción, 18 Km. Tiempo aproximado de viaje, 30 minutos.

Desde Talcahuano, 10 km. Tiempo de viaje por tierra, quince minutos.

##### **4.5.2. Clasificación y Descripción de Atractivos Turísticos**

###### **Categoría 1 "Sitios naturales".**

- **Mirador cima cerro Teta sur**

Tiene una altura aproximada de 250 msnm. Desde este lugar se puede observar todas las comunas que rodean el Santuario de Hualpén y el territorio que comprende el Santuario, el acceso es estéticamente malo, rodeado de pastizales, además existe en la cima un área restringida para antenas de radio y televisión,

afectan el negativamente el mirador en si no lo que se puede observar desde allí, que es lo importante.

- **Quebrada del Burro**

Posee bosque nativo esclerófilo costero con lianas y epífitas, vertientes, en estación fría el camino está adornado con flores de copihues rojos, desde aquí se pueden apreciar algunas especies de aves como jotes, tiuques, treile, entre otras. El camino de tierra arcillosa que conduce a la playa se ubica a un costado de la quebrada, el cual desciende, aumentando la pendiente paulatinamente hasta llegar a una fuerte pendiente en el tramo final del camino de acceso a la playa.

- **Playa Los Burros**

La playa es de arena blanca, está orientada hacia el sur, rodeada de acantilados y grandes rocas tipo bolones, las cuales sirven de sustrato a organismos intermareales algas e invertebrados en estado larval y adulto, en el submareal existe una pradera de *Durvillaea antarctica* ("cochayuyo") la cual en invierno se encuentra fragmentada por influencia de un arrollo que desemboca en el mar. Con marea alta y estación húmeda la playa se vuelve muy angosta.

#### **4.5.3. Infraestructura**

##### **Equipamiento e instalaciones disponibles para el uso turístico**

No tiene

##### **Servicios básicos disponibles**

Lo único que tiene es agua de vertiente.

#### **4.5.4. Principales actividades turísticas actuales y potenciales**

##### Actuales

- Excursiones.
- Observación de flora y fauna nativa.
- Fotografía.
- Disfrutar de la belleza escénica.

##### Potenciales

- Excursiones guiadas por el bosque y el litoral.
- Paseos en bote.

##### Facilidades Necesarias

- Mejoramiento de los caminos de acceso a los atractivos.
- Construcción de escalinatas en los tramos donde la pendiente del cerro Teta es muy fuerte y la textura del terreno se presenta fácilmente deleznable.
- Señalización de senderos.
- Habilitación del mirador en la cima del cerro Teta sur, con barandas y asientos.

#### **4.6. Zona de visita N°6: Parque Pedro del Río Zañartu**

##### **4.6.1. Antecedentes**

### **Ubicación político administrativa**

Octava región, provincia de Concepción, comuna de Talcahuano.

### **Administración del lugar Sitio**

El Parque Pedro del Río Zañartu funciona en forma autónoma y está a cargo de don Héctor Gutiérrez Lascana, en el Parque trabajan una antropóloga, una secretaria, periodista (comunicador y educador), jardineros y personal encargado de cobro de entradas.

Es administrado por una Comisión Administrativa (designada en el testamento de don Pedro Del Río Zañartu) constituida por los siguientes cargos públicos (ad-honores):

- Alcalde de Concepción.
- Director de Servicio de Salud Concepción (preside la comisión).
- Gobernador de la provincia de Concepción.

La administración pública la ejerce Contraloría.

### **Rutas principales**

Camino principal hacia el Santuario es de asfalto y está en buenas condiciones, dos kilómetros antes de la desembocadura el camino es de ripio.

Acceso a Rocoto es por camino de tierra colorada, el cual está habilitado para vehículos sólo en estación seca.

### **Distancia desde localidades principales**

Desde Santiago, 532 Kms. Tiempo aproximado de viaje, 8 hrs.

Desde Concepción, 13 Kms. Tiempo aproximado de viaje, treinta minutos.

Desde Talcahuano, 8 Kms. Tiempo aproximado de viaje, veinte minutos.

## **4.6.2. Clasificación y Descripción de Atractivos Turísticos**

### **Categoría 1 "Sitios naturales"**

- **Playa Rocoto:**

Pequeña playa de arenas blancas, se encuentra habilitada por algunos pescadores artesanales que viven en precarias condiciones cuyos desechos lamentablemente, están deteriorando el lugar. El sitio cuenta con un enorme potencial panorámico, desde el que se domina gran parte de los acantilados de Hualpén.

- **Mirador sector La Puntilla**

Tiene una altura aproximada de 100 m.s.n.m. Desde aquí se pueden observar paisajes de acantilados, planicie, vegetación característica "árbol peineta", morfología y elementos visuales como el mar, cielo, viento, luminosidad, etc.

- **Desembocadura del río Bio Bio y playa adyacente**

Cuenta con elementos de gran belleza, donde se combinan el ambiente fluvial y el marino en un tramo muy estrecho, lamentablemente, el recurso agua está muy contaminado en este lugar (residuos urbanos e industriales del río Biobío) (Martínez y Donoso1997). El viento SW es fuerte y constante, lo que provoca un

oleaje fuerte que advierte que esta playa es apta sólo para la contemplación de hermosas vistas desde el cerro "Pompón" hacia el río Biobío y el golfo de Arauco. La playa es de arena negra, de origen volcánico traídas por el río desde el Valle del Laja, los acantilados han sufrido erosión eólica, dando origen a cuevas y hermosas formaciones rocosas.

- **Estación de Biología Terrestre y Laguna Verde**

El Parque Botánico Hualpén (89 Há.), administrado por la Universidad de Concepción, conserva bosque esclerófilo costero de carácter relictual que rodea a la Laguna Verde, un humedal lacustre altamente productivo, con abundante fauna aves, insectos, peces, anfibios y mamíferos. Este lugar posee alto valor con respecto a la pristinidad del paisaje, en comparación con los otros sitios naturales, aunque la laguna presenta algunos problemas de basuras focalizados en la orilla cercana al acceso del parque, son solucionables y en general su estado de conservación es óptimo. Forma parte del Parque Pedro del Río Zañartu.

- **Alrededores del Museo**

El mirador del museo, ubicado detrás del éste. Aquí se puede observar la ribera norte del río Bio Bio y su área de inundación natural, que coincide con el límite este del Santuario, existe matorral abierto dominado por especies de crecimiento rápido como *Salix humboldtiana* (sauce chileno) y *Salix babilonica* (sauce llorón) y pastizales desarrollados sobre dunas y de áreas inundables, para acceder al mirador hay que atravesar el laberinto de quilas.

También en los alrededores existe un bosque de peumos.

## **Categoría 2 "Museos y manifestaciones culturales históricas"**

- **Museo Hualpén**

Corresponde a la casa patronal de la familia de don Pedro del Río Zañartu, la cual fue nombrada Monumento Histórico Nacional en el año 1976, posee 3002 objetos de todo el mundo entre los cuales destacan la momia que data de 666 antes de Cristo y la colección de armas, que fueron traídos por don Pedro en sus innumerables viajes alrededor del mundo.

## **Categoría 4 "Realizaciones Técnicas Contemporáneas"**

- **Invernadero y sombreadero**

Están siendo creados como un centro demostrativo y productivo de flora nativa, es decir, las especies que se produzcan serán utilizadas para actividades de educación ambiental y luego servirán para reforestar el Parque.

## **Categoría 5 "Acontecimientos Programados"**

- **Fiesta Huasa**

Desde el año 1995, el día 19 de septiembre en el sector de la Desembocadura del río Bio Bio, aquí se realizan juegos y actividades relacionadas con nuestras Fiestas Patrias, al evento asisten entre ocho a nueve mil personas.

- **Ciclo Artístico-Cultural**

Durante cuatro domingos seguidos en el verano se realizan muestras folklóricas, musicales, culturales, se instala un escenario y sillas en la explanada (frente al museo). Al evento asisten aproximadamente 800 personas. La promoción del evento es mínima, sólo algunos afiches, por lo que en general asisten visitantes habituales del Parque.

- **Actividades de Educación Ambiental**

Se realizan charlas de desarrollo sustentable, educación ambiental, estrategia educativa, "no deje rastro", "mínimo impacto". También se desarrollan actividades con niños de educación básica, las cuales son costeadas por los establecimientos educacionales (\$500 por niño para escuelas públicas y \$1000 por niño para escuelas privadas).

#### **4.6.3. Infraestructura**

##### **Equipamiento e instalaciones disponibles para el uso turístico**

- El Parque está abierto todos los días del año. La entrada al Parque en tiene un valor de \$1500 por vehículos y \$500 para motos, todo vehículo no motorizado no paga.
- Oficina de administración. Fono: 426399. Funciona de lunes a viernes, aunque puede atender público no es una oficina de informaciones o atención a turistas.
- Museo. Tiene un horario de atención de martes a domingo desde 9<sup>oo</sup>-13<sup>oo</sup> y desde 14<sup>oo</sup>-18<sup>oo</sup>hrs. No se pueden tomar fotos ni hacer grabaciones.
- Para comer se puede ir al restaurante Club de Caza y Pesca de Concepción, ubicada cerca de la Desembocadura, la especialidad son los productos marinos se destacan el congrio con agregado \$ 3800, cholgas al vapor \$2200, empanadas \$3000 la docena (Por cada \$10.000 de consumo se devuelven \$1000 de la entrada al Parque). También se puede realizar un picnic, en las zonas de picnic contiguas al museo: pérgola \$2000 y mesones \$4000 el día.
- Juegos infantiles de madera.
- Señalización turística buena, existen monolitos con íconos turísticos y letreros de protección a la fauna.
- Sala para conferencias y educación ambiental.

##### **Servicios básicos disponibles**

- No hay servicio de agua potable ni alcantarillado. El agua para riego se obtiene por medio de punteras a 170 metros de profundidad, con motor eléctrico, el agua para beber se obtiene de un pozo con sistema de cloración, el cual se seca en verano y deben ser abastecidos por bomberos con 18 mil litros, 3 veces por semana.
- Poseen luz eléctrica.
- Servicios higiénicos bien equipados (WC, lavamanos).
- Teléfono público.
- Buzón de correo.
- Las basuras son recolectadas desde un container una vez a la semana.
- No hay transporte público.
- No hay servicios de salud.

#### **4.6.4. Principales actividades turísticas actuales y potenciales**

##### Actuales

- Fiesta Huasa.
- Ciclo artístico-cultural de verano.
- Actividad recreativa al aire libre picnics y juegos.
- Deporte aventura (mountain bike, excursiones).
- Pesca en Desembocadura (róbalo, corvinilla y lenguado)
- Observación de flora y fauna.
- Fotografía
- Disfrutar de la belleza escénica, desde el miradores
- Gastronomía marina en el Club de caza y pesca.
- Educación ambiental.

#### Potenciales

- Observación de aves desde miradores especiales, en la laguna.
- Excursiones guiadas por los bosques, la laguna y la costa, para grupos de no más de 15 personas y con una frecuencia máxima de tres veces al día. Estas visitas guiadas pueden ser pagadas por los ecoturistas.
- Senderos de interpretación en zonas de libre acceso las costas algunos bosques
- Paseos a caballo.

#### Facilidades Necesarias

- Mejoramiento de caminos (acceso a Rocoto).
- Entrega de trípticos informativos.
- Centro de información a visitantes, equipado con salas para charlas informativas a turistas sobre el sitio, los cuidados e impactos y para organizar las visitas guiadas. Se puede mostrar videos del sitio y sus atractivos o poner fotos del sitio en las paredes.
- Ciclovías.
- Arriendo de caballos.
- Ordenar los lugares de estacionamiento, habilitando lugares especiales para ello, en especial en Desembocadura.
- Senderos de excursión.

## 5. Fichas de Atractivos Santuario Península de Hualpén

Nombre del atractivo	Tipo de Atractivo	Jerarquía 2
<p align="center"><b>Playa de Lengua</b></p>	<p align="center"><b>Categoría 1 “Sitios Naturales”</b></p>	
<p><b>Ubicación</b></p> <p>Ubicada al suroeste de la Talcahuano, a 12 km de distancia. Limita al norte con arenas y rellenos artificiales del Parque industrial de San Vicente con un cordón marino y campos de dunas, al sur con los terrenos bajos de la terraza inferior del Bio Bio.</p>		<p><b>Accesibilidad</b></p> <p>Ruta principal, camino de acceso por sector cuatro esquinas. Ruta de asfalto en buen estado, se extiende también a lo largo de la caleta.</p>
<p><b>Infraestructura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restoranes muchos de los cuales son de buena calidad e higiénicos.</li> <li>• Sendero en la costanera.</li> <li>• Agua potable.</li> <li>• Luz eléctrica.</li> <li>• Teléfono</li> <li>• Posta</li> </ul>		<p><b>Uso Actual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades recreativas en la playa.</li> <li>• Degustación de gastronomía típica.</li> </ul>
<p><b>Características</b></p> <p>Es una caleta de pescadores que existe desde hace aproximadamente 50 años, donde se combinan variados elementos paisajísticos, el verde de sus lomajes con matorrales de vegetación nativa se rompe abruptamente por acantilados, que hacen apreciar al imponente océano que aparece repentinamente contrasta con el mar. El conjunto de viviendas ocupa un área de 34.000m<sup>2</sup> se dispone paralela a la línea de costa y delante de ellas se extiende el camino que recorre de norte a sur el poblado y en seguida está la playa de arenas negras semilimpias.</p>		
<p><b>Fotos</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div>		
Nombre del atractivo	Tipo de Atractivo	Jerarquía 2

<b>Playa Ramuntcho</b>		<b>Categoría 1 “Sitios Naturales”</b>	
<b>Ubicación</b>		<b>Accesibilidad</b>	
<p>Ubicada al suroeste de Talcahuano. A 14 KM de distancia desde Talcahuano.</p>		<p>Por camino de acceso principal al Santuario (asfalto), que continua por el interior de la península (ruta de ripio con tramos de tierra durante aprox. 5 km), hasta bifurcación del camino entre Chome y Ramuntcho. Luego el camino hacia el norte de la península que conduce Ramuntcho es de tierra, está en buen estado.</p>	
<b>Infraestructura</b>		<b>Uso Actual</b>	
<p>En Punta Hualpén sólo está la casa del personal de la Armada, el cuidador y su familia y en playa Ramuntcho no hay equipamiento alguno.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excursiones.</li> <li>• Observación de flora y fauna.</li> <li>• Fotografía.</li> <li>• Disfrutar de la belleza escénica.</li> <li>• Esparcimiento en la playa Ramuntcho y buceo con botella hacia el barco hundido.</li> </ul>	
<b>Características</b>			
<p>Diminuta playa de arenas blancas, rodeada de acantilados, está catalogada como apta para baño registrando actividad recreativa en primavera y verano. Dotada de una gran vista hacia la bahía San Vicente, los elementos que conforman el paisaje son de gran calidad. Es difícil evaluar un paisaje total, tratando de obviar todos los elementos visuales que lo deterioran (basura, escombros y otros) y revelan desidia y descuido por el sitio, perjudicando sustancialmente su valor. (martínez y Donoso, 1997).</p>			
<b>Fotos</b>			
			

<b>Nombre del atractivo</b>	<b>Tipo de Atractivo</b>	<b>Jerarquía 2</b>
<p><b>La Lobería de Punta Hualpén</b></p>	<p>Categoría 1 “Sitios Naturales”</p>	
<p><b>Ubicación</b></p> <p>Ubicada al suroeste de Talcahuano. A 14 KM de distancia desde Talcahuano.</p>	<p><b>Accesibilidad</b></p> <p>Por camino de acceso principal al Santuario (asfalto), que continua por el interior de la península hasta bifurcación del camino entre Chome y Ramuntcho. Luego el camino hacia el norte de la península que conduce Ramuntcho es de tierra, está en buen estado.</p>	
<p><b>Infraestructura</b></p> <p>No existe</p>	<p><b>Uso Actual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excursiones.</li> <li>• Observación de flora y fauna.</li> <li>• Fotografía.</li> <li>• Disfrutar de la belleza escénica.</li> </ul>	
<p><b>Características</b></p> <p>Considerada como una zona en la cual destacan la gran riqueza de recursos marinos, ya que podría estar influenciada por el cañón submarino del río Bio Bio. Es una zona de acantilados que sirve de área de nidificación de aves litorales, han sido erosionados por el mar formando perforaciones en la base de las rocas. Existe en el área los lobos marinos, dado que abundan los recursos para alimentarlos. Ellos se alimentan preferentemente de jurel, merluza, crustáceos y moluscos como jaibas y loco (son voraces carnívoros), habitan en dos rocas, una pequeña y cercana a la costa y la otra más grande alejada de la costa. La población es de 100 individuos aproximadamente.</p> <p><b>Fotos</b></p> <div style="text-align: center;">  </div>		

Nombre del atractivo	Tipo de Atractivo	Jerarquía 2
<b>Playa Perone</b>	<b>Categoría 1 “Sitios Naturales”</b>	
<p><b>Ubicación</b></p> <p>Sector suroeste península de Hualpén. A 14 KM de distancia desde Talcahuano.</p>	<p><b>Accesibilidad</b></p> <p>Por camino de acceso principal al Santuario (asfalto), que continua por el interior de la península (ruta de ripio con tramos de tierra durante aprox. 5 km) hasta bifurcación del camino entre Chome y Ramuntcho. Luego el camino hacia el norte de la península que conduce Ramuntcho es de tierra, está en buen estado y un kilómetro antes de llegar a Ramuntcho se dobla hacia la izquierda y se desciende por un camino de tierra hasta el poblado del litoral.</p>	
<p><b>Infraestructura</b></p> <p>No existe</p>	<p><b>Uso Actual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comercio de productos marinos.</li> <li>• Recreación y esparcimiento de visitantes en la playa y la caleta.</li> </ul>	
<p><b>Características</b></p> <p>La playa se divide en dos sectores claramente identificables: el sector sur con una pequeña playa de arena blanca, cercana a ella hay dos hermosas casas de veraneo, la otra está en el sector norte de la ensenada es una playa de bolones y es ocupada para faenas pesqueras, sobre ella en la planicie del cerro se ubica la caleta, con aproximadamente quince casas. La ensenada es rica en algas intermareales como la Luga cuchara (<i>Mazzaella laminarioides</i>) la que es comercializada por los pescadores que también extraen, locos, lapas, piures, entre otros productos, provenientes un área de manejo que ellos administran. Los elementos paisajísticos son buenos, pero la calidad del paisaje es pobre, por tratarse de uno los sectores más intervenidos de la península, con plantaciones de eucaliptus en los cerros a espaldas de la playa y presencia de erosión.</p>		
<p><b>Fotos</b></p> <div data-bbox="685 1381 1063 1669" style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Asentamiento de Peroné.</p>		

<b>Nombre del atractivo</b>	<b>Tipo de Atractivo</b>	<b>Jerarquía 2</b>
<p><b>Playa Chome</b></p>	<p><b>Categoría 1 “Sitios Naturales”</b></p>	
<p><b>Ubicación</b></p> <p>Ubicada al suroeste de Talcahuano. A 14 KM de distancia desde Talcahuano.</p>	<p><b>Accesibilidad</b></p> <p>Por camino de acceso principal al Santuario (asfalto), que continua por el interior de la península, ruta de ripio durante aprox. 5 km, que luego es de tierra hasta la caleta.</p>	
<p><b>Infraestructura</b></p> <p>Infraestructura Turística no existe</p>	<p><b>Uso Actual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención gastronómica si se avisa con anticipación.</li> <li>• Recreación y esparcimiento de visitantes en la playa y la caleta.</li> </ul>	
<p><b>Características</b></p> <p>La caleta existe desde hace aproximadamente 50 años, los habitantes subsisten gracias a un área de manejo. El caserío aparece ante los ojos del visitante, tras los cerros, en los cuales existen pequeños manchones de bosque nativo y algunos matorrales aislados, los cuales son interrumpidos por acantilados y la presencia imponente del mar adyacente. Existen factores como basura en las quebradas que afectan el paisaje, pero en general el sitio es un potencial centro de visitantes.</p>		
<p><b>Fotos</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		

Nombre del atractivo	Tipo de Atractivo	Jerarquía 2
<b>Mirador cima cerro Teta Sur</b>	<b>Categoría 1 “Sitios Naturales”</b>	
<p><b>Ubicación</b></p> <p>Ubicada al suroeste de Talcahuano. A 14 KM de distancia desde Talcahuano. Su emplazamiento dentro de la península es en el sector sur.</p>	<p><b>Accesibilidad</b></p> <p>Por camino de acceso principal al Santuario (asfalto), que continua por el interior de la península por ruta de ripio durante aprox. 5 km y luego hacia la playa Los Burros es arcilloso y muy malo en estación húmeda. El ascenso a la cima del cerro Teta es de tierra está en mal estado.</p>	
<p><b>Infraestructura</b></p>	<p><b>Uso Actual</b></p>	
<p><b>Características</b></p> <p>Tiene una altura aproximada de 250 msnm. Desde este lugar se puede observar todas las comunas que rodean el Santuario de Hualpén y el territorio que comprende el Santuario, el acceso es estéticamente malo, rodeado de pastizales, además existe en la cima un área restringida para antenas de radio y televisión, las que afectan negativamente el mirador en si, pero no lo que se puede observar desde allí, que es lo importante.</p>		
<p><b>Fotos</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="305 1024 716 1331">  <p data-bbox="337 1331 542 1360">Cumbre Teta Sur</p> </div> <div data-bbox="997 1024 1408 1331">  <p data-bbox="1094 1331 1299 1360">Cumbre Teta Sur</p> </div> </div> <div data-bbox="651 1373 1062 1667" style="text-align: center;">  <p data-bbox="634 1696 1110 1726">Teta Norte vista desde mirador Teta Sur</p> </div>		

Nombre del atractivo	Tipo de Atractivo	Jerarquía 2
<p><b>Quebrada Los Burros</b></p> <p><b>Ubicación</b></p> <p>Ubicada al suroeste de Talcahuano. A 14 KM de distancia desde Talcahuano. Se ubica en el sector sueste de la península.</p>	<p><b>Accesibilidad</b></p> <p>Por camino de acceso principal al Santuario (asfalto), que continua por el interior de la península (ruta de ripio durante aprox. 5 km) y luego hacia la playa Los Burros es arcilloso muy malo en estación húmeda, el ascenso a la cima del cerro Teta es de tierra está en mal estado.</p>	
<p><b>Infraestructura</b></p> <p>No existe</p>	<p><b>Uso Actual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excursiones.</li> <li>• Observación de flora y fauna nativa.</li> <li>• Fotografía.</li> <li>• Disfrutar de la belleza escénica</li> </ul>	
<p><b>Características</b></p> <p>Posee bosque nativo esclerófilo costero con lianas y epífitas, vertientes, en estación fría el camino está adornado con flores de copihues rojos, desde aquí se pueden apreciar algunas especies de aves como jotes, tiuques, treile, entre otras. El camino de tierra arcillosa que conduce a la playa se ubica a un costado de la quebrada, el cual desciende, aumentando la pendiente paulatinamente hasta llegar a una fuerte pendiente en el tramo final del camino de acceso a la playa.</p>		
<p><b>Fotos</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>		

Nombre del atractivo	Tipo de Atractivo	Jerarquía 2
<p><b>Playa Los Burros</b> ¿</p>	<p>Categoría 1 “Sitios Naturales”</p>	
<p><b>Ubicación</b></p> <p>Ubicada al suroeste de Talcahuano. A 10 KM de distancia desde Talcahuano.                      En el sector sureste de la península.</p>	<p><b>Accesibilidad</b></p> <p>Por camino de acceso principal al Santuario (asfalto), que continua por el interior de la península (ruta de ripio durante aprox. 5 km) y luego hacia la playa Los Burros es arcilloso muy malo en estación húmeda, el ascenso a la cima del cerro Teta es de tierra está en mal estado.</p>	
<p><b>Infraestructura</b></p> <p>No existe</p>	<p><b>Uso Actual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excursiones.</li> <li>• Observación de flora y fauna nativa.</li> <li>• Fotografía.</li> <li>• Disfrutar de la belleza escénica.</li> </ul>	
<p><b>Características</b></p> <p>La playa es de arena blanca, está orientada hacia el sur, rodeada de acantilados y grandes rocas tipo bolones, las cuales sirven de sustrato a organismos intermareales algas e invertebrados en estado larval y adulto, en el submareal existe una pradera de <i>Durvillaea antarctica</i> ("cochayuyo") la cual en invierno se encuentra fragmentada por influencia de un arroyo que desemboca en el mar. Con marea alta y estación húmeda la playa se vuelve muy angosta.</p>		
<p><b>Fotos</b></p>		

<b>Nombre del atractivo</b>	<b>Tipo de Atractivo</b>	<b>Jerarquía 2</b>
<b>Playa Rocoto</b>	<b>Categoría 1 “Sitios Naturales”</b>	
<p><b>Ubicación</b></p> <p>Ubicada al suroeste de Talcahuano a 10 KM de distancia. En el sector sureste de la península.</p>	<p><b>Accesibilidad</b></p> <p>Camino principal hacia el Santuario es de asfalto y está en buenas condiciones, dos kilómetros antes de la desembocadura el camino es de ripio. Acceso a Rocoto es por camino de tierra colorada, el cual está habilitado para vehículos sólo en estación seca.</p>	
<p><b>Infraestructura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para comer se puede ir al restaurante Club de Caza y Pesca de Concepción, ubicada cerca de la Desembocadura, la especialidad son los productos marinos</li> <li>• Juegos infantiles de madera.</li> <li>• Señalización turística es buena, existen monolitos con íconos turísticos y letreros de protección a la fauna.</li> </ul>	<p><b>Uso Actual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotografía</li> <li>• Disfrutar de la belleza escénica, desde el miradores</li> </ul>	
<p><b>Características</b></p> <p>Pequeña playa bolsillo de arenas blancas, se encuentra habilitada por algunos pescadores artesanales que viven en precarias condiciones cuyos desechos están deteriorando el lugar. El sitio cuenta con un enorme potencial panorámico, desde el que se domina gran parte de los acantilados de Hualpén, es precisamente en que logra alto valor paisajístico (martinez y donoso, 1997).</p>		
<p><b>Fotos</b></p> <div style="text-align: center;">  </div>		

Nombre del atractivo	Tipo de Atractivo	Jerarquía 2
<b>Mirador sector La Puntilla</b>	<b>Categoría 1 “Sitios Naturales”</b>	
<b>Ubicación</b>  Ubicada al suroeste de Talcahuano. A 10 KM de distancia desde Talcahuano. En el sector sureste de la península.	<b>Accesibilidad</b>  Camino principal hacia el Santuario es de asfalto y está en buenas condiciones, dos kilómetros antes de la desembocadura el camino es de ripio.	
<b>Infraestructura</b>  No existe	<b>Uso Actual</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotografía</li> <li>• Disfrutar de la belleza escénica, desde el miradores</li> </ul>	
<b>Características</b>  Tiene una altura aproximada de 100 msnm. Desde aquí de pueden observar paisajes de acantilados, planicie, vegetación característica "árbol peineta" modelado por el viento, morfología y elementos visuales como el mar, cielo, viento, luminosidad, etc.		
<b>Fotos</b>		

Nombre del atractivo	Tipo de Atractivo	Jerarquía 2
<b>Desembocadura del río Bio Bio y playa adyacente</b>	<b>Categoría 1 “Sitios Naturales”</b>	
<p><b>Ubicación</b></p> <p>Ubicada al suroeste de Talcahuano. A 10 KM de distancia desde Talcahuano.                      Se ubica en el Sector Suroeste península de Hualpén.</p>	<p><b>Accesibilidad</b></p> <p>Camino principal hacia el Santuario es de asfalto y está en buenas condiciones, dos kilómetros antes de la desembocadura el camino es de ripio.</p>	
<p><b>Infraestructura</b></p> <p>No existe</p>	<p><b>Uso Actual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excursiones</li> <li>• Fotografía</li> <li>• Pesca</li> <li>• Disfrutar de la belleza escénica.</li> </ul>	
<p><b>Características</b></p> <p>Cuenta con elementos de gran belleza, donde se combinan el ambiente fluvial y el marino en un tramo muy estrecho. El viento SW es fuerte y constante, lo que provoca un oleaje fuerte que advierte que esta playa es apta sólo para la contemplación de hermosas vistas desde el cerro "Pompón" hacia el río Bio Bio y el golfo de Arauco. La playa es de arena negra, de origen volcánico traídas por el río desde el Valle del Laja, los acantilados han sufrido erosión eólica, dando origen a cuevas y hermosas formaciones rocosas.</p>		
<p><b>Fotos</b></p> 		

<b>Nombre del atractivo</b>	<b>Tipo de Atractivo</b>	<b>Jerarquía 2</b>
<p><b>Estación de Biología Terrestre y Laguna Verde</b></p>	<p><b>Categoría 1 “Sitios Naturales”</b></p>	
<p><b>Ubicación</b></p> <p>Ubicada al suroeste de Talcahuano. A 10 KM de distancia de la ciudad.                      En el sector sur de la península.</p>	<p><b>Accesibilidad</b></p> <p>Camino principal hacia el Santuario es de asfalto y está en buenas condiciones, dos kilómetros antes de la desembocadura el camino es de ripio.</p>	
<p><b>Infraestructura</b></p>	<p><b>Uso Actual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excursiones</li> <li>• Fotografía</li> <li>• Disfrutar de la belleza escénica.</li> </ul>	
<p><b>Características</b></p> <p>El Parque Botánico Hualpén (89 Há.), administrado por la Universidad de Concepción, conserva bosque esclerófilo costero de carácter relictual que rodea a la Laguna Verde, un humedal lacustre altamente productivo, con abundante fauna aves, insectos, peces, anfibios y mamíferos. Este lugar posee alto valor con respecto a la pristinidad del paisaje, en comparación con los otros sitios naturales del Santuario. Se encuentra al interior del Parque Pedro del Río Zañartu.</p>		
<p><b>Fotos</b></p> <div style="text-align: center;">  </div>		

Nombre del atractivo	Tipo de Atractivo	Jerarquía 1
<b>El Faro</b>	<b>Categoría 4 "Realizaciones Técnicas Contemporáneas".</b>	
<p><b>Ubicación</b></p> <p>Sector suroeste península de Hualpén. A 14 km de distancia desde Talcahuano.</p>	<p><b>Accesibilidad</b></p> <p>Por camino de acceso principal al Santuario, que continua por el interior de la península hasta bifurcación del camino entre Chome y Ramuntcho. Luego el camino hacia el norte de la península que conduce Ramuntcho es de tierra, está en buen estado.</p>	
<p><b>Infraestructura</b></p> <p>Sólo la asociada al faro.</p>	<p><b>Uso Actual</b></p>	
<p><b>Características</b></p> <p>Está ubicado en una roca separada del continente y se debe llegar ella cruzando un puente de madera y una escalera también de madera con barandas de seguridad, todo en excelentes condiciones, ya que es restaurado por personal de la Armada de Chile desde allí la visibilidad a la lobería y los acantilados hacia el sur de la península es excelente, también se ve bahía san Vicente y península Tumbes, lo que confirma la excelencia del lugar como mirador.</p>		
<p><b>Fotos</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">Entrada Faro</p>		

Nombre del atractivo	Tipo de Atractivo	Jerarquía 2
<p><b>Ubicación</b></p> <p>Ubicada al suroeste de Talcahuano. A 14 km de distancia de la ciudad.                      En el sector este de la península</p>	<p><b>Accesibilidad</b></p> <p>Por camino de acceso principal al Santuario (asfalto), que continua por el interior de la península -ruta de ripio durante aprox. 5 km- y luego es de tierra hasta la caleta.</p>	
<p><b>Infraestructura</b></p> <p>No existe</p>	<p><b>Uso Actual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Excursiones</li> </ul>	
<p><b>Características</b></p> <p>Un atractivo histórico, corresponde a las ruinas de la Ballenera Macaya Hnos, la cual aún conserva la infraestructura de tiempos pasados, galpón principal, hornos, rampa, etc. Representa el pasado glorioso de la actividad ballenera industrial chilena.</p>		
<p><b>Fotos</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>		

Nombre del atractivo	Tipo de Atractivo	Jerarquía 2
<p><b>Museo y Parque Pedro del Río y Zañartu</b></p>	<p><b>Categoría 2 "Museos y manifestaciones históricas".</b></p>	
<p><b>Ubicación</b></p> <p>Ubicada al suroeste de Talcahuano. A 10 KM de distancia de la ciudad.                  Dentro de la península se emplaza en el sector sur, en la ribera norte de la desembocadura del Bio Bio.</p>	<p><b>Accesibilidad</b></p> <p>Camino principal hacia el Santuario es de asfalto y está en buenas condiciones, dos kilómetros antes de la desembocadura el camino es de ripio.                  Acceso a Rocoto es por camino de tierra colorada, el cual está habilitado para vehículos sólo en estación seca.</p>	
<p><b>Infraestructura y Servicios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalización turística, existen monolitos con íconos turísticos y letreros de protección a la fauna.</li> <li>• Sala para conferencias y educación ambiental.</li> <li>• Luz eléctrica.</li> <li>• Servicios higiénicos bien equipados (WC, lavamanos).</li> <li>• Teléfono público.</li> <li>• Buzón de correo.</li> <li>•</li> </ul>	<p><b>Uso Actual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiesta Huasa.</li> <li>• Ciclo artístico-cultural de verano.</li> <li>• Actividad recreativa al aire libre picnics y juegos.</li> <li>• Deporte aventura (mountain bike, excursiones).</li> </ul>	
<p><b>Características</b></p>		
<p>Corresponde a la casa patral de la familia de don Pedro del Río Zañartu, la cual fue nombrada Monumento Histórico Nacional en el año 1976, posee 3002 objetos de todo el mundo entre los cuales destacan la momia que data de 666 A.C. y la colección de armas, que fueron traídos por don Pedro en sus innumerables viajes alrededor del mundo.</p>		
<p><b>Fotos</b></p>		
 <p><b>Entrada Museo</b></p>	 <p><b>Pradera del Parque</b></p>	

Nombre del atractivo	Tipo de Atractivo	Jerarquía 2
Invernadero y sombreadero	Categoría 4 "Realizaciones Técnicas Contemporáneas".	
<p><b>Ubicación</b></p> <p>Ubicada al suroeste de Talcahuano. A 10 KM de distancia desde Talcahuano. Dentro de la península se emplaza en el sector sur, en la ribera norte de la desembocadura del Bio Bio.</p>	<p><b>Accesibilidad</b></p> <p>Camino principal hacia el Santuario es de asfalto y está en buenas condiciones, dos kilómetros antes de la desembocadura el camino es de ripio.                      Acceso a Rocoto es por camino de tierra colorada, el cual está habilitado para vehículos sólo en estación seca.</p>	
<p><b>Infraestructura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalización turística es buena, existen monolitos con íconos turísticos y letreros de protección a la fauna.</li> <li>• Sala para conferencias y educación ambiental.</li> <li>• Luz eléctrica.</li> <li>• Servicios higiénicos bien equipados (WC, lavamanos).</li> <li>• Teléfono público.</li> <li>• Buzón de correo.</li> </ul>	<p><b>Uso Actual</b></p>	
<p><b>Características</b></p> <p>Están siendo creados como un centro demostrativo y productivo de flora nativa, es decir las especies que se produzcan serán utilizadas para actividades de educación ambiental y luego servirán para reforestar el Parque.</p>		
<p><b>Fotos</b></p>		

<b>Nombre del atractivo</b>	<b>Tipo de Atractivo</b>	<b>Jerarquía 2</b>
<p><b>Fiesta Huasa</b></p>	<p><b>Categoría 5 "Acontecimientos Programados".</b></p>	
<p><b>Ubicación</b></p> <p>Ubicada al suroeste de Talcahuano. A 10 KM de distancia de la ciudad. Dentro de la península se emplaza en el sector sur, en la ribera norte de la desembocadura del Bio Bio.</p>	<p><b>Accesibilidad</b></p> <p>Camino principal hacia el Santuario es de asfalto y está en buenas condiciones, dos kilómetros antes de la desembocadura el camino es de ripio.</p>	
<p><b>Infraestructura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalización turística es buena, existen monolitos con íconos turísticos y letreros de protección a la fauna.</li> <li>• Sala para conferencias y educación ambiental.</li> <li>• Luz eléctrica.</li> <li>• Servicios higiénicos bien equipados (WC, lavamanos).</li> <li>• Teléfono público.</li> <li>• Buzón de correo.</li> </ul>	<p><b>Uso Actual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recreación Masiva</li> </ul>	
<p><b>Características</b></p> <p>Desde el año 1995 se realiza el día 19 de septiembre en el sector de la Desembocadura del río Bio Bio, con juegos y actividades relacionadas con nuestras Fiestas Patrias, al evento asisten entre ocho a nueve mil personas.</p>		
<p><b>Fotos</b></p>		

<b>Nombre del atractivo</b>  <b>Ciclo Artístico-Cultural</b>	<b>Tipo de Atractivo</b>  <b>Categoría 5 "Acontecimientos Programados".</b>	<b>Jerarquía 2</b>
<b>Ubicación</b>  Ubicada al suroeste de Talcahuano. A 10 km de distancia desde Talcahuano. Dentro de la península se emplaza en el sector sur, en la ribera norte de la desembocadura del Bio Bio.	<b>Accesibilidad</b>  Camino principal hacia el Santuario es de asfalto y está en buenas condiciones, dos kilómetros antes de la desembocadura el camino es de ripio.	
<b>Infraestructura</b>	<b>Uso Actual</b>	
<b><i>Características</i></b>  Durante cuatro domingos seguidos en el verano se realizan muestras folklóricas, musicales, culturales, se instala un escenario y sillas en la explanada(frente al museo), al evento asisten aproximadamente 800 personas. La promoción del evento es mínima, sólo algunos afiches, en general asisten visitantes habituales del Parque.		
<b>Fotos</b>		

<p><b>Nombre del atractivo</b></p> <p><b>Actividades de Educación Ambiental</b></p>	<p><b>Tipo de Atractivo</b></p> <p><b>Categoría 5 "Acontecimientos Programados".</b></p>	<p><b>Jerarquía 1</b></p>
<p><b>Ubicación</b></p> <p>Ubicada al suroeste de Talcahuano. A 10 KM de distancia desde Talcahuano. Dentro de la península se emplaza en el sector sur, en la ribera norte de la desembocadura del Bio Bio.</p>	<p><b>Accesibilidad</b></p> <p>Camino principal hacia el Santuario es de asfalto y está en buenas condiciones, dos kilómetros antes de la desembocadura el camino es de ripio.</p>	
<p><b>Infraestructura</b></p>	<p><b>Uso Actual</b></p>	
<p><b>Características</b></p> <p>Se realizan charlas de desarrollo sustentable, educación ambiental, estrategia educativa , "no deje rastro", "mínimo impacto". También se realizan actividades con niños.</p>		
<p><b>Fotos</b></p>		

## ATLAS CARTOGRÁFICO

CARTA N°1	GEOLOGÍA
CARTA N°2	GEOMORFOLOGÍA
CARTA N°3	CAPACIDAD DE USO DEL SUELO
CARTA N°4	USO ACTUAL DEL SUELO
CARTA N°5	CONTAMINACIÓN
CARTA N°6	PENDIENTES
CARTA N°7	EXPOSICIÓN DE LADERAS
CARTA N°8	RIESGOS
CARTA N°9	RIESGO DE TSUNAMI
CARTA N°10	PAISAJE
CARTA N°11	ARQUEOLOGÍA
CARTA N°12	INFRAESTRUCTURA

## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>01</b>
1.1.	Diferencias metodológicas para ambos santuarios	01
1.1.1.	Condiciones geográficas de cada uno de los santuarios	01
1.1.2.	Objetivos de creación	02
1.1.3.	Propiedad	02
<b>2.</b>	<b>IMPORTANCIA DE LA DEFINICIÓN DE LA ZONIFICACIÓN</b>	<b>03</b>
<b>3.</b>	<b>COMPLEMENTACIÓN DEL DIAGNÓSTICO</b>	<b>04</b>
<b>4.</b>	<b>ZONIFICACIÓN PRELIMINAR</b>	<b>05</b>
4.1.	Metodología	06
4.2.	Definición y tipología de las zonas.	12
<b>5.</b>	<b>ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA</b>	<b>13</b>
5.1.	Objetivos de la participación en esta etapa	13
5.2.	Técnicas de participación utilizadas	13
5.3.	Jornada N°1	14
5.4.	Jornada N°2	15
5.5.	Jornada N°3	16
5.6.	Jornada N°4	17
<b>7.</b>	<b>ATLAS CARTOGRÁFICO</b>	<b>19</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

El siguiente anexo presenta la metodología utilizada para la *definición de la zonificación para la Península de Hualpén*.

En el informe donde se presentó esta metodología, correspondiente a la segunda etapa del estudio, se entregó además una síntesis analítica de la información de diagnóstico utilizada para definir la zonificación, la proposición preliminar de zonificación y el enunciado de los programas de manejo que concretarían el Plan propuesto.

Luego de la definición participativa de la zonificación preliminar, se procedió a la validación de la propuesta presentada por el equipo técnico, así como de las orientaciones generales de los programas de manejo, de forma tal que en un corto plazo pudiera elaborarse el documento correspondiente al Plan de Manejo propiamente tal, en el cual se presentó la zonificación ajustada de acuerdo con las especificidades reconocidas en cada zona particular y la definición de sus normas de manejo específicas (en el tercer informe de avance).

Para la edición del Plan de Manejo, se utilizó como base el documento “Instructivo para la Elaboración de Guías de Manejo de los Santuarios de la Naturaleza” del Consejo de Monumentos Nacionales, realizando los ajustes y precisiones correspondientes de acuerdo con las condiciones de cada Santuario.

### 1.1. Diferencias Metodológicas para Ambos Santuarios

En la etapa de Diagnóstico (incorporado íntegramente como Anexo B) los temas a abordar para conocer la situación actual, potenciales y limitaciones de los Santuarios Península de Hualpén e Islotes Lobería e Iglesia de Piedra, fueron esencialmente similares y condicionados a una metodología común. Durante esta etapa, en cambio, se ha diferenciado profundamente la forma de abordar la zonificación para cada santuario, su metodología y procedimientos en atención a lo siguiente: sus condiciones geográficas, sus objetivos de creación y su propiedad.

En conjunto con la Unidad Técnica del estudio (CONAMA Región del Bio Bio), se optó por orientar el trabajo de la segunda etapa principalmente a la resolución de la problemática del Santuario Península de Hualpén, especialmente por la complejidad que supone el carácter privado de gran parte del territorio del Santuario y por lo apremiante que resulta la resolución de los conflictos allí existentes.

Sin perjuicio de lo anterior, se desarrolló paralelamente una zonificación para ambos santuarios, basándose en metodologías acordes a las características y complejidades que cada uno plantea y que se resumen a continuación.

#### 1.1.1. Condiciones geográficas de cada uno de los santuarios

El Santuario de Cobquecura es un área protegida que tiene jurisdicción sobre el territorio marítimo, desde la línea de playa, con una extensión de 250 há. Esto implica que las áreas de amortiguación del santuario están situadas en la zona de playa y sus alrededores y son las únicas sobre las cuales se podrá proponer infraestructura o usos permanentes regulables en un instrumento de planificación territorial.

La Península de Hualpén, con una superficie de 2600 há aproximadamente, regula un área terrestre de gran diversidad en cuanto a sus componentes bióticos y abióticos. Las áreas aledañas son, por una parte el Océano Pacífico y el río Bio Bio, las cuales incluyen áreas de manejo acuícola en gran parte del perímetro y zonas de aptitud portuaria, mientras que en los límites terrestres del Santuario se ubica el mayor complejo industrial de la región, dejando al Santuario prácticamente confinado a su extensión actual y sin la posibilidad de áreas de amortiguación de impactos externos.

### **1.1.2. Objetivos de creación**

El Santuario Islotes Lobería e Iglesia de Piedra tiene por objetivo, principal y explícito, proteger el hábitat de una colonia de lobo marino común (*Otaria flavescens*), la cual se encuentra en forma permanente sobre pequeños islotes ubicados a unos 50 m de la playa frente al pueblo de Cobquecura.

Respecto del Santuario Península de Hualpén, en cambio, los objetivos de creación si bien no son explícitos, están orientados a salvaguardar ecosistemas importantes para la diversidad biológica regional, tales como el humedal de Lengua y los fragmentos de bosque nativo existentes en el sector peninsular y que incluyen especies del bosque caducifolio de Concepción y otras especies de interés regional y/o nacional como la Huillipatagua (*Citronella mucronata*), frente a un escenario contiguo fuertemente intervenido, especialmente por grandes industrias de importancia nacional como Petrox y Huachipato, el puerto de San Vicente y las presiones de las principales áreas urbanas regionales (Concepción–Talcahuano).

### **1.1.3. Propiedad**

El Santuario de la Naturaleza de Cobquecura es de propiedad estatal, mientras que el de Hualpén es de propiedad mixta y más específicamente, de diversos propietarios, tanto estatales como privados.

El hecho que alrededor de un 80% de la superficie del Santuario de Hualpén sea de propiedad privada, genera grandes dificultades para el manejo del área. Sus propietarios no fueron informados ni estuvieron de acuerdo con la declaratoria de Santuario que pesa sobre sus predios desde 1976.

Desde la creación del Santuario de la Naturaleza Península de Hualpén la cantidad de propietarios ha aumentado ostensiblemente, lo cual se ha producido por dos razones: la expropiación de una porción de tierra del Fundo Hualpén para la regularización de propiedades en Caleta Lengua y la subdivisión de fundos como Las Escaleras. Adicionalmente, algunos de los fundos que no se ha subdividido pertenecen a sucesiones numerosas (fundo Trinidad Macaya).

Finalmente hay que considerar también los propietarios de pequeños predios ubicados en Caleta Lengua, quienes obtuvieron títulos luego de un loteo realizado a partir de la expropiación de una parte del Fundo Hualpén, de propiedad de Samuel Price, y a los pobladores de Caleta Chome y Caleta Perone quienes, a pesar de no ser propietarios, son habitantes permanentes del Santuario.

## 2. IMPORTANCIA DE LA DEFINICIÓN DE LA ZONIFICACIÓN

Esta etapa de definición de la zonificación resulta significativamente importante en el contexto general del estudio, ya que en ella se toman las primeras decisiones sobre el manejo y administración futura del Santuario. Estas decisiones determinarán las condiciones para la conservación de los valores naturales de éste y para el desarrollo de actividades compatibles que permitan a los propietarios usufructuar de sus territorios, los que se encuentran actualmente regulados considerando su condición de área protegida en forma global.

Para el desarrollo de la etapa se ha considerado todos los insumos obtenidos durante el diagnóstico, así como antecedentes adicionales que surgieron en el transcurso del trabajo. Por medio de un proceso iterativo, se ha incorporado la nueva información y se ha complementado los análisis, con el fin de obtener una zonificación que se sustente en antecedentes técnicos, y que además incorpora los planteamientos y aspiraciones de los propietarios del Santuario.

El producto final del estudio, el Plan de Manejo es un instrumento de carácter indicativo y no normativo, por lo cual se lo considera un *instrumento de gestión*. Sin embargo, es posible realizar las acciones y las actividades contenidas en el Plan de Manejo siempre que sean coherentes con los usos y condiciones permitidas en los instrumentos de planificación territorial correspondientes.

**Hoy en día, el Santuario de la Naturaleza Península de Hualpén se encuentra regulado por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, por el Plan Regulador Metropolitano de Concepción (PRMC) y por el Plan Regulador Comunal de Talcahuano (este último incluye únicamente la Caleta Lengua dentro del área urbana). El PRMC (vigente desde el 28 de enero de este año) considera gran parte de la superficie del Santuario como Zona de Valor Natural (ZVN) y restringe en ella los usos permitidos únicamente a equipamiento de cultura, esparcimiento y turismo; habitacional complementario al funcionamiento y mantención del recurso y silvícola (sólo de protección). Sin embargo, también indica que estas zonas pueden ser modificadas sobre la base de planes de manejo que entreguen antecedentes fundados para realizar una propuesta de modificación al PRMC, la cual debe hacerse según lo estipulado en la Ley General de Urbanismo y Construcciones y su Ordenanza (Art. 5.1.7. PRMC).**

Para que el Plan de Manejo pueda llevarse a cabo, deberá concordar con los instrumentos de planificación territorial vigentes, de forma tal que la consultora propone organizar el Plan considerando la necesidad de entregar un marco de acción legal que se adecue a la realidad existente y a los objetivos de creación del Santuario más allá de las restricciones actuales, entendiendo que de esta forma es posible entregar antecedentes técnicos para elaborar una propuesta de modificación al PRMC.

Gran parte del trabajo de la etapa se ha orientado a lograr una zonificación sustentada en base a antecedentes técnicos, usos actuales y objetivos de creación del Santuario, que intenta compatibilizar la conservación con el desarrollo sustentable del territorio.

Se ha puesto especial énfasis en lograr la participación de los distintos propietarios, tanto en la identificación de las posibles zonas como en la definición del tipo de actividades hacia las cuales debiera orientarse el desarrollo futuro, lográndose la participación activa

de la gran mayoría de los ellos y/o sus representantes (con casi un 90% de la superficie del Santuario).

En la próxima etapa, se espera realizar un proceso de participación similar respecto de los programas de manejo y las carteras de proyectos, enunciados preliminarmente en este informe, de forma tal de lograr que todo el instrumento se encuentre formulado y validado con la participación de la comunidad directamente afectada.

### **3. COMPLEMENTACIÓN DEL DIAGNÓSTICO**

**Se realizaron en esta etapa varias actividades tendientes a actualizar información generada en el diagnóstico, así como a recopilar antecedentes adicionales que fueron requeridos en el avance de la etapa.**

En primer lugar se procedió a actualizar y completar los datos de usos de suelo y cobertura vegetal presentados en el diagnóstico, de acuerdo a lo solicitado por la Contraparte y la Unidad Técnica, para lo cual se efectuaron nuevas visitas a terreno y se reinterpretó la información fotográfica disponible (ortofotos y fotos aéreas). La información resultante de este análisis se considera uno de los insumos principales desde el punto de vista de la conservación. Se puso en cartografía la información sobre hidrología y contaminación, además de los puntos de atractivo turístico.

**Los trabajos de terreno realizados permitieron además conocer los efectos del uso no controlado que ocurre en temporada alta, tanto en el Parque Pedro del Río Zañartu como en otras zonas del Santuario, especialmente en la playa de Ramuntcho. Así se comprobó el peligro potencial de las visitas no controladas en relación con los incendios forestales por ejemplo (el 1° de enero hubo un incendio en la zona de uso público del Parque Pedro del Río Zañartu, el cual afectó matorral de quila principalmente). También se hizo evidente la falta de control e infraestructura (estacionamientos, baños, señalética, etc.) en el sector Ramuntcho, donde en época estival llegan a estacionar más de 100 automóviles a la orilla del camino. En la playa, se realiza camping y picnic, además de actividades de playa, incluyendo la realización de fogatas. No hay manejo de residuos, existiendo gran cantidad de residuos arrojados por los mismos visitantes.**



**Foto N° 1. Playa Ramuntcho.**



Foto N°2. Saturación provocada por estacionamiento de vehículos a ambos costados del camino principal, hasta el portón de acceso al faro

Todos los aspectos relevados a partir de las nuevas visitas a terreno, que tuvieron lugar entre los meses de enero y febrero, se incluyeron en el análisis para la zonificación como componentes complementarias del diagnóstico ya realizado. También, se incorporó en el análisis los nuevos antecedentes surgidos en las reuniones de participación, como el tema de las pertenencias mineras en el Santuario y el reciente acuerdo entre SERVIU Región del Bio Bio y los propietarios del fundo Trinidad Macaya negociando la venta de alrededor de 8 há de terreno para la radicación de la Caleta de Chome. Aún no se tiene certeza que dicho terreno sirva también para la radicación de Perone, aunque el programa Chile Barrio realizó una propuesta en ese sentido. La otra posibilidad que actualmente se está analizando es la compra por parte de SERVIU de una porción del Fundo Perone para la radicación de los pobladores de la Caleta Perone en su actual ubicación.

#### **4. ZONIFICACIÓN PRELIMINAR**

**Para lograr los objetivos de conservación y uso sustentable de ambos santuarios fue necesario dividir sus territorios en zonas. Esta división consideró las características de sus recursos y el uso que se les puede dar.**

La zonificación en su conjunto tiene como fin fortalecer la conservación de los santuarios considerando la realidad ambiental y social que los caracteriza actualmente. Así, es posible visualizar las aptitudes que presenta el sistema ecológico actual para lograr la ordenación de los usos que permite su capacidad de respuesta a la acción humana.

De esta manera, la zonificación que se propone comprende la protección de ambientes de alta sensibilidad ambiental y el uso sustentable de recursos ubicados en ambientes alterados o que presentan condiciones ambientales que permiten actividades productivas.

La zonificación se logró por medio del análisis y organización de la información obtenida en la etapa anterior del proyecto.

#### **4.1. Metodología**

El proceso para definir la zonificación preliminar consideró como premisa inicial que la planificación del Santuario persigue como objetivo lograr la conservación de aquellas áreas de valor natural presentes en el área y propender al desarrollo de actividades de carácter sustentable que permitan a los propietarios hacer usufructo de sus predios.

Basándose en dicho objetivo, que debe conciliar **conservación y desarrollo**, todos los análisis realizados se orientaron a definir, cuáles son las áreas prioritarias para la conservación y cuáles son las zonas en las cuales se puede desarrollar actividades compatibles.

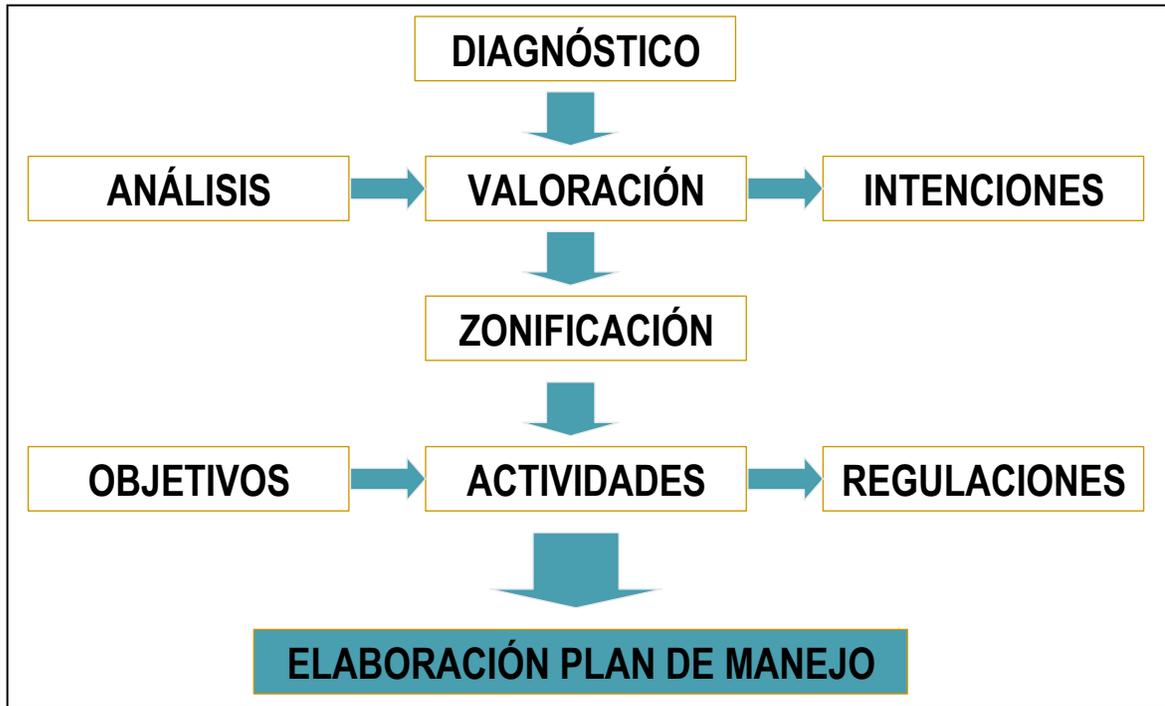
De este modo, la planificación se realizó considerando al Santuario globalmente, sin incluir la subdivisión predial sino hasta el final del proceso, ya que el sistema ecológico traspasa los límites entre predios.

En base a la información de diagnóstico se desarrolló sucesivos análisis temáticos que agruparon los aspectos ambientales y los aspectos relacionados con el uso existente y potencial en el Santuario. Dicho análisis permitió obtener **áreas prioritarias de conservación** por su valor ambiental y otras **áreas con potencialidad de uso** entendidas como aquellas actualmente intervenidas u ocupadas por presencia humana. El tercer componente para la definición de la zonificación correspondió a las intenciones de uso planteadas por los propietarios para cada uno de los predios. En base a estos antecedentes, se elaboró una zonificación preliminar que promueve la compatibilización entre los resultados de los análisis y las intenciones de los propietarios.

Se caracterizó cada una de las zonas, de acuerdo a su orientación (conservación o desarrollo), y las principales condiciones para su ocupación, lo cual se complementó en el Plan de Manejo con los programas de manejo asociados a un grupo de zonas o a una zona en particular. Adicionalmente, se diferenció cada una de las zonas obtenidas en función de las características particulares del territorio, expresadas en la carta de síntesis de prioridad de conservación v/s potencial de uso obteniéndose las áreas con mayor o menor intensidad de uso al interior de cada zona en particular.

El siguiente esquema ilustra el desarrollo de las actividades de la etapa en secuencia temporal.

Esquema N° 1. Síntesis de las actividades y componentes de la etapa.



*Definición de áreas prioritarias de conservación y/o de uso*

Para la determinación de las áreas prioritarias de conservación y las de potencial uso sustentable se trabajó utilizando un Sistema de Información Geográfica, realizando cruces de las variables estudiadas en el diagnóstico. El proceso utilizado corresponde en principio a un “layer cake” (torta de capas) o superposición de capas temáticas, con la salvedad que no todas las capas se han considerado con el mismo puntaje, orientando de esta forma el análisis a los objetivos propuestos. Cabe reiterar que el objetivo de creación del Santuario se asocia principalmente a la conservación, por lo que se ha asignado las mayores ponderaciones a los valores ambientales del área.

**Paso 1**

Se sintetizó la información de los principales temas relacionados con aspectos ambientales y de uso antrópico (actividades humanas). Los rangos asignados se ponderarían al cruzarlos con otras capas temáticas.

**Cuadro N°1 Resumen metodológico de las variables básicas.**

Variable	Metodología
<b>Vegetación y usos actuales</b> (Carta N°1 que se incorpora como Carta N°4 de diagnóstico)	Corresponde a la actualización de la carta de vegetación y usos presentada en el diagnóstico. Para efectos de ponderar los distintos tipos de uso, se agrupó en un campo de la base de datos los distintos tipos vegetacionales considerando su valor desde el punto de vista de la conservación y dependiendo de qué tipo vegetacional se encuentra contiguo a un fragmento determinado. Por ejemplo, el bosque nativo tiene valor alto, al igual que los manchones principales de matorral nativo cerrado y el humedal. El matorral nativo abierto se ponderó con

**Primer Informe de Avance (para revisión): Diagnóstico y Objetivos de Manejo  
Manejo de Santuarios de la Naturaleza de la Región – Región del Bio Bio**

	valor medio y los pastizales con valor bajo, al igual que los asentamientos humanos. También se ponderó con valor bajo las plantaciones y explotaciones forestales.
<b>Hidrología</b> (Carta N°2)	<p>Para esta variable los criterios de valoración son los siguientes:</p> <p><b>Alto.</b> Quebradas que transportan las aguas hacia el sector del humedal, dichas cuencas adquieren gran relevancia ya que cualquier acontecimiento de contaminación sobre éstas repercutiría sobre el sistema estero – estuario – marisma – humedal. También se valoró como alto las quebradas relacionadas tanto para la Laguna Verde y Quebrada Los Burros, debido a la importancia del recurso hídrico transportado para la continuidad del bosque nativo del área.</p> <p><b>Medio.</b> Quebradas con orientación noreste y/o suroeste, de menor magnitud. Desembocan en su mayoría hacia el Océano Pacífico. Son de importancia debido a que proveen los asentamientos humanos existente, destacando caleta Chome.</p> <p><b>Bajo.</b> Corresponde a áreas ausentes y/o con presencia mínima de quebradas o cuerpos de agua.</p>
<b>Paisaje</b> (Carta N°3)	<p>Esta variable se consideró de acuerdo al análisis realizado en el diagnóstico, en base a la caracterización de unidades visuales, las que se valoraron en función de tres aspectos: su calidad perceptual, calidad del observadores y la intervisibilidad efectiva. Estos elementos combinados permiten identificar la capacidad que presenta el paisaje.</p> <p>Luego de combinar las valoraciones de cada aspecto, se obtuvieron cuatro rangos: <b>Alto, medio – alto, medio – bajo y bajo.</b></p> <p>De acuerdo con estos rangos, dos unidades visuales son considerados de fragilidad alta, dos media – alta, dos media – baja y una baja. Esto lleva a definir que el santuario se encuentra altamente diferenciado escénicamente, sin constituir una unidad que se presente homogénea desde el punto de vista del paisaje, frente a lo cual se debe realizar acciones distintas para cada unidad visual.</p> <p>Las zonas de mayor fragilidad son a la vez zonas adyacentes y de gran extensión, situación que implica concentrar las medidas de protección.</p>
<b>Patrimonio arqueológico</b> (Carta N°4)	<p>El estudio realizado en el diagnóstico permitió identificar una serie de sitios arqueológicos los cuales se suman a aquellos recogidos por medio de bibliografía y a los otros Monumentos Nacionales existentes al interior del Santuario (el Museo y Parque Pedro del Río Zañartu).</p> <p>Entendiendo que los sitios localizados probablemente no son los únicos, se ha asignado los valores considerando los sitios existentes con <b>valor alto</b> y una zona alrededor de ellos y/o que relaciona sitios contiguos con <b>valor medio</b>. El <b>valor bajo</b> se asignó a aquellas zonas donde aún no se ha detectado sitios.</p>
<b>Infraestructura</b> (Carta N°5)	<p>Se incluyeron en esta categoría los caminos principales al interior del Santuario, considerándose la faja de calzada y un buffer que corresponde al área de intervención y/o influencia directa del camino (<b>valor medio</b>).</p> <p>Se consideró también las zonas donde se concentra la instalación de construcciones de tipo permanente (<b>valor alto</b>).</p>
<b>Usos permanentes y Usos temporales</b>	Los usos permanentes se concentran principalmente en los asentamientos establecidos (parque Pedro del Río Zañartu, caletas

**Primer Informe de Avance (para revisión): Diagnóstico y Objetivos de Manejo  
Manejo de Santuarios de la Naturaleza de la Región – Región del Bio Bio**

(Carta N°6)	<p>Chome, Perone y Lengua) y algunos sectores puntuales donde se concentra habitación o actividades productivas. Se contemplaron con <b>valor alto</b>.</p> <p>Los usos temporales tienen gran importancia en el Santuario, ya que aún cuando se dan principalmente durante la temporada estival, la mayoría de ellos tiene un impacto significativo en el entorno mientras se llevan a cabo y después (acumulación de residuos, incendios forestales, etc.). La valoración dependió principalmente de la intensidad de uso y el impacto provocado (<b>valor alto y valor bajo</b>).</p> <p>Para efectos de la ponderación final de esta carta, los usos permanentes se consideraron con una ponderación de 60% y los temporales con un 40%.</p>
<b>Contaminación</b> (Carta N°7)	<p>Los estudios realizados durante el diagnóstico y luego en el análisis complementario, indican que la contaminación posible de ser graficada en una carta temática, se concentra en los asentamientos humanos y alrededor de los caminos y huellas.</p> <p>De este modo, la valoración de contaminación <b>alta</b> se dio a los microbasurales (puntos con buffer de área de influencia directa) y a los asentamientos humanos. El valor <b>medio</b> se asignó a las vías en general. El valor <b>bajo</b> se asignó a aquellas zonas donde no se detectó contaminación visible.</p> <p>Cabe señalar que respecto de la contaminación del aire, ésta es difícil de graficar ya que varía a lo largo del día y en el año.</p> <p>La información existente no permite graficar la contaminación que pueda tener el área del humedal. Es necesario actualizar estudios existentes y definir parámetros para monitoreo y control del agua y los suelos, lo cual formará parte de uno de los programas de manejo a proponer por el Plan.</p> <p>Por otro lado, es necesario considerar la contaminación existente producto de las labores productivas desarrolladas por las industrias vecinas al Santuario, así como por la actividad portuaria. Esta ha sido parcialmente evaluada por los proyectos ingresados al SEIA y otros estudios, pero no se tiene certeza hoy día de cuánto ha afectado la zona del Santuario.</p>
<b>Riesgos naturales</b> (carta n°10)	<p>Para la elaboración de esta carta se agrupó los valores obtenidos de la carta de riesgo del diagnóstico, considerándolos principalmente desde el punto de vista de la instalación de actividades humanas.</p> <p>Se consideró los riesgos por erosión, inundación, remoción en masa.</p>
<b>Atractivos Turísticos</b> (carta n°11)	<p>Para la elaboración de esta carta se relacionaron dos aspectos: ámbito turístico y las condiciones específicas del paisaje en un punto o atractivo determinado.</p> <p>Se ponderó al ámbito turístico con un 40%, considerando las variables que reflejan las condiciones mínimas para la realización de las actividades turísticas: accesibilidad, infraestructura (presencia y calidad de infraestructura existente), usos (diversidad de actividades actuales y posibles en relación al uso turístico).</p> <p>Se ponderó el paisaje existente con un 60%, considerando la presencia y calidad de los siguientes componentes, relacionados con la belleza y calidad del paisaje, en función de la percepción turística: relieve, vegetación, suelos y cuerpos de agua.</p> <p>Para cada componente se otorgó valoración, dependiendo de la</p>

	<p>existencia del componente, su grado de mantención o deterioro y su calidad, definiendo 7 rangos, entre -3 y 3 puntos. Al agrupar valores relacionados se determinó la definición de rangos <b>alto (entre -3 y -1), medio (entre -1 y 1) y bajo (entre 1 y 3)</b>.</p> <p>El mapa además de señalar los sitios de interés indica tres corredores turísticos, los cuales agrupan sitios de interés, destaca el corredor Humedal - Parque Pedro del Río Zañartu, el cual agrupa un gran número de atractivos tanto naturales como culturales.</p> <p>Un corredor turístico corresponde a una concentración sobre la media (respecto del total del Santuario) de atractivos naturales o culturales, servicios e infraestructura. Influye en su denominación como corredor la conectividad y complementariedad que presenten estos atractivos para generar futuros circuitos turísticos.</p>
--	---

## **Paso 2**

Para analizar los aspectos ambientales y determinar el **valor de conservación** del Santuario fueron ponderados los siguientes temas: vegetación y usos (Carta N°1), hidrología (Carta N°2), paisaje (Carta N°3) y patrimonio arqueológico (Carta N°4). Cada tema se valorizó en tres categorías (valor alto, medio o bajo). Las principales ponderaciones fueron asignadas a vegetación e hidrología (30% cada uno), mientras que paisaje y patrimonio se ponderaron con un 20%.

Para obtener el **valor de uso** o las áreas con mayor intervención humana en el Santuario, se consideró la infraestructura (Carta N°5) con un 30%, los usos permanentes con un 30%, los usos temporales con un 20% (Carta N°6) y la contaminación con un 20% (Carta N°7).

Las cartas de valor de conservación (Carta N°8) y valor de uso (Carta N°9) son la base para la determinación de las áreas de sensibilidad ambiental. A ellas se agregó como insumo otras dos cartas, correspondientes a aspectos que afectan ambos componentes: el valor riesgo y el valor turismo.

**La carta de riesgos naturales (Carta N°10) se valorizó también en alto, medio y bajo y corresponde a una síntesis que agrupa riesgos de remoción en masa, erosión e inundación. La carta de turismo y paisaje (Carta N°11), que aquí aparece asociada al paisaje, aunque no lo fue así en el análisis) se orientó a valorizar a aquellos puntos de carácter natural o patrimonial que tienen potencial de uso turístico y fueron considerados como medio y alto, mientras que las zonas no indicadas en el plano se consideraron como de valor bajo.**

## **Paso 3**

El tercer paso consistió en ponderar cada una de las cuatro cartas de síntesis en función de dos objetivos: conservación y desarrollo sustentable.

Las **áreas prioritarias de conservación** (Carta N°12) corresponden a áreas menos intervenidas, con presencia de ecosistemas de mayor interés o más complejos, o con mayor riesgo. La carta correspondiente se obtiene de ponderar valor de conservación con un 50%, valor de uso con un 20% (se consideró con mayor ponderación las zonas con menor intervención, para lo cual se invirtió los valores en cada rango), riesgos con un 20% y turismo con un 10%.

La carta correspondiente a **áreas prioritarias de uso** actualmente en el Santuario (Carta N°13) se obtuvo del cruce de los mismos indicadores anteriores, con las siguientes ponderaciones: valor de conservación, 10%; valor de uso, 40%; riesgos, 25% (las áreas con mayor riesgo son menos proclives al uso, para lo cual se invirtió la clasificación de este aspecto) y turismo con un 25%.

Para obtener un mayor grado de detalle, el cálculo de estos cruces se realizó en base a cinco rangos: muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo.

#### **Paso 4**

Finalmente, se cruzaron los intereses de conservación con los de uso, obteniéndose en principio 25 combinaciones de acuerdo a la prioridad de uso o de conservación (Carta N°14).

**Cuadro N°2. Combinaciones entre áreas con prioridad de uso  
y áreas con prioridad de conservación**

Uso	Conservación				
	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Muy alto	Muy alto–muy alto	Muy alto – alto	Muy alto – medio	Muy alto – bajo	Muy alto–muy bajo
Alto	Alto – muy alto	Alto - alto	Alto – medio	Alto – bajo	Alto – muy bajo
Medio	Medio – muy alto	Medio – alto	Medio – medio	Medio – bajo	Medio – muy bajo
Bajo	Bajo – muy alto	Bajo - alto	Bajo – medio	Bajo – bajo	Bajo – muy bajo
Muy Bajo	Muy bajo–muy alto	Muy bajo– alto	Muy bajo – medio	Muy bajo – bajo	Muy bajo–muy bajo

*El resultado es un mosaico que, por una parte indica lo fragmentado que se encuentra el Santuario y por otra, muestra las zonas de conflicto las cuales están representadas principalmente por aquellas combinaciones en que el valor de uso es alto y también el de conservación, lo cual indica que se requiere establecer restricciones a los usos que allí se desarrollen o incluso no permitir usos, dependiendo de cuál componente es el que está entregando el valor “muy alto”, principalmente en relación con la conservación. El otro extremo también merecerá cuidado, cuando los valores de uso y conservación son bajos se puede estar frente a terrenos de alto riesgo o con el ecosistema muy degradado.*

**Para utilizar esta información resultante como aporte a la zonificación, se realizó una carta de síntesis que agrupó las categorías resultantes en el primer cruce, llegando a un total de nueve combinaciones.**

**Cuadro N°3. Categorías que se agrupan para realizar la carta de síntesis**

Uso	Conservación				
	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Muy alto	Muy alto – muy alto	Muy alto – alto	Muy alto – medio	Muy alto – bajo	Muy alto – muy bajo
Alto	Alto – muy alto	Alto - alto	Alto – medio	Alto – bajo	Alto – muy bajo
Medio	Medio – muy alto	Medio – alto	Medio – medio	Medio – bajo	Medio – muy bajo
Bajo	Bajo – muy alto	Bajo - alto	Bajo – medio	Bajo – bajo	Bajo – muy bajo
Muy Bajo	Muy bajo – muy alto	Muy bajo – alto	Muy bajo – medio	Muy bajo – bajo	Muy bajo – muy bajo

**Cuadro N°4. Combinaciones en carta síntesis uso – conservación**

Uso	Conservación		
	Alto	Medio	Bajo
Alto	Alto – alto	Alto – medio	Alto – bajo
Medio	Medio – alto	Medio – medio	Medio – bajo
Bajo	Bajo – alto	Bajo - medio	Bajo – bajo

La utilidad práctica de esta carta síntesis que combina uso y conservación (Carta N°15), consiste en que permitirá ajustar la zonificación propuesta, indicando para cada zona las áreas con mayor o menor intensidad de uso en relación no sólo al rango en que se encuentra cada fragmento sino también a las razones que dieron origen a ese rango, puesto que cada fragmento contiene una base de datos sobre cuáles con los valores de cada variable. Así se sabrá si un área tiene un valor alto de uso por su interés turístico o el bajo riesgo, o bien si la conservación aparece como alta por el tipo de vegetación o por que se trata de un área que hoy no está intervenida, etc.

#### 4.2. Definición y Tipología de las Zonas

Para la definición de las zonas (que aparecen en la Carta N°16, Zonificación Preliminar) se utilizó los siguientes criterios:

- **Orientación principal de la zona:** Si el objetivo al que responde es la conservación o el desarrollo de actividades compatibles.
- **Tipo y calificación del riesgo:** que condicionara el desarrollo de actividades que requieran infraestructura de tipo permanente.
- **Recursos naturales presentes en la zona:** que orientan el tipo de actividad a desarrollar, así como la capacidad del territorio para recibir una cierta gama de usos sin afectar dichos recursos.
- **Usos existentes y propuestos por los propietarios:** gama de usos posibles de desarrollar al interior de un predio. Se consideró importante permitir diversos usos al interior de un predio, de modo que no se viera más afectado un propietario respecto de otro.

El siguiente cuadro indica la orientación de cada una de las zonas, las que se describen en el capítulo correspondiente al Plan de Manejo.

**Cuadro N°5. Clasificación general de las zonas obtenidas.**

<b>Objetivo principal</b>	<b>Zona</b>	<b>Condición principal</b>
<b>Conservación</b>	Zona Protección de Acantilados	Riesgo
	Zona Protección Área Inundable del Río	
	Zona de Riesgo a Recuperar	
	Zona Protección de Quebradas Naturales	Protección y conservación de recursos naturales
	Zona Protección Humedal	
	Zona de Reserva Natural	
<b>Mixtas o de transición</b>	Zona de Caleta Pesquera	Interés histórico y cultural. Usos tradicionales.
	Zona de Interés Patrimonial	
	Zona de Turismo de Naturaleza	Turismo y educación ambiental
	Zona de Turismo y Educación Ambiental	
	Zona Turismo de Playa	
<b>Desarrollo de actividades compatibles</b>	Zona de Uso Forestal	Actividades silvoagropecuarias
	Zona Agrícola Ganadera Turística	
	Zona Concesiones y Educación	Actividades inmobiliarias y equipamiento
	Zona Inmobiliaria Turística	
	Zona Equipamiento Deportivo	

## **5. ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA**

En forma paralela al trabajo técnico en gabinete, se realizaron reuniones con la Unidad Técnica en CONAMA, con los propietarios y los representantes de los pobladores de las caletas. Todas estas reuniones realizadas con la comunidad tuvieron lugar en el Parque Pedro del Río Zañartu.

### **5.1. Objetivos de la participación en esta etapa**

La participación en esta etapa se orientó principalmente a conseguir una zonificación que fuera concordada por los distintos grupos interesados del Santuario, propietarios privados, Parque Pedro del Río Zañartu y pobladores, en base a las proposiciones hechas por el equipo técnico.

Un objetivo adicional fue orientar a los propietarios hacia el desarrollo de actividades compatibles, ligadas especialmente al turismo de naturaleza más que hacia actividades netamente productivas.

### **5.2. Técnicas de participación utilizadas**

Las reuniones de participación se realizaron en forma separada para grandes propietarios y pobladores de las caletas pesqueras. Esto principalmente por los distintos niveles de actuación sobre el territorio (en función de la superficie representada), así como por evitar posibles conflictos entre grupos que tradicionalmente se han considerado como de intereses encontrados.

Las reuniones mantuvieron una estructura común, correspondiente a una presentación inicial de la Unidad Técnica (CONAMA), una introducción del Jefe de Equipo y una presentación Power Point con los contenidos a tratar en la reunión.

Los contenidos fueron comentados y debatidos, tras lo cual se asignó a los asistentes algunas responsabilidades o tareas para el encuentro siguiente, consistentes principalmente en la definición de objetivos de uso para sus propios terrenos o, en el caso de los pobladores, para la caleta correspondiente y de las actividades existentes o que desearan desarrollar.

Las presentaciones se complementaron con cartografía, dado que era necesario explicar claramente cada uno de los pasos de la metodología que finalmente permitió llegar a la zonificación. Los sucesivos pasos fueron validados, de forma tal que la zonificación general propuesta quedó sustentada en base a un trabajo técnico – metodológico desarrollado a lo largo de toda la etapa.

### **5.3. Jornada N°1: Reunión del 11 de enero de 2003**

Se convoca y participan los propietarios de grandes predios.

#### **Asistentes**

<b>Nombre</b>	<b>Propiedad u organización representada</b>
Ricardo Macaya Silva	Fundo Chome (Trinidad)
Anselmo Macaya Silva	Fundo Chome (Trinidad)
Leovigildo Macaya Retamal	Fundo Chome (Trinidad)
Juan Cortés	Parcela N°6, Higuera N°4
Fernando Etcheverri	Fundo Santa Eloísa
Isaac Macaya López	Fundo Chome (Trinidad)
Jaime Muñoz Bastías	Parcelas 2,3,15 y 16; Higuera N°4
Miguel Aguayo Moraga	Arquitecto (Price, Macaya, Etcheverri)
Alejandro Quiroz	Planificador Portuario (Price, Macaya, Etcheverri)
Amado Macaya	Fundo Chome (Trinidad)
Héctor Gutiérrez Velásquez	Parque Pedro del Río Zañartu
Jaime Lamas	Unidad Técnica – CONAMA
Claudio Rozas	GCC
Hernán Torres	GCC
Claudia González	GCC
Luciano Pérez	GCC
Jorge Venegas	GCC

#### **Objetivos**

- Retomar el contacto entre el equipo técnico del estudio y los propietarios, luego del tiempo transcurrido entre la entrega del primer informe y el inicio de la segunda etapa del estudio (alrededor de 8 meses).
- Sensibilizar a los propietarios respecto de los posibles usos a desarrollar en sus predios, compatibilizando rentabilidad con conservación, por medio de la presentación de casos nacionales y extranjeros.

## **Contenidos**

Se presentó el caso de la Municipalidad de Halton (Ontario, Canadá), en el que la propia comunidad se organizó para planificar el territorio comunal con el fin de conservar fragmentos del ecosistema original que incluyen paños de bosques en quebradas, humedales o pantanos y zonas de borde lacustre. Además de definir programas para la conservación de dichas zonas, propusieron la ordenación del crecimiento urbano acorde a los objetivos de conservación, entregando un valor agregado a los habitantes de dicha comuna, quienes tienen como objetivo retener la identidad patrimonial del área en condiciones de máxima calidad ambiental.

Los casos nacionales presentados correspondieron a distintos proyectos en que terrenos privados se han rentabilizado por medio de actividades compatibles con objetivos de protección de parte de dichos predios. Entre otros ejemplos, se cuentan el Parque Pumalín, la Reserva Oasis La Campana, situada a un costado del Parque Nacional La Campana y el predio San Francisco de Los Andes, ambos en la Región de Valparaíso.

### **5.4. Jornada N°2: Reunión del 25 de enero de 2003**

Se convoca y participan los propietarios de grandes predios.

#### **Asistentes**

<b>Nombre</b>	<b>Propiedad u organización representada</b>
Ricardo Macaya Silva	Fundo Chome (Trinidad)
Anselmo Macaya Silva	Fundo Chome (Trinidad)
Leovigildo Macaya Retamal	Fundo Chome (Trinidad)
Olga de Recart	Manuel Recarta – Lomas de Hualpén
Juan Cortés	Parcela N°6, Hijueta N°4
Fernando Etcheverri	Fundo Santa Eloísa
Isaac Macaya López	Fundo Chome (Trinidad)
Jaime Muñoz Bastías	Parcelas 2,3,15 y 16; Hijueta N°4
Miguel Aguayo Moraga	Arquitecto (Price, Macaya, Etcheverri)
Alejandro Quiroz	Planificador Portuario (Price, Macaya, Etcheverri)
Amado Macaya	Fundo Chome (Trinidad)
Héctor Gutiérrez Velásquez	Parque Pedro del Río Zañartu
Daniel González Ramírez	Parcelas 5 y 7; Hijueta N°4
Hans Willumsen	Unidad Técnica – CONAMA
Claudio Rozas	GCC
Hernán Torres	GCC
Claudia González	GCC
Luciano Pérez	GCC

### **Objetivos**

- Presentar el avance del estudio en esta segunda etapa, orientado a la definición de las zonas con mayor sensibilidad ambiental en el territorio, haciendo énfasis en la metodología utilizada.
- Orientar a los propietarios en relación con los usos que se considerarían de mayor compatibilidad con los objetivos de conservación del Santuario.

### **Contenidos**

Síntesis metodológica con un resumen de lo avanzado a partir del diagnóstico y la definición de los principales componentes que se tomarían en consideración a la hora de definir la zonificación. Se presenta las cartas de valor de conservación y valor de uso (Cartas N°8 y 9) en su versión preliminar y las cartas temáticas que les dan origen: vegetación, usos, contaminación, patrimonio arqueológico, etc.

Ejemplos de actividades posibles de desarrollar compatibles con el objetivo de conservación. En esta ocasión se presentan ejemplos con el fin de motivar a los propietarios a presentar sus propias ideas de desarrollo para cada predio. Se solicita a cada propietario o grupo de propietarios presentar sus ideas o intenciones de uso en CONAMA o al encargado de participación de la consultora, con el fin de analizar la posibilidad de incorporación de dichas intenciones en la zonificación. Si bien esta información fue entregada a la consultora más tarde de lo solicitado, un 88% de la superficie del Santuario participó aportando sus intenciones de uso, con diferente grado de detalle y precisión.

#### **5.5. Jornada N°3: Reunión del 27 de enero de 2003**

Se convoca y participan a los representantes de Caleta Lengua y Chome. No fue posible ubicar a representantes de caleta Perone.

#### **Asistentes**

<b>Nombre</b>	<b>Propiedad u organización representada</b>
Representante de la comunidad	Caleta Chome
Representante de los pescadores	Caleta Chome
Rubén Andrade	Caleta Lengua
Claudio Rozas	GCC
Hernán Torres	GCC
Claudia González	GCC
Luciano Pérez	GCC

También asiste a esta reunión Hellen Urra, del Parque Pedro del Río Zañartu.

### **Objetivos**

- Recuperar contacto con los representantes de los pobladores del Santuario.
- Presentar el avance de la etapa.

- Obtener de los participantes las intenciones de desarrollo para las caletas.

## **Contenidos**

Esencialmente los mismos que los presentados en la reunión del 25 de enero con los grandes propietarios.

Se orientó la reunión a la proposición de actividades complementarias a las que se desarrollan hoy día en las caletas, intentando ir más allá de los problemas de los pobladores que no tienen directa relación con la declaratoria del Santuario (principalmente sobre propiedad de la tierra, en Chome, y allegados en Lengua). Se requiere un trabajo directo con los pobladores en la siguiente etapa del estudio, para elaborar estrategias de desarrollo de los programas de manejo que se proponga para la zona, más allá de la toma de grandes decisiones de zonificación.

**En el caso de Chome y Perone se hace necesario sensibilizar a los propietarios respecto de la necesidad de realizar posibles “convenios” que permitan a los pobladores realizar algunas actividades complementarias a la pesca artesanal o al cultivo de sus áreas de manejo.**

En las tres caletas, un elemento que tomará importancia en el Plan de Manejo es el saneamiento ambiental, principalmente en función de la educación ambiental, aunque también en el caso de Chome y Perone cualquier inversión directa sobre saneamiento parte por regularizar la propiedad de la tierra.

### **5.6. Jornada N°4: Reunión del 22 de febrero de 2003.**

Se convoca y participan los propietarios de grandes predios.

#### **Asistentes**

<b>Nombre</b>	<b>Propiedad u organización representada</b>
Ricardo Macaya Silva	Fundo Chome (Trinidad)
Anselmo Macaya Silva	Fundo Chome (Trinidad)
Leovigildo Macaya Retamal	Fundo Chome (Trinidad)
Juan Cortés	Parcela N°6, Hijueta N°4
Ana Rodríguez Leiva	Parcela N°6, Hijueta N°4
Fernando Etcheverri	Fundo Santa Eloísa
Pedro Muñoz Bastías	Parcelas 2,3,15 y 16; Hijueta N°4
Miguel Aguayo Moraga	Arquitecto (Price, Macaya, Etcheverri)
Alejandro Quiroz	Planificador Portuario (Price, Macaya, Etcheverri)
Héctor Gutiérrez Velásquez	Parque Pedro del Río Zañartu
Daniel González Ramírez	Parcelas 5 y 7; Hijueta N°4
Hans Willumsen	Unidad Técnica – CONAMA
Claudio Rozas	GCC
Hernán Torres	GCC
Claudia González	GCC
Luciano Pérez	GCC

**Asiste también el Presidente de la Comisión de Ordenamiento Territorial del Consejo Regional, Sr. Milton Henríquez.**

### **Objetivos**

- Presentar y validar zonificación preliminar.

### **Contenidos**

Se describió la metodología utilizada para establecer la zonificación que se presenta. Se presentó la zonificación preliminar explicando las características esenciales de cada zona.

**Se solicitó a los propietarios mayor especificidad respecto del tipo de proyectos a desarrollar en la zona, para conocer en los posibles impactos que estos proyectos provocarían y definir si efectivamente pueden ser incorporados de acuerdo con las características de las zonas propuestas.**

Se acordó realizar una nueva reunión una vez entregado a la CONAMA el informe de la segunda etapa.

## 7. ATLAS CARTOGRÁFICO

CARTA N°1	CORRESPONDE A CARTA N°4 DE DIAGNÓSTICO
CARTA N°2	HIDROLOGÍA
CARTA N°3	PAISAJE
CARTA N°4	PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO
CARTA N°5	INFRAESTRUCTURA
CARTA N°6	USOS PERMANENTES Y TEMPORALES
CARTA N°7	CONTAMINACIÓN
CARTA N°8	VALOR DE CONSERVACIÓN
CARTA N°9	VALOR DE USOS
CARTA N°10	RIESGOS NATURALES
CARTA N°11	ATRATIVOS TURÍSTICOS
CARTA N°12	ÁREAS PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN
CARTA N°13	ÁREAS PRIORITARIAS DE USO
CARTA N°14	PRIORIDAD DE USO V/S PRIORIDAD DE CONSERVACIÓN
CARTA N°15	SÍNTESIS PRIORIDAD DE USO V/S PRIORIDAD DE CONSERVACIÓN
CARTA N°16	ZONIFICACIÓN PRELIMINAR