

# PLAN DE CONSERVACIÓN Y PROPUESTA PRELIMINAR DE ZONIFICACIÓN PARA EL HUMEDAL MAULLÍN, SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD



Conservación Marina  
2006



## **E**quipo de Trabajo

Ana María Pfeifer V. *Bióloga. Coordinadora general del proyecto. Caracterización de avifauna.* Programa Investigación Conservación Marina.

Veronica Rojas M. *Medico Veterinario, Educadora Ambiental. Implementación componente de capacitación ambiental.* Programa Educación Ambiental Conservación Marina.

Alejandra Mrtinez P. *Estudiante Pedagogía Básica, asistencia a la componente de capacitación ambiental y talleres.* Programa Educación Ambiental. Conservación Marina

Ricardo Alvarez P. *Biologo Marino. Cartografía y analisis SIG, apoyo en caracterización de avifauna.* Programa Investigación Conservación Marina.

Claudio Delgado R. *Biologo Marino. Apoyo en Plan de Conservación y caracterización de avifauna.* Programa Investigación Conservación Marina.

### **Agradecimientos**

*Municipalidad de Maullín, FPA Conama, Capitanía de puerto de Maullín, Federación de Pescadores de Maullín, Junta de Vecinos n° 10 de Quenuir, Escuela José Abelardo Nuñez, Escuela Ilda Huenquen, Club de Canotaje y pesca Maullín, A los sindicatos y AG que participaron en los talleres, a las escuelas, alumnos y profesores que participaron en la capacitación ambiental.*

## Información Sinóptica del Área de Conservación: *Sitio Prioritario Humedal Maullín-sector Comuna de Maullín*

**Nombre de la Ecoregión donde se ubica el área:** Ecoregión Valdiviana de los Bosques Templados.

**Nombre del Área:** Sitio Prioritario Humedal Maullín.

**País:** Chile.

**Región administrativa:** Décima Región de los Lagos.

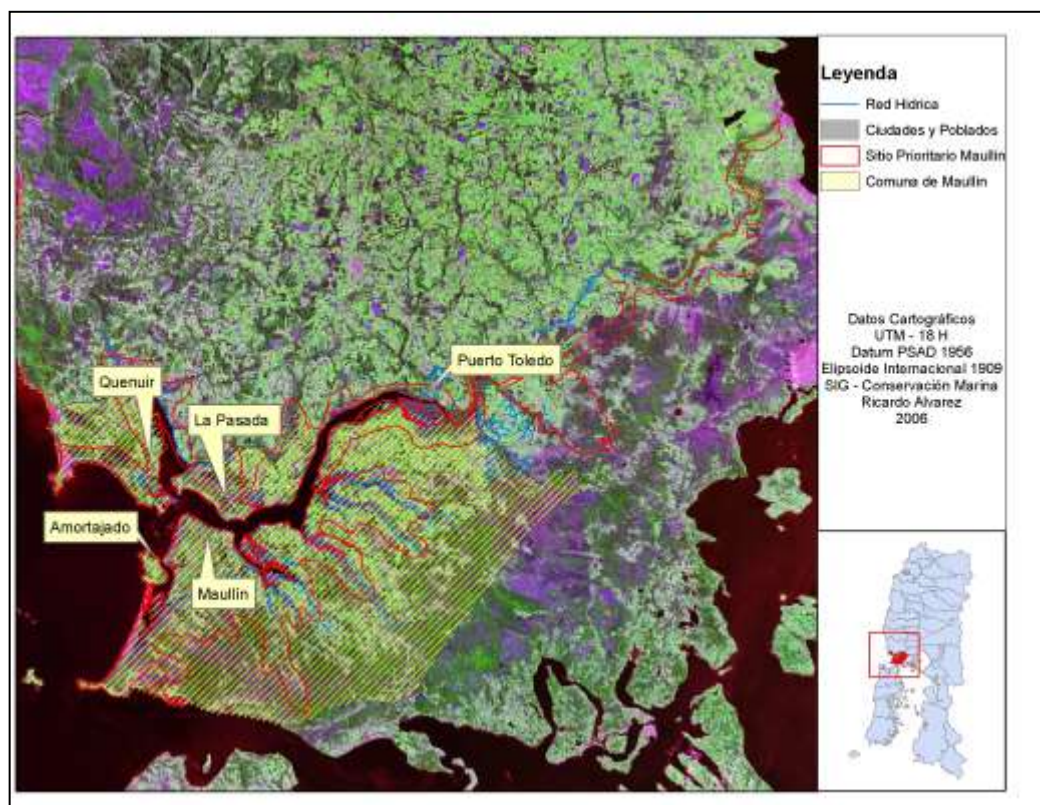
**Comunas:** Llanquihue, Puerto Varas, los Muermos, Puerto Montt y Maullín.

**Provincia:** Llanquihue.

**Localización:** El humedal Maullín está localizado en la Décima Región de los Lagos, a 77 Km al norte de Puerto Montt, en el extremo sur de la Ecoregión Valdiviana. Desde su nacimiento en el lago Llanquihue hasta su desembocadura en el océano Pacífico, baña las comunas de Llanquihue, Puerto Varas, Puerto Montt, Los Muermos y Maullín, con un mayor involucramiento territorial de esta última comuna. Este Plan se enfoca en el sector estuarino del Humedal, en lo que comprende a la Comuna de Maullín.

**Superficie total:** 90.000 ha

**Superficie en la comuna de Maullín:** 52.000 ha



# INDICE

1. Resumen.....	5
2.- Introducción.....	7
3.- Visión y objetivos de conservación.....	9
4.- Antecedentes generales.....	10
5. Metodología.....	18
6.- Objetos de Conservación.....	23
7.- Análisis de Viabilidad.....	30
8.- Análisis de Amenazas.....	32
9.- El contexto humano en el Plan de Conservación; <i>identificación y análisis de actores.....</i>	39
10.- Estrategias de conservación.....	49
11.- Propuesta de Zonificación .....	54
13.- Referencias Bibliográficas.....	69
14.- Anexo fotográfico.....	71

## I. RESUMEN

El humedal de Maullín está localizado al sur de la Ecorregión Valdiviana, a 77 Km al sur-occidente de Puerto Montt, tomando la carretera que lleva al Canal de Chacao. En sus 70 Km de recorrido (línea recta), está cubierto por zonas boscosas, de matorral y praderas, con territorios de anegamiento permanente o temporal en los cuales se encuentran ambientes dulces, salobres (estuarios) y salados, que encierran una gran diversidad de especies, tanto de fauna como de flora, razón por la cual, la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), lo ha priorizado como un sitio de importancia para la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, y a pesar de la importancia biológica y social presente, este sitio carece de un plan de conservación, que identifique estrategias claras que permitan la protección y manejo del lugar. Es por lo anterior, que durante el año 2006, Conservación Marina, con el financiamiento del Fondo de Protección Ambiental CONAMA, elaborará el siguiente Plan de Conservación para el Humedal Maullín.

Este plan se encuentra formulado para el sector del humedal que corresponde a la Comuna de Maullín, sin embargo, el humedal desde su nacimiento en el lago Llanquihue hasta su desembocadura en el océano Pacífico, baña las comunas de Llanquihue, Puerto Varas, Puerto Montt, Los Muermos y Maullín, por lo que es considerado como una primera etapa en el desarrollo de un plan para la totalidad del sitio prioritario.

La metodología empleada para la formulación de este documento, ha sido elaborada por The Nature Conservancy, y es conocida como planificación para la conservación de áreas o 5S.

Se han seleccionado cinco objetos de conservación, correspondientes a especies y ecosistemas. Esta selección está basada en criterios como representatividad de la biodiversidad del sitio prioritario, estado de conservación global o local, singularidad, posición trófica (en el caso de las especies), potencialidad de mantener la totalidad de una población viable (aplicada para especies de fauna), ámbito de hogar en relación a la superficie total del área (especies de fauna) y posibilidad de ser especies carismáticas, así como nivel y calidad de información disponible. Los objetos seleccionados son: Hualves, Totoraes, Estuarios, Huillín (*Lontra provocax*), y Aves asociadas a sistemas acuáticos, los cuales se han caracterizado de acuerdo a su condición, tamaña,

contexto paisajístico y situación de amenazas. Así mismo se presenta un análisis de viabilidad para cada objeto de conservación.

De igual forma, se describen características físicas, ecológicas y humanas de este sitio prioritario, así como se presentan un análisis de amenazas, un análisis del contexto humano (análisis de actores) y un programa de monitoreo, basados en información obtenida en diferentes actividades de terreno, de revisiones de publicaciones, científicas y técnicas y de talleres realizados con diferentes organizaciones de la comunidad, servicios públicos y otros.

Finalmente, se presenta una propuesta de estrategias y de zonificación del sitio prioritario, de acuerdo a criterios ecológicos, paisajísticos y humanos, basados en información recopilada en diferentes actividades de terreno, reuniones específicas y talleres con actores claves de la Comuna.

## II. INTRODUCCIÓN

El Humedal de Maullín, es originado por el río de su mismo nombre, el cual nace como desague del Lago Llanquihue, recorriendo hasta su desembocadura en el océano Pacífico, las comunas de Llanquihue, Puerto Varas, Puerto Montt, Los Muermos y Maullín. A lo largo de sus 70 km de recorrido el río, presenta un paisaje mixto, de bosques nativos, de anegamiento permanente o temporal, así como suelos productivos donde se desarrollan actividades agropecuarias. Históricamente ha servido como vía de transporte, principalmente en la época de la colonización donde se utilizaba para transportar no solo a los pobladores, si no también productos provenientes de diferentes lugares. Sin embargo, en la actualidad su máximo y gran interés es ecológico, caracterizándose además, por la generación de importantes recursos naturales (PLADECO 2004).

De manera general el río puede dividirse en dos grandes tramos de acuerdo a sus características bióticas y abióticas. En sus primeros 40 km de recorrido se presenta como un curso de agua angosto, con sectores correntosos y rodeado de un exuberante bosque de Petra, Temu y Arrayan, dentro del cual parece desaparecer. A la altura del kilómetro 35 se presenta una caída conocida como “El Salto”, el cual se generó por el terremoto (Tsunami) de 1960, es desde este punto que el río comienza a ensancharse alcanzando grandes dimensiones hacia su desembocadura y siendo navegable desde el sector de Puerto Toledo, hasta donde, además, llega la influencia marina.

En la Comuna de Maullín, el humedal en todo su esplendor, se caracteriza por presentar diferentes ambientes dulces, salobres (estuarios) y saldos, que encierran una gran diversidad de especies, tanto de fauna como de flora. Sin embargo, de acuerdo a los censos realizados por Conservación Marina (CM) en el presente estudio y a Espinoza y Von Meyer (SF) este se caracteriza, principalmente, por ser refugio de una alta diversidad de especies de aves, tanto migrantes como residentes, encontrándose un mínimo de 66 especies durante la época de verano y otoño.

En cuanto a su comunidad humana, la Comuna presenta un alto porcentaje de poblaciones rurales, las cuales en su mayoría se han relacionado con el humedal de manera directa, realizando actividades en las cuales aprovechan y manejan los

diferentes recursos naturales que este ofrece. Históricamente, estos pobladores se han caracterizado por ser importantes proveedores de productos del mar, por lo que han desarrollado como principales actividades la extracción de mariscos tales como piure, loco y macha, entre otros. Así mismo han utilizado el Pelillo (*Glacilaria chilensis*), alga, que en la actualidad es cultivada puesto que su alta explotación llevó a la desaparición de sus bancos naturales. Además, se practica la agricultura y ganadería, principalmente de subsistencia, así como actividades forestales en pequeña escala y comercio en sus sectores urbanos.

Es por todas estas características sociales y biológicas que este humedal ha sido priorizado por CONAMA como de importancia para la conservación y para el cual se formula este Plan de Conservación, teniendo como principal objetivo la propuesta de objetivos estratégicos y acciones claves, de manera participativa con los diferentes actores de la Comuna, así como considerando información biológica y social. Adicionalmente se propone una zonificación preliminar para la zona del SP comprendida en la comuna de Maullín.



### III. **V**ISION Y OBJETIVOS E CONSERVACION

#### **Visión de Conservación**

##### **VISION**

El **Sitio Prioritario Maullín** constituirá un área de conservación *in situ* de alta relevancia nacional e internacional, asegurando un paisaje funcional que mantiene una importante representación de la biodiversidad de los humedales costeros del sur de Chile, convirtiéndose en un modelo de conservación y uso sustentable de la biodiversidad, con base científica y clara incorporación de la comunidad local.

#### **Objetivos de Conservación**

Para asegurar que la visión propuesta sea alcanzada, tanto las organizaciones Públicas encargadas y como las organizaciones civiles interesadas deben trabajar de forma planificada y articulada a fin de alcanzar objetivos que apunten en esta dirección. Por esto es necesario plantear objetivos generales que se deriven en futuras actividades de conservación y desarrollo sustentable.

**Objetivo 1.** Asegurar la conservación de la diversidad biológica presente en el Sitio Prioritario (SP) Maullín.

**Objetivo 2.** Elevar la categoría de conservación del SP en un marco de importancia Nacional e Internacional.

**Objetivo 3.** Diseñar e implementar un plan de manejo para la protección y uso sustentable del SP Maullín, con participación Público-Privada y clara consideración de la comunidad local.

**Objetivo 4.** Impulsar de manera permanente la protección y manejo integrado del SP Maullín, para el beneficio de las comunidades locales.

**Objetivo 5.** Impulsar y generar actividades de investigación científica, biológica y social, que permitan aumentar el conocimiento del SP y basar en ello las decisiones de uso y conservación.

## IV ANTECEDENTES GENERALES

### 4.1 Clima

Para la totalidad de la cuenca se describen dos tipos de clima, el templado lluvioso mediterráneo y el marítimo lluvioso (CADE – IDEPE 2004):

- *Clima Templado Lluvioso Mediterráneo*: se presenta en las IX y X Regiones, desde el Río Cautín hasta la zona norte de Puerto Montt. Se caracteriza por presentar precipitaciones promedio de 4.000 mm anuales, durante todo el año con los meses de verano más secos que los invernales. Su temperatura media anual es de 11,3°C, registrando temperaturas extremas de 19,2°C en el mes más calido y 8,1°C en el mes mas frío, sin presentar mayores cambios latitudinales, siendo esta una de las principales características de este clima (Almeyda y Sáez 1958, Cortes 1990, Vásquez 1994, CADE – IDEPE 2004).

- *Clima Marítimo Lluvioso*: se presenta en la X y XI regiones desde el sur de Puerto Montt hasta la Península de Taitao. En la X Región es característico tanto de sus zonas insulares como de su franja marítima continental. Sus precipitaciones varían entre los 2.342 y los 3.000 mm anuales. Así mismo se caracteriza por temperaturas bajas y regulares menores a 12°C.

De acuerdo a Luebert y Pliscoff (2005), en Maullín, las precipitaciones promedio son de 1.890 mm anuales. La temperatura media anual es de 10.9°C, teniendo durante el mes más frío una temperatura media de 7.6°C y durante el mes mas calido de 14.8°C sin presentar mayores cambios latitudinales.

### 4.2 Geología

El humedal de Maullín tiene su origen en el lago Llanquihue, el cual es el segundo más grande de Chile. Este es de tipo oligotrófico y de origen glacial. Inicia su formación durante la última glaciación hace 40.000 años y termina de formarse durante la época postglacial hace 9.000 años. Este lago, así como toda la cuenca de Maullín, se ve influenciado por los volcanes Osorno y Calbuco, con cuyas erupciones en los años, 1835 y 1893, respectivamente, el lago define su único desagüe superficial por el actual Valle del Río Maullín (IGM 1971).

Así mismo, este Valle, al igual que otros localizados sobre la Cordillera de la Costa, se considera un Valle epigenético, es decir que presentan un total desacuerdo con la estructura orogénica actual, debido a que el trazado de la red hidrográfica es anterior a la formación tectónica, principalmente de dicha cordillera (Mardones 2005).

Por otra parte, de acuerdo a CADE – IDEPE (2004), en el valle del río Maullín se encuentran las siguientes formaciones rocosas:

- *Rocas del tipo Sedimentarias del Pleistoceno-Holoceno (Q1g1 y Q1g2)*: en general son depósitos morrénicos, fluvioglaciales y glacialacustre, diamictos de bloques y matriz de limo/arcilla, gravas, arenas y limos. Lóbulos morrénicos en el frente de los lagos proglaciales abanicos fluvioglaciales frontales ovares en las riberas de lagos o cursos fluviales, asociados a las principales glaciaciones del pleistoceno donde son indiferenciados o relativos a las glaciaciones Llanquihue (Q1g1) y Santa María (Q1g29).

- *Rocas del tipo Volcánicas del Cuaternario (Q3i)*: conformadas por complejos volcánicos, lavas basálticas a lavas riolíticas, depósitos piroclásticos andesíticos-basálticos a dacíticos, principalmente colcoalcalinos.

- *Rocas del tipo intrusitas del Cretácico inferior (Kig)*: compuestas por granitos, granodioritas y tonalitas de hornblenda y biota.

### **4.3 Hidrogeología**

La cuenca del río Maullín atraviesa desde la Cordillera de los Andes hasta el océano Pacífico, desde la latitud 40°40' Norte hasta la latitud 41°40' Sur, por lo que sus características hidrológicas se pueden describir de la siguiente manera:

- *Sector de su nacimiento sobre la Cordillera de los Andes (parte alta)*: existen rocas de origen hipabisales e intrusivas de los períodos Jurásico – Terciario. Aquí reasaltan los volcanes de Osorno y Calbuco, los cuales forman parte del relieve, junto con las glaciaciones del período Cuaternario, teniendo una influencia sobre la cuenca. Las anteriores son formaciones intrusivas, graníticas de nula permeabilidad por lo que las infiltraciones de las aguas meteóricas escurren hasta

los lagos Llanquihue y Todos los Santos, desde los cuales hay un constante abastecimiento de agua (CADE – IDEPE 2004).

- *Sector del Valle Central*: este sector es plano y tiene una baja altitud respecto al mar, por donde corre el río a través de depósitos no consolidados de origen glacial como son las morrenas y los materiales aluviales de alta permeabilidad. El río corre en dirección Sur – SSW, puesto que el batolito costero se presenta como una muralla impermeable de rocas metamórficas y sedimentarias del período Paleozoico. Desde este sector la cuenca se caracteriza por una baja profundidad, la cual no supera los 8 metros (CADE – IDEPE 2004).

#### **4.4 Geomorfología**

La cuenca del Río Maullín es una cuenca preandina, que nace en la Cordillera de los Andes y corre en dirección S – W, hasta desembocar en el océano Pacífico, que se caracteriza por los siguientes grupos (CADE – IDEPE 2004):

- *Precordillera morrénica*: se caracteriza por tener un relieve de lomas suaves, donde se presenta una acumulación de sedimentos fluvio-glaciovolcanicos. En este sector el cauce del río sigue por un lecho pendiente y profundo de 60 a 100 metros de ancho.

- *Depresión Intermedia*: en este sector el río presenta un curso meándrico, con una longitud de 85 Km y topografía ondulada. A medida que se acerca a su desembocadura, el río se ensancha llegando hasta los 600 m de ancho.

- *Las Planicies Litorales*: son de sedimentación fluvio-marina y se caracterizan por ser muy estrechas para esta zona.

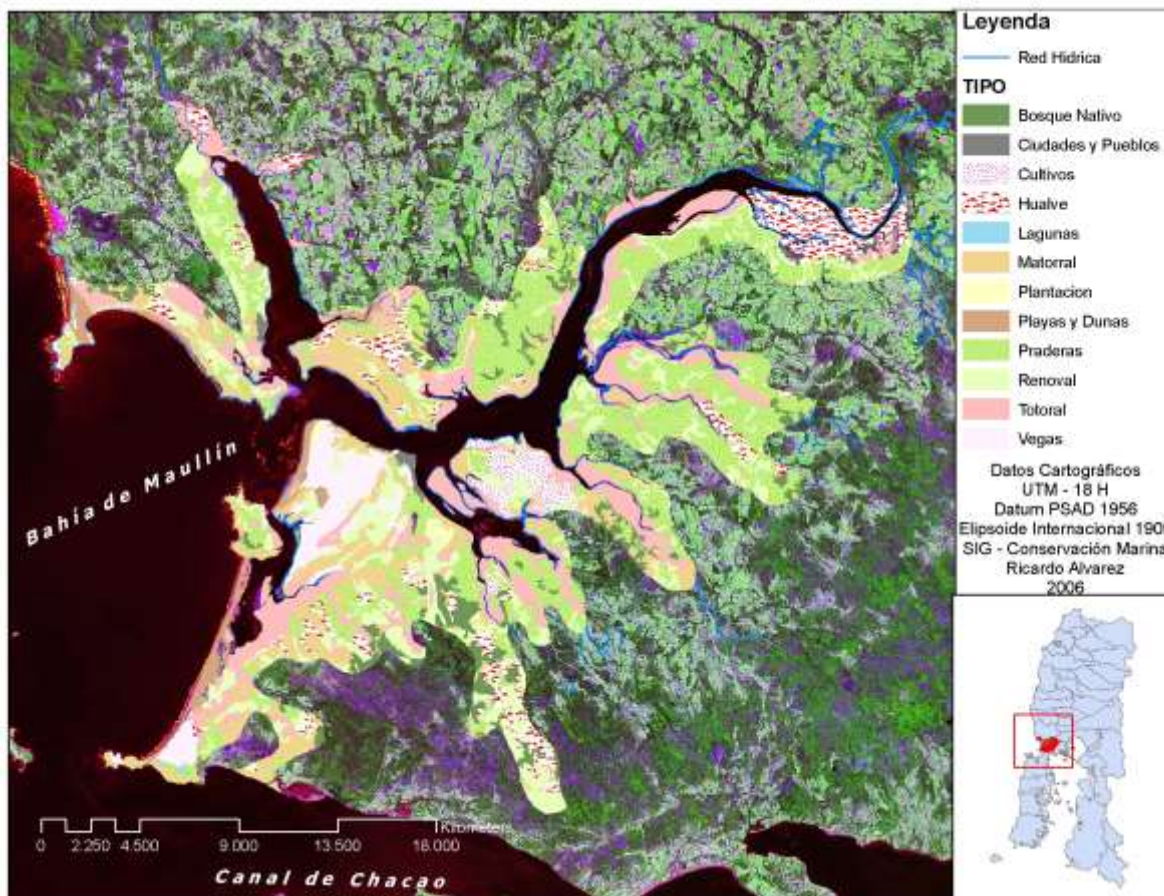
#### **4.5 Edafología**

De manera general, en la Cuenca del Río Maullín se presentan cuatro series de suelo, Alerce, Maullín, Frutillar y Fresia, las cuales se describen como extremadamente delgadas a medianamente delgadas. El principal tipo de suelo que se encuentra, corresponde a Trumaos de Ñadis, el cual se caracterizan por presentar un mal drenaje causado por descansar sobre gravas y arena cementadas

por un pan férrico. Así mismo, son derivados de cenizas volcánicas, presentan una topografía plana y son poco profundos. Su textura superficial es predominantemente franco limoso con una estructura granular a subangular fina con gran cantidad de materia orgánica y raíces. Además, se describe también, una textura franco arenosa fina y muy fina a franco arcillo arenosa fina. Por otra parte su textura en profundidad es franco arcillo arenosa fina a franco arcillosa, con estructura prismática, cara en la cual se mueven las raíces, y por lo que su profundidad es menor a la de sus horizontes. De la misma manera el pH varía de la superficie a la profundidad, yendo de altamente ácido a medianamente ácido. Finalmente, presenta colores amarillentos, excepto ante fenómenos de reducción cuando estos se tornan mas claros (CADE – IDEPE 2004).

Considerando el uso de suelo, de acuerdo a CADE – IDEPE (2004) y CONAF (1999), en la cuenca del Río Maullín se presentan las siguientes categorías de uso de suelo (Figura 1):

- Agrícola: presente en 184 Ha, correspondientes al 0,05 % del total del área de la cuenca.
- Praderas: presente en 141,462 Ha, equivalentes al 35,6% del total de área de la Cuenca.
- Plantaciones forestales: presente en 1,263 Ha, es decir el 0,3% del total del área total de la Cuenca.
- Áreas urbanas e industriales: presentes en 2,479 Ha del total de la superficie de la Cuenca, lo cual corresponde al 0,6%.
- Bosque nativo y bosque mixto: presentes en 110,498 Ha, equivalente al 27,8%
- Áreas sin vegetación: se encuentran en 1,252 Ha, correspondientes al 0,3%del total del área de la Cuenca.
- Otros usos (matorrales, matorrales – praderas, rotación cultivo – pradera): presentes en 140,062 Ha, equivalentes al 35,3% del total del área de la Cuenca.



**Figura 1.** Uso de suelo en la Cuenca del Río Maullín, de acuerdo al catastro de 2002, CONAF.

#### 4.6 Hidrología

Como se menciona anteriormente, el río Maullín nace en el Lago Llanquihue, sobre la Cordillera de los Andes y atraviesa todo el valle central hasta llegar a su desembocadura sobre el Océano Pacífico. Presenta un caudal de 100 m<sup>3</sup>/seg con un régimen de alimentación principalmente pluvial, tiene 85 Km de recorrido y 4,300 Km de superficie de su hoya hidrográfica. Desde su nacimiento hasta su desembocadura, recibe varios afluentes que van desde los 2 a los 16 Km de largo que contribuyen con su caudal y conforman el total de la cuenca. Por su ribera norte se encuentran los ríos Calabozo, Negro y Bueno, así como el Victoria y Quenuir, ambos navegables, principalmente en mareas altas. Por su ribera sur confluyen los ríos Cuervos, Cebadal, Olmopulli, Peñol, y Gómez, igualmente navegables que forman grandes y diversos humedales. Finalmente el río

desemboca en el océano pacífico a la altura de Pangal y las Conchillas (Conaf 1999, CADE-IDEPE 2004).

Desde el sector de su nacimiento hasta el sector conocido como el Salto, el río es correntoso y transparente, fluyendo entre zonas agrícolas, pero con sus orillas cubiertas por bosques de Temu, Arrayan y Petra entre otros, con zonas inundables que se caracterizan por la presencia de hualves. A partir de este sector adquiere grandes dimensiones y es influenciado por las mareas, principalmente desde el sector de Puerto Toledo, desde donde se presentan una gran variedad de ecosistemas y hábitat, tales como totorales, hualves de mirtáceas y marismas, entre otros. Desde este sector el río adquiere un ancho de 400 m, el cual aumenta hasta los 1,852 m en su desembocadura (Conaf 1999, Alvar 2003).

Por otra parte, según CADE-IDEPE (2004), existen los siguientes usos del agua a lo largo del recorrido del Río Maullín:

- Acuicultura: de acuerdo al estudio de CADE-IDEPE (2004), no existen áreas autorizadas por SERNAP, para el desarrollo de esta actividad, sin embargo, es conocido que en algunos sectores del Río Maullín, hacia su desembocadura, existe un salmonera productora de small, así como cultivos del alga Pelillo (*Glacilaria chilensis*).
- Pesca deportiva: se desarrolla en los sectores del río Maullín y en el lago Llanquihue, de manera deportiva y recreativa – turística.
- Extracción de agua potable: son siete las localidades que tienen producción y demanda de agua potable sobre el río Maullín, Puerto Varas, Los Muermos, Maullín, Frutillar, Nueva Braunau y Puerto Montt, en donde hasta el año 1992 la demanda era la mitad de la producción. En la actualidad existen cinco sectores de abastecimiento de tipo subterráneo (Puerto Montt, Puerto Varas, Frutillar, Llanquihue y los Muermos).
- Actividad industrial: es una de las actividades más fuertes, encontrándose tanto sobre el lago Llanquihue y sus afluentes como sobre el río Maullín. De manera general, sobre el lago, se presentan industrias de producción de lácteos y procesamientos de salmónes, mientras que sobre el río se encuentran industrias productoras de lácteos, cecinas, procesadoras de algas, pescados y mariscos, así como forestal, agrícola y ganadera.

#### 4.7 Contexto Humano

A lo largo de su recorrido el río Maullín atraviesa cinco comunas, las cuales muestran una diversidad en cuanto al contexto humano. Las comunas de Llanquihue, Puerto Varas y Puerto Montt, presentan un porcentaje mayor de población urbana, mientras que los Muermos y Maullín son principalmente rurales. Por otra parte la mayor parte de la población se caracteriza por desarrollar actividades agrícolas y ganaderas, con un 35,2%, seguida por un 33,8% de pesca artesanal, considerando que esta última se realiza únicamente en la comuna de Maullín, en los sectores estuarinos, costeros y marinos, en donde históricamente ha sido de importancia mayoritaria (PLADECO 2004).

Desde la época de la república hasta los primeros años del siglo XX, Maullín fue un importante puerto para la comercialización de productos provenientes de Europa, los que se intercambiaban por productos nacionales como cuero, trigo y maderas, entre otros. Sin embargo, la creación del canal de Panamá, afectó notablemente esta actividad, quedando como puerto para embarcaciones medias a menores y convirtiendo al río en un medio de transporte y conexión entre las localidades de la Comuna. Igualmente, se comienza a caracterizar como un importante centro para proveer a otras comunas de diferentes productos del mar.

De acuerdo con el PLADECO (2004), la Comuna de Maullín, presenta un 55,74% de población rural y un 44,26% de población urbana, cuyo desarrollo demográfico está directamente ligado a la actividad económica que se realiza y de lo que depende su estadía en la Comuna. Históricamente, la pesca fue la principal actividad económica realizada, sin embargo, de acuerdo al censo 1992 y 2002, esta actividad presenta una disminución del 21%, quedando la actividad agrícola en el primer lugar, con un 29,43% versus a una 21,83%, respectivamente.

La actividad agropecuaria se desarrolla en el sector rural y es básicamente de autoconsumo, donde los principales productos son leche (sus derivados) y papa. Sin embargo, algunos de los excedentes son comercializados en el principal centro urbano (Maullín), en el mercado municipal.

Por otra parte, el desarrollo pesquero, se caracteriza por ser artesanal, enfocado principalmente a la acuicultura en pequeña escala y a la administración de áreas de manejo. El 95% de los pescadores se concentran en la extracción de mariscos como choritos y machas y al cultivo del Pelillo (*Glacillaria chilensis*), cuyas praderas naturales fueron agotadas. En cuanto al aprovechamiento de las



áreas de manejo, se limita a la extracción y manejo de recursos como el loco, lapa y piure, además, no existe una flota dedicada a la pesca pelágica y demersal, básicamente por el equipamiento de sus embarcaciones. Cabe resaltar que estas actividades no han tenido el desarrollo económico esperado por la población, debido a la gran influencia de intermediarios, los que monopolizan el mercado (Información dada por la comunidad, PLADECO 2004).

Igualmente y aunque en menor escala, se desarrollan actividades de comercio (10,67%) e industria manufacturera (6,74%), las que se concentran predominantemente en el sector urbano de Maullín, hacia el cual se ha presentado en los últimos años, una fuerte migración del sector rural, básicamente en búsqueda de mejores condiciones de vida y oportunidades.

En la Comuna existen cerca de 300 organizaciones sociales, tales como Juntas de vecinos, clubes deportivos, agrupaciones agrícolas, sindicatos de pescadores y agrupaciones gremiales, entre otros. Estas organizaciones, a pesar de participar en las diferentes actividades convocadas y apoyadas por la municipalidad de Maullín, traban sus actividades económicas de manera independiente o como trabajadores asalariados. Lo anterior se ve reflejado, en las actividades de cultivo de algas y extracción y cultivo de mariscos como chorito y ostras, quienes trabajan de manera parcelada sobre los ríos Maullin, San Pedro y Quenuir (PLADECO 2004).

## V. METODOLOGÍA

El presente plan de conservación fue desarrollado utilizando algunas fases de la metodología para la planificación de áreas, también conocida como PCA, elaborada por The Nature Conservancy y consiste en el diseño e implementación de estrategias de conservación para un determinado sitio de relevancia natural.

La metodología consiste en cinco pasos (Figura 2), con los cuales se tiene una visión del estado de los ecosistemas y las principales amenazas del sitio, así como estas afectan la conservación y como pueden ser mitigadas. En este Plan se ha utilizado el método hasta la fase de diseño de estrategias, incorporando un análisis básico de actores.

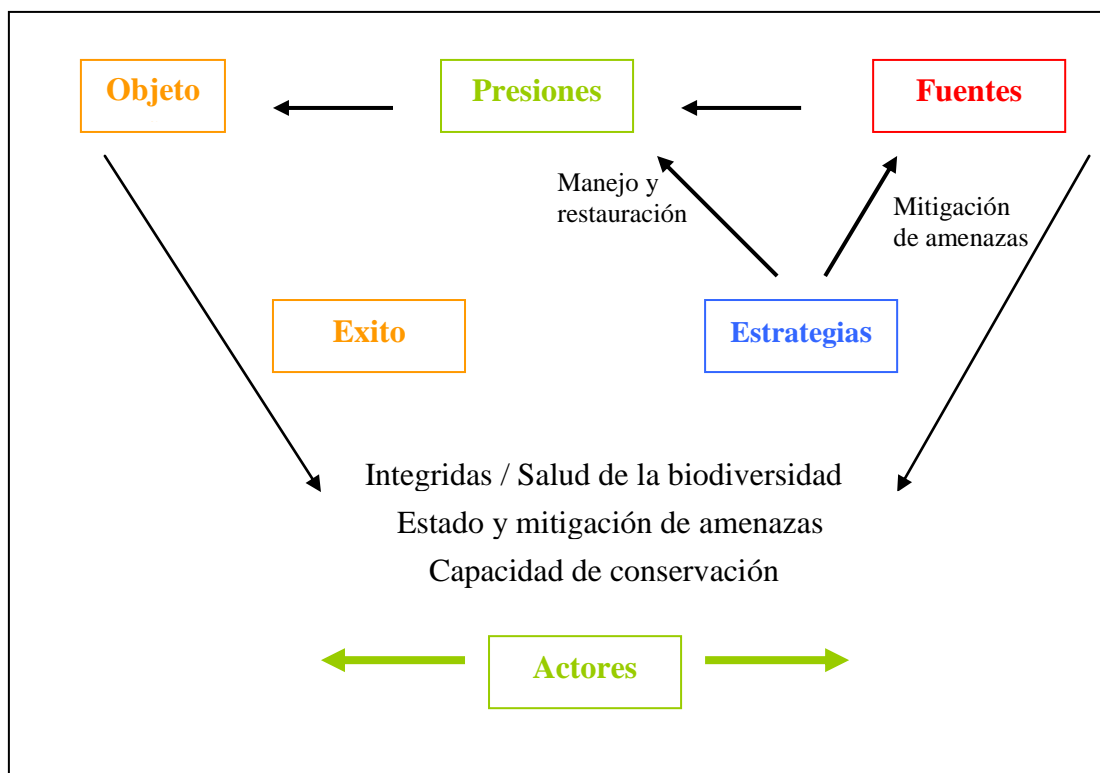


Figura 2. Diagrama conceptual del método de planificación para la conservación de áreas.

### **5.1. Selección de Objetos de Conservación:**

Es necesario que estos objetos sean definidos de acuerdo a atributos que permitan su funcionalidad como indicadores generales del estado integral del área a través del tiempo (Davis *et al.* 1993, Baquero 2002). Para esto se recomienda escoger elementos dispersos del ecosistema que permitan realizar comparaciones y que cubran un rango geográfico mayor. Así mismo, deben ser lo suficientemente sensibles, con el fin de dar la información oportuna que contribuya a la prevención y mitigación de impactos (Standford & Spacie, 1994).

Se buscan objetos de conservación que representen la biodiversidad del área en varias escalas geográficas y de organización biológica, convirtiéndose en aquellos componentes específicos de la biodiversidad que serán la base para la conservación del área. La selección de estos objetos considera criterios como; cantidad y calidad de información disponible, amplitud de rango de distribución, posición trófica, importancia ecológica, estado de conservación, singularidad, representatividad o importancia como estructuradores de ecosistema, pudiéndose escoger:

- Especies: sensibles para el funcionamiento de un ecosistema, las cuales estén amenazadas en su estado de conservación o no se encuentran bien representadas
- Comunidades naturales
- Procesos biológicos: los cuales deben estar presentes en el área, siendo claves para el mantenimiento de un ecosistema o comunidad natural
- Ecosistemas

### **5.2 Análisis de Viabilidad del sitio:**

Este análisis mide la capacidad que una especie tiene para mantenerse en el tiempo o que un ecosistema puede mantener sus procesos funcionales. Este paso se base en tres factores, los cuales caracterizan la integridad de los objetos de conservación y en consecuencia del área en su totalidad:

- Tamaño: esta es una medida del área o abundancia de las localizaciones del objeto de conservación. Si el objeto es un sistema ecológico o una comunidad, el tamaño puede ser una medida de parche o cobertura geográfica, mientras que si el objeto es una especie, esta medida puede tener en cuenta el área de ocupación o la abundancia.

- Condición: esta es una medida de la composición, estructura e interacciones bióticas que caracterizan un área. Se considera información acerca de factores como reproducción, estructura de edades y composición biológica, entre otros.
- Contexto paisajístico: consiste en una medida integral de dos factores, a) los regimenes y procesos ambientales dominantes que incluyen, regimenes hidrológicos, climáticos, de incendios y procesos geomorfológicos, entre otros y b) la conectividad, que incluye acceso de las especies al hábitat, fragmentación de comunidades y procesos ecológicos y la habilidad que posee cualquier objeto para responder a cambios ambientales (migración, dispersión, recolonización).

De manera general este análisis es el fundamento para posteriormente evaluar las presiones que sufren los objetos de conservación.

### **5.3 Análisis de Amenazas:**

En este paso se identifican y analizan las principales amenazas que afectan a los objetos de conservación. Se basa en la revisión de información disponible, así como en el conocimiento del área e información obtenida en talleres con la comunidad e investigadores que han desarrollado trabajos en el área o con alguna especie en particular. Para realizar este análisis es necesario considerar los siguientes significados:

- amenaza: es el concepto combinado de las presiones ecológicas existentes sobre un objeto de conservación y las fuentes de dichas presiones.
- Presiones: corresponden a la viabilidad de un objeto de conservación, la cual esta dada por un deterioro en el tamaño, condición o contexto paisajístico del objeto.
- Fuente: es un factor externo antropogénico o biológico que actúa sobre un objeto de conservación y le causan una alteración.

De esta manera el análisis se basa en la evaluación de las fuentes y presiones de cada amenaza. Es así como a las presiones, se le asignan valores jerárquicos de acuerdo a la severidad del daño (nivel de impacto sobre el objeto) y a su alcance (distribución espacial que alcanza la amenaza sobre el objeto en el área). Los valores están dados en función del *grado de contribución*, es decir el nivel en que

la fuente actúa sobre la expresión completa de la presión, y la *irreversibilidad*, es decir que tan reversible es el efecto de la presión causada por la fuente

Finalmente, se construye un cuadro con cada amenaza calificada con valores jerárquicos de muy alto, alto, medio o bajo, dando como resultado una priorización de amenazas críticas en el área.

#### **5.4 Identificación y análisis de actores:**

El fin de este análisis es permitir el mejor desarrollo de las estrategias de conservación en el área. Pretende recopilar información acerca de las situaciones socioeconómicas o de iniciativas específicas relacionadas con la amenaza presente en el área, políticas de uso de los recursos, dinámica económica y presencia de comunidades indígenas, entre otros. Es así como este análisis se basa en la relación de conflicto positivo o negativo de los actores locales, públicos o privados, con las amenazas identificadas, sea esta relación directa o indirecta. Finalmente se realiza un análisis mediante matrices que vinculan las relaciones entre las amenazas y los actores claves y sus capacidades para involucrarse en la mitigación de las mismas.

Es importante resaltar que este es un modelo dinámico en el tiempo por lo que se podrá iterar fácilmente en el futuro y complementar en la medida que más y mejor información este disponible.

#### **5.5 Identificación de Estrategias:**

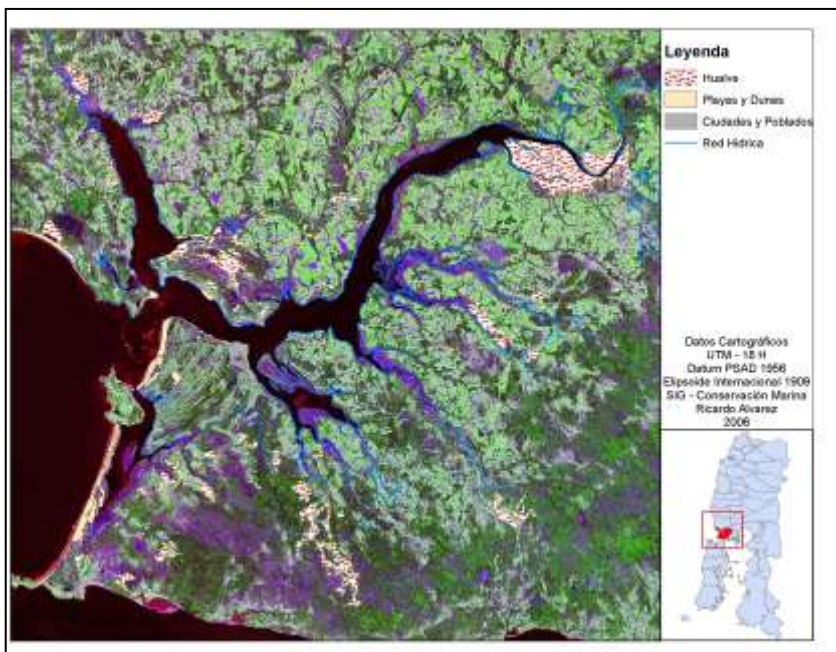
Para el diseño de las estrategias, las cuales se entienden como acciones que contribuyen a eliminar o mitigar las presiones que están causando un daño funcional en los ecosistemas, existen dos rutas principales. La primera consiste en estrategias directas para remover las *fuentes de presión* activas con el fin de que la *presión* asociada disminuya. Sin embargo en algunos casos aun cuando la fuente activa se elimina, la presión al objeto de conservación puede persistir. En estos casos es necesario aplicar estrategias de restauración con el objetivo de reducir directamente las presiones persistentes. Por otra, se pueden identificar estrategias indirectas como de fortalecimiento de capacidades que involucren a grupos interesados o que promuevan acciones políticas prioritarias, en lugar de eliminar la amenaza o disminuir las presiones persistentes. Cabe resaltar que estas estrategias indirectas tienen gran influencia, ya que preparan el camino para

aplicar más directamente las estrategias hacia la mitigación de amenazas y restauración.

## VI OBJETOS DE CONSERVACION

### 6.1 Bosque Inundado o Hualves:

Los hualves, también conocidos como Pitranos o Bosques de Vega, son humedales que se encuentran a lo largo de ríos, bordeando sus cursos, en la zona centro-sur del país. En Chile están distribuidos desde Coquimbo hasta Puerto Montt en la Región de Los Lagos (Villagrán *et al.* 1997). Se forman por



una alta humedad edáfica, ocasionada por estar localizados en depresiones del suelo, donde existen fluctuaciones en el nivel de agua generada por precipitaciones o escorrentías, lo que permite la existencia de áreas permanentemente inundadas y áreas mas secas, independientemente de la estacionalidad. (Ramírez *et al.* 1983, Ramírez 1985, Hauenstein 2002,). Son pequeñas islas ubicadas en el área del Bosque roble-laurel-lingue, que por presentar condiciones de humedad están compuestos, principalmente, por especies de Mirtáceas, tales como Pitra (*Myrceugenia exsucca*), la cual representa, aproximadamente, un 50 a 70 % de su cobertura y el Temu (*Blepharocalyx cruckshanksii*) (Ferriere 1982, Hauenstein *et al.* 1999, Hauenstein *et al.* 2002). Igualmente se encuentran especies fanerófitas, constituidas por epífitas, trepadoras y parásitas que conforman el 50% de su composición, especies hemcriptófitas (24%) y especies palustres localizadas en sus bordes (12%). Su dosel con un 100% de cobertura, contribuye con el anegamiento de sus suelos, impidiendo el crecimiento de especies herbáceas e intolerantes a la sombra (Ferriere 1982).

De manera general, los humedales son considerados, por la comisión RAMSAR, entre otras, como ecosistemas importantes para la conservación de la biodiversidad, así como amortiguadores de grandes inundaciones, al funcionar

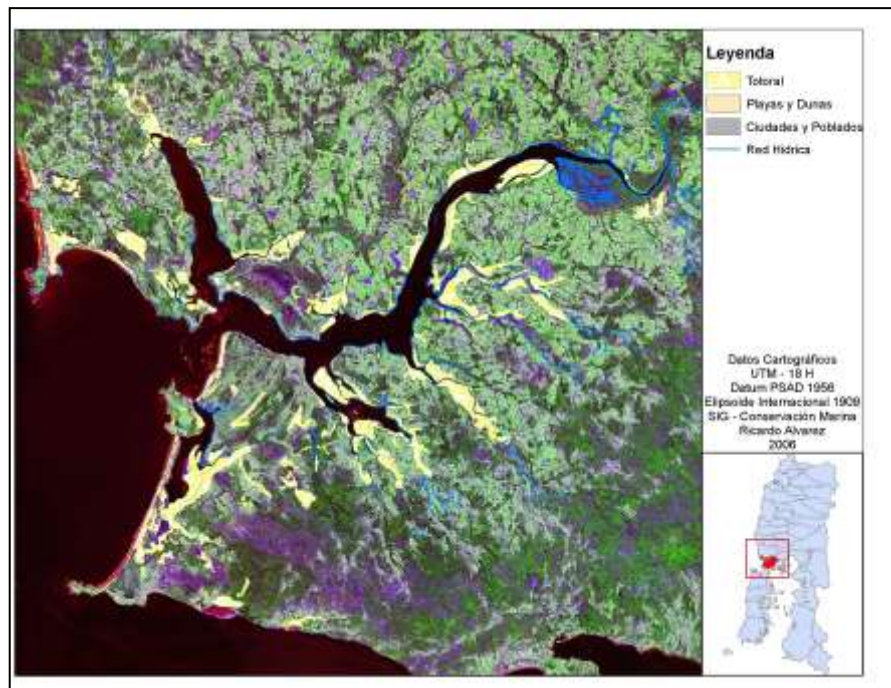
como reguladores de los cauces de los ríos. Así mismo, los hualves, son primordiales refugios de biodiversidad, tanto de flora como de fauna, asociados a sistemas pantanosos y acuáticos. Muchas de estas especies son consideradas con problemas de conservación en diferentes listados nacionales e internacionales (Glade 1993). En cuanto a la flora, encontramos, por ejemplo: *Fascicularia bicolor*, especie vulnerable de extinción. Además, predominan varias especies de trepadoras y epífitas como son *Boquila trifoliata* y *Hymenophyllum dentatum* (Ramirez et al. 1995). En cuanto a fauna están presentes al Huillín o Nutria de río (*Lontra provocax*), actualmente en peligro de extinción, así como la guiña (*Oncifelis guigna*) y el quique (*Galictis cuja*), consideradas con vulnerables. Finalmente, es importante resaltar, que muchas especies necesitan de estos sistemas (hualves) para completar sus ciclos de vida, puesto que ofrecen áreas de nidificación, alimentación y reproducción (Hauenstein et al. 2002).

En la estrategia nacional de biodiversidad, el humedal de Maullín, se ha caracterizado por presentar grandes extensiones de hualves, los que son considerados como ecosistemas subrepresentados en el sistema nacional de áreas protegidas y se encuentran, además, en peligro de desaparecer al ser reemplazados por praderas agrícolas y ganaderas. A lo largo del río, este sistema está localizado desde el sector de su nacimiento en la Comuna de Llanquihue, hasta el sector de Puerto Toledo en la comuna de Maullín, caracterizándose, principalmente, por ser refugio de una importante comunidad de aves, tanto residentes como migratorias, así como por la presencia del huillín.



## 6.2 Totorales:

Los totorales son humedales que se encuentran a lo largo de los ríos, que se forman en las depresiones y llanuras anegadas con aguas dulces. Se presentan muy abundantes en la zona centro-sur del país. Se caracterizan por presentar asociaciones palustres, donde se



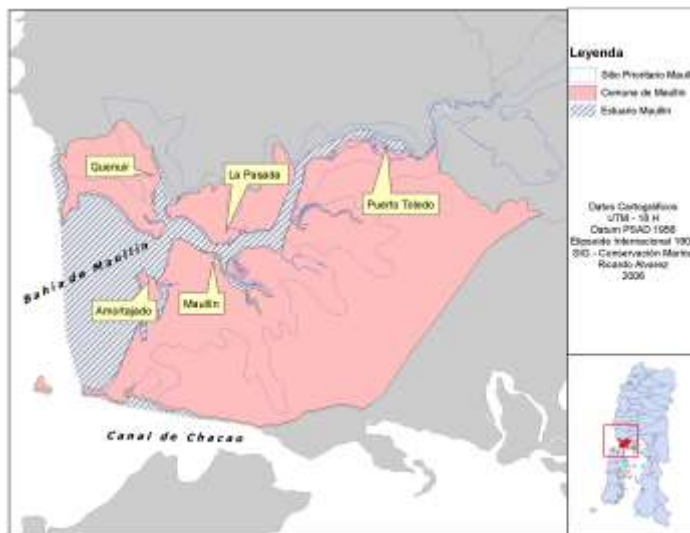
destaca la presencia de *Scirpus californicus* (Hauenstein *et al.* 2002). Además, y a pesar de no presentar una alta diversidad de flora, son considerados como de importancia para muchas especies de fauna que realizan sus actividades de reproducción, nidificación y alimentación, así como por cumplir un rol clave en la purificación del agua por su capacidad de absorción y acumulación de partículas (Hauenstein *et al.* 1999, Ramírez *et al.* 1982, Hauenstein *et al.* 2002).

En la actualidad estos sistemas se encuentran amenazados al ser canalizados para habilitar praderas agrícolas y ganaderas. Además, presentan una alta fragmentación por la construcción de caminos y carreteras, interrumpiéndose de esta manera, el flujo freático natural llevándolos en muchas ocasiones a secarse. De la misma manera la sustitución de especies nativas por exóticas, a lo largo de las riberas y en el caso de Maullín, la explotación de especies asociadas como *Sphagnum* sp., han contribuido con la alteración de estos sistemas.

En la Comuna de Maullín los totorales se encuentran en los sectores de Puerto Toledo, en la zona sur de Amortajado y zona norte de l río Quenuir, sirviendo como importantes refugios para especies de aves asociadas a ecosistemas acuáticos, entre los que se resaltan, el pato colorado, pato jergón chico, siete colores, cisne coscoroba y mamíferos acuáticos como el Huillín y coipo.

### 6.3 Estuario:

Un estuario es un cuerpo de agua semienterrado, donde las aguas saladas del mar se mezclan con el agua dulce de la desembocadura de un río, produciéndose una estratificación del agua, con una capa de agua salobre en la superficie y una capa salada en el fondo que corre hacia el interior. De manera general este tipo de ambientes, ofrecen una



gran variedad de hábitat donde se encuentran gran cantidad de biodiversidad y recursos hidrobiológicos. Lo anterior no es distinto en el estuario de Maullín ya que gracias a sus características físicas y biológicas se pueden encontrar diferentes recursos naturales, los que son en su mayoría aprovechados por la comunidad.

De acuerdo a sus características físicas el estuario presenta una variación en su temperatura, entre las estaciones de verano – invierno. Los mayores valores se presentan durante el verano, variando entre 18°C en la marea alta y 17°C en la marea baja. Los menores valores, variando de 10°C en marea alta a 12°C en marea baja, se registran en el invierno. En cuanto a la salinidad, esta igualmente varía de acuerdo a la estación y marea, presentando la mayor salinidad durante las mareas altas durante la estación de invierno, mientras la menor salinidad se registra en la marea baja durante el invierno. Por último la concentración de oxígeno disuelto que se reporta es mayor durante la primavera y menor en el verano (Haase 1999).

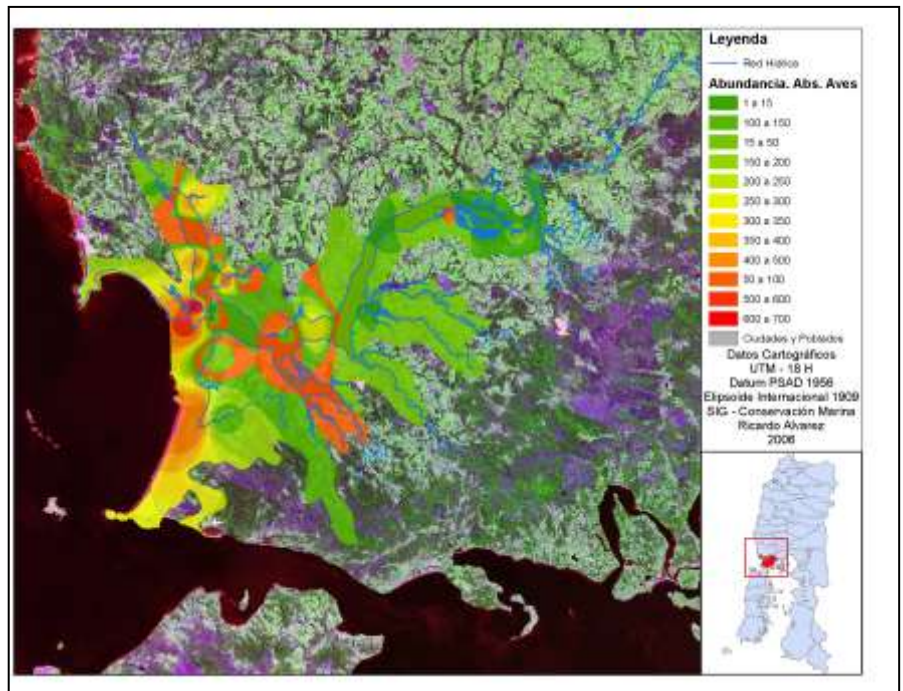
En cuanto a sus características biológicas el estuario encierra una gran variedad de especies de fauna y flora. De las anteriores existen varias de gran importancia comercial tales como el Pelillo (*Glacilaria chilensis*), Chorito (*Mytilus chilensis*), Choro zapato (*Choromytilus chorus*), Macha (*Mesodesma donacium*), Almeja y Navajuela (*Tagelus dombeii*) y Pompon (*Spagnum sp.*), entre otros. Así mismo se presentan otras especies que tienen gran importancia por ser representativas de la biodiversidad tanto del global como del país, tales como el

Chungungo (*Lontra felina*), Huillín (*Lontra provocax*) y Flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*), entre otras.

Finalmente, cabe resaltar que el estuario del Río Maullín posee grandes dimensiones, y se presenta desde el sector de Puerto Toledo hasta su desembocadura en el océano Pacífico.

#### 6.4 Aves asociadas a sistemas acuáticos:

El humedal de Maullín ha sido caracterizado por presentar una gran variedad de especies de aves, encontrando aproximadamente, el 50% de las aves presentes en la Región de los Lagos (Espinosa SF). Las aves allí presentes son tanto residentes como



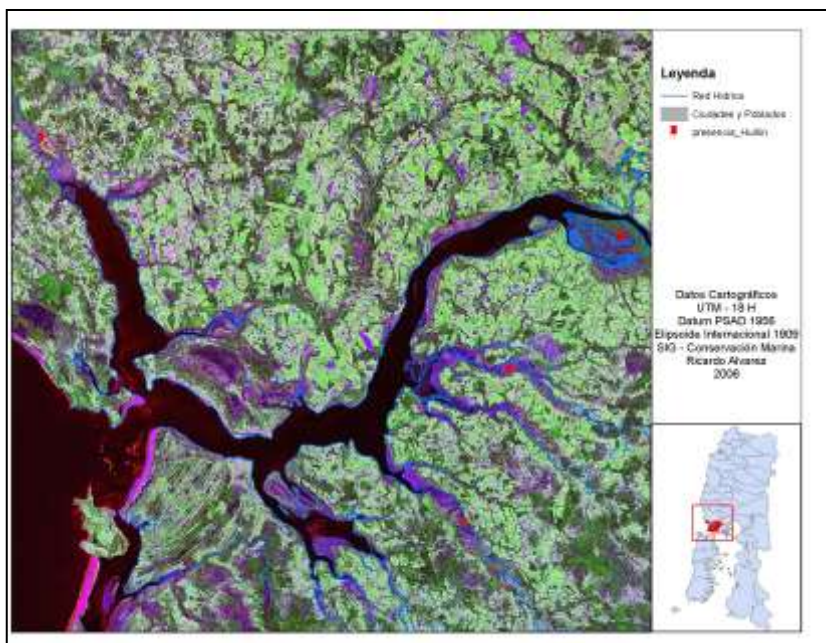
migratorias y se encuentran asociadas a los diferentes sistemas acuáticos que ofrece este humedal, ocupando playas, lagunas, marismas, totorales y hualves, en los que desarrollan parte o todas las actividades de su ciclo de vida. Entre este ensamble de aves, se encuentran especies de gran importancia nacional e internacional, ya sea por presentar problemas de conservación y/o por ser especies migratorias tanto boreales como australes, que necesitan de estos hábitats como sitios de parada en su recorrido o de permanencia mientras su estadía durante la época estival. Entre las especies con problemas de conservación, están presentes, el cisne coscoroba (*Coscoroba coscoroba*) y el cuervo de pantano (*Plegadis chichi*), clasificadas como en peligro de extinción y el cisne de cuello negro (*Cignus melanocorypha*) y el flamenco (*Phoenicopterus chilensis*) clasificadas como vulnerables de extinción (Glade 1993). Así mismo, algunas de las especies migratorias presentes son el playero blanco (*Calidris alba*), playero de baird (*Calidris bairdii*), Pitotoy chico (*Tringa flavipens*), Pitotoy grande (*Tringa*

*melanoleuca*), Zarapito pico recto (*Limosa haemastica*), Zarapito pico curvo (*Numenius phaeopus*) y Rayador (*Rynchops niger*), mientras que algunas de las especies como el Pilpilén negro, Pilpilén común, Pato colorado, Pato cuchara y Pato de antiojillos, entre otras, tiene poblaciones tanto migrantes como residentes.

En su mayoría, este grupo de aves se encuentra amenazado por la disminución, fragmentación y contaminación de sus hábitats, así como por su cacería directa (principalmente a patos), lo que ha generado una disminución importante en sus poblaciones globales, resaltando la importancia de su conservación en este sitio prioritario donde aún se pueden observar en abundancias, relativamente favorables.

### 6.5 Huillín o Nutria de río:

Es un mustélido que mide aproximadamente 1,20 m desde la cabeza a la cola y tiene un pelaje café oscuro en el dorso y más claro en el vientre, tiene adaptaciones especiales para su vida acuática, por lo que ha desarrollado membranas interdigitales en las patas y una cola fuerte y aplanada que le sirve como timón. Es un animal solitario, que se



organizaría en pareja solo durante la época reproductiva. El huillín habita en lagos, ríos, esteros, estuarios que presenten una cubierta vegetal abundante, con restos leñosos y raíces en sus orillas, así como con presencia de pozas. Se alimenta principalmente de crustáceos y peces, siendo un depredador tope de acuerdo a la estructura trófica de los sistemas dulceacuícolas. Finalmente se ha determinado que su ámbito de hogar es de 20m a 25 Km lineales, considerando el máximo desplazamiento diario registrado.

Su distribución en el año 1880 se extendía desde el río Cachapoal (36° S) hasta Magallanes (56° S). Sin embargo, sus poblaciones han disminuido

drásticamente llevando a la actual fragmentación de las poblaciones, las que actualmente, se distribuyen desde la cuenca del río Tolten (38° S) hasta el parque Laguna San Rafael (44° S). Esta fuerte disminución se atribuye a la práctica de su cacería ilegal, así como a la destrucción de su hábitat natural, ya sea por contaminación, destrucción riberas, eliminación de la vegetación y canalización o drenado.

Finalmente, cabe resaltar que por todo lo anterior es que en la actualidad, esta especie se encuentra en peligro de extinción encontrándose legalmente protegido (Libro Rojo de los Vertebrados de Chile 1993, UICN 2000).

En el Humedal de Maullín, Comuna de Maullín, el huillin se encuentra en los sectores de hualves presentes en la localidad de Puerto Toledo.

## VII ANÁLISIS DE VIABILIDAD

Una vez identificados los objetos de conservación se evalúo su estado de viabilidad, como una medida relacionada con el estado actual de la biodiversidad en el SP Maullín. Se considera la viabilidad como la habilidad que tiene una especie, sistema o comunidad ecológica para perdurar en el tiempo a través de diversas generaciones. Este análisis, esta integrado en base a tres categorías; Tamaño, como una medida de la superficie necesaria para que nuestros objetos de conservación puedan perdurar en el tiempo; Condición, comprendida como la medida de la composición, estructura y las interacciones bióticas que caracteriza a nuestro objeto de conservación, y Contexto paisajístico, entendido como la combinación de regímenes y procesos ambientales que determinan la presencia de nuestro objeto con la conectividad o conexión entre el mismo objeto en áreas circundantes.

### 7.1 *Estado de la viabilidad global en el sitio*

Considerando las variables mencionadas para los cinco objetos considerados, el análisis arroja una calificación global de viabilidad para el sitio en estado **BUENO**. Esto significa que los factores claves de los objetos de conservación utilizados están dentro de sus rangos aceptables de variación, pero puede requerir un bajo grado de intervención o compromiso de recursos para asegurar la mantención de la biodiversidad en el sitio, asumiendo que los objetos de conservación representan al menos el 90% de la biodiversidad presente.

Las variables condición y tamaño presentan un valor **Muy Bueno**, lo cual indica que los factores claves considerados en estas categorías están dentro de sus rangos preferibles y deseados, aunque podría requerir un muy bajo grado de intervención humana compromiso de recursos. La categoría Contexto paisajístico se encuentra en un estado Bueno. (Tabla 1)

Al analizar el estado global de salud para cada Objeto de Conservación, es posible observar que en general todos están en una situación dentro de los rangos aceptables de variación de los indicadores considerados, a excepción de Huillín que de acuerdo a los resultados estaría en una situación Regular, esto significa que se encuentra en un estado restaurable ya que Uno o más de los factores claves están fuera de su rango aceptable de variación, por lo cual requiere intervención

humana para su mantenimiento. Esta condición estaría dada principalmente por alteraciones a nivel paisajístico; fragmentación de hábitat, fundamentalmente pérdida de bosques ribereños y por la disminución del tamaño poblacional. Sin embargo, esto último requiere mayor profundización científica, pues la información recolectada durante línea base no abordo cuantitativamente el estado de la población y este análisis se basa principalmente en datos histórico-anecdóticos proporcionado por personas de la comunidad local que asistieron a los talleres.

Tabla 1. Estado global de saludos de la biodiversidad del sitio en función de los objetos de conservación seleccionados.

Objetos de conservación		Contexto paisajístico	Condición	Tamaño	Valor jerárquico de viabilidad
		Calificación	Calificación	Calificación	
1	Hualves	Bueno	Bueno	Regular	Bueno
2	Total	Bueno	Regular	Bueno	Bueno
3	Estuario	Regular	Bueno	Bueno	Bueno
4	Huillin	Regular	Bueno	Regular	Regular
5	Ensamble aves acuáticas	Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
<b>Calificación global de la salud de la biodiversidad del sitio</b>					<b>Bueno</b>

## VIII ANÁLISIS DE AMENAZAS

Este análisis corresponde a la relación ponderada entre las presiones, siendo estas la expresión alterada de los atributos ecológicos claves identificados y las fuentes que originan las presiones, o amenazas. El análisis cruzado de ambas variables genera una visión integral del estado de amenaza para cada objeto de conservación y consecuentemente del estado global del sitio. Para ello se utilizan criterios tales como; Severidad, Alcance, Contribución e Irreversibilidad<sup>1</sup>

De acuerdo con los resultados, los objetos de conservación del SP Maullín presentan una situación de amenaza global considerada **ALTA** (Tabla 2). Este análisis se basa en la identificación de un total de siete amenazas, dos de rango Muy Alto, cuatro de rango Medio y una Rango Bajo. A pesar de que el mayor número de las amenazas identificadas tienen un efecto medio, la calificación global es Alto, debido a la presencia de dos amenazas considerada Alta, que afecta a todos los objetos de conservación de forma considerable, así como de un número considerable de amenazas de efecto Medio, que en suma generan un efecto significativo al área.

Amenazas Identificadas		Hualves	Totoral	Estuario	Huillín	Ensamble aves acuáticas	Valor jerárquico global de amenaza
1	Embancamiento	Medio	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto
2	Contaminación hídrica	Medio	Alto	Alto	Medio	Medio	Alto
3	Contaminación por residuos sólidos	Medio	Alto	Medio	Bajo	Bajo	Medio
4	Pastoreo y actividades agropecuarias	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio
5	Especies vegetales introducidas ( <i>Ulex</i> )	Medio	Medio	-	Medio	Medio	Medio
6	Drenaje	Medio	Medio	-	Medio	Medio	Medio
7	Cacería	Bajo	-	-	Bajo	Bajo	Bajo
Estado de amenaza para objetos de conservación y sitio		Medio	Alto	Alto	Medio	Medio	Alto

Tabla 2. Estado global de amenazas del SP Maullín en base al análisis realizados sobre las presiones y sus fuentes a los Objetos de Conservación seleccionados.

<sup>1</sup> *Severidad*; nivel de impacto que la amenaza tiene sobre el objeto de conservación,

*Alcance*; distribución espacial que alcanza la amenaza sobre el objeto de conservación en el área.

*Irreversibilidad*; grado y posibilidad de revertir el efecto de la presión causada por la fuente.



## 8.1 Descripción de las amenazas identificadas por categoría de valor jerárquico.

### a) Amenazas de valor Alto

#### Embancamiento:

Esta amenaza corresponde a la excesiva acumulación en diversos sectores del estuario, que van dando origen a la formación de bancos de arena y otro sedimento fino. Esta acumulación se origina en la instalación de “cerquillos” de madera utilizados en la extracción de algas, principalmente *Gracilaria chilensis*. Estos cerquillos actúan como trampas de sedimento donde queda retenido el material particulado. El origen de este sedimento vendría principalmente de pequeñas cuencas en zonas altas del SP y tendrían relación con los fuertes procesos históricos de deforestación nativa, la fuerte erosión de riberas y las actividades agropecuarias no compatibles.

El embancamiento genera una fuerte alteración en el patrón de corrientes e hidrodinámica en general, lo cual también altera procesos biológicos y podría alterar la estructura de la comunidad bentónica. De acuerdo al análisis realizado el embancamiento afecta de manera Alta a los objetos de conservación Totoral, Estuario y Huillín y de forma media al ensamble de aves acuáticas (Tabla 3)

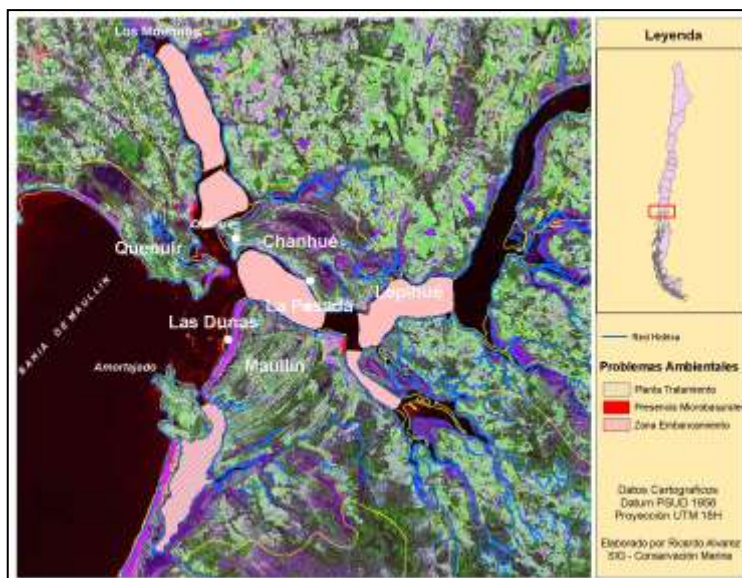
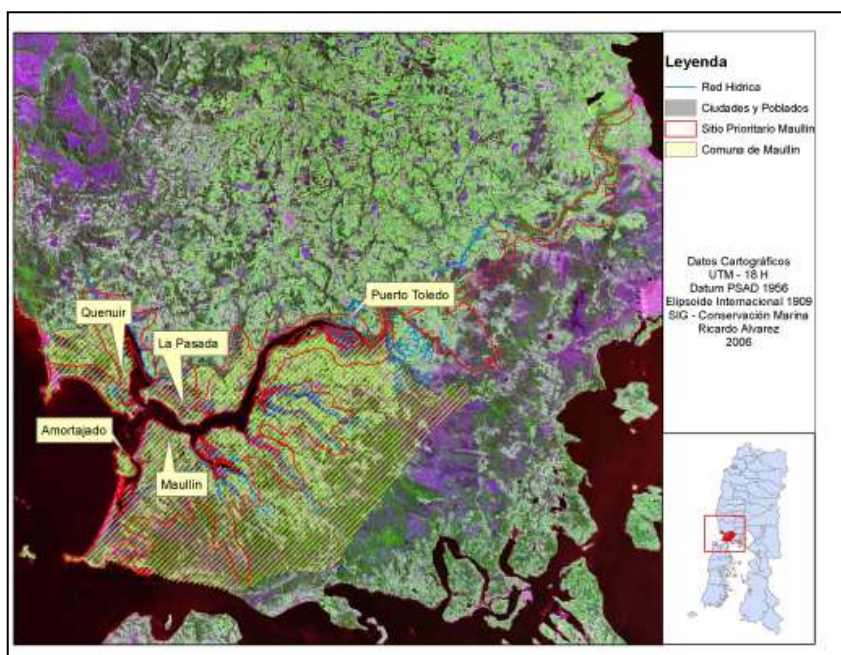


Tabla 3. Valor jerárquico por Objeto y Global de de la amenaza Embancamiento

Amenaza	Hualves	Totoral	Estuario	Huillin	Ensamble aves acuáticas	Valor jerárquico global de amenaza
Embancamiento	Medio	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto

### Contaminación Hídrica:

Esta amenaza ocurre de manera difusa y puntual a lo largo del sitio prioritario, y ocurre en un valor **Alto** (Tabla 4.) Se origina principalmente en la descarga de aguas domiciliarias servidas de zonas urbanizadas de manera directa al estuario y también desde domicilios rurales, aunque el volumen de descarga es mayor en los primeros. Si bien,



actualmente, existe una planta de tratamiento de aguas servidas, esta aún no entra en una fase de funcionamiento adecuado y sus descargas están siendo liberadas en el río San Pedro, lo que afecta de manera directa a los humedales del sector Amortajado, zona de cultivo de algas y extracción de moluscos bivalvos. Otras fuentes de contaminación directa están asociadas a los sectores con asentamiento humano en Quenuir, Amortajado, Lepihué y la Pasada, sectores que no cuentan con alcantarillado y con ningún tipo de tratamiento de agua servida. Por tratarse de una zona terminal de la cuenca, al SP llegan todas las descargas de sitios poblados y asentamientos río arriba. Recibe también las aguas servidas de Llanquihue. Adicionalmente existen empresas en la parte alta del SP, hacia Llanquihue, donde la mayoría no cuenta con un sistema de tratamiento de aguas servidas, a excepción de Cecinas Möedinger que tienen una planta de tratamiento de sus aguas industriales. Igualmente es una fuente de contaminación del agua, los excedentes de los agroquímicos utilizados en las actividades de mejoramiento de praderas y cultivos, los cuales por escurrimiento y percolación llegan hasta el curso del río Maullín. La contaminación hídrica afecta de manera Alta al total y al estuario, y de manera media a Hualves, Huillín y a las aves acuáticas.

Tabla 4. Valor jerárquico por Objeto y Global de de la amenaza Contaminación Hídrica

Amenazas Identificadas		Hualves	Totoral	Estuario	Huillin	Ensamble aves acuáticas	Valor jerárquico global de amenaza
2	Contaminación hídrica	Medio	Alto	Alto	Medio	Medio	Alto

### b) Amenazas de Valor Medio

#### *Contaminación por residuos sólidos*

Esta amenaza se da principalmente por el desecho de los residuos sólidos por parte de la comunidad asociada a los centros urbanos localizados adyacentes al humedal. Lo anterior ha ocasionado la formación de microbasurales principalmente en la ribera del Río Maullín, San Pedro y Cariquilda, sobre las localidades de la Pasada, Lepihue, Maullín, Quenuir y Amortajado. A pesar de existir en todas las localidades el servicio de la municipalidad para la recolección de los desechos domiciliarios y otros, la mayoría de la comunidad arroja sus desechos a la orilla del río, sin considerar la contaminación y daño que esto causa, no solo al ecosistema, si no también a la población como factor de enfermedades. Adicionalmente, al desecho de residuos domiciliarios, se arrojan los residuos de de la actividad pesquera artesanal, tales como frascos, mangueras, envases de aceites, botellas platicas y bidones de gasolina directamente al río. Finalmente, y principalmente en el sector de la Pasada y Amortajado, muchos de los pobladores han deposito todo tipo de desechos (ruedas, estufas, ropa, entre otros) en la ribera con el fin de contener y de esta manera detener la erosión, sin embargo esto no es funcional y lo único que ha ocasionado es aumentar la contaminación y los microbasurales del sector. La Contaminación por residuos sólidos afecta de manera alta al totoral y de manera media al los Hualves y estuarios, estos últimos donde se desarrollan las principales actividades económicas de la Comuna (Tabla 5.).

Tabla 5. Valor jerárquico por Objeto y Global de de la amenaza Contaminación por residuos sólidos

Amenazas Identificadas		Hualves	Totoral	Estuario	Huillin	Ensamble aves acuáticas	Valor jerárquico global de amenaza
3	Contaminación por residuos sólidos	Medio	Alto	Medio	Bajo	Bajo	Medio

Pastoreo y actividades agropecuarias:

Esta amenaza esta relacionada con el desarrollo de malas prácticas agropecuarias, tales como mantener ganado suelto en sectores frágiles como son las altas pendientes y orillas de los ríos, así como el uso de fertilizantes inorgánicos en ocasiones innecesarios o aplicados en exceso. Si bien es cierto que en la Comuna de Maullín, estas actividades se realizan a pequeña y mediana escala, están presentes a lo largo del humedal trayendo como consecuencia una alta erosión de los suelos, principalmente de la riberas, lo que a su vez contribuye con la sedimentación y embancamiento del humedal, así mismo la percolación de los fertilizantes contribuye con la contaminación hídrica del humedal. El pastoreo y en consecuencia la compactación y erosión del suelo se observó principalmente en el sector de Cariquilda frente a Maullín y sobre los hualves presentes en el sector de Puerto Toledo y Quenuir, donde suele estar el ganado suelto. A pesar de lo anterior de ha identificado a esta amenaza con un grado medio de efecto para todos los Objetos de Conservación (Tabla 6)

Tabla 6. Valor jerárquico por Objeto y Global de de la amenaza Pastoreo y actividades agropecuarias.

Amenazas Identificadas		Hualves	Totoral	Estuario	Huillin	Ensamble aves acuáticas	Valor jerárquico global de amenaza
4	Pastoreo y actividades agropecuarias	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio

Especies vegetales introducidas (Ulex) :

Corresponden principalmente a espinillo eurpeo (*Ulex europaeus*), una planta introducida durante la colonización del sur de Chile para su uso como cercos vivos y que se transformo en una especie plaga difícil de controlar. Su efecto esta directamente relacionado con la alteración y en la mayoría de los casos con la

destrucción de hábitat nativo. En el SP Maullín se encuentra en varios sectores cercanos a la ribera, en muchos casos desplazando completamente la vegetación nativa. En terrenos de pequeños propietarios agropecuarios es más frecuente, donde una de las prácticas más habituales para control es el uso de fuego, lo cual trae como consecuencia el peligro de incendio y la alteración de la calidad del suelo.

El espinillo como amenaza tiene un efecto Medio sobre todos los objetos de conservación, excepto sobre estuario, considerado como ambiente hídrico (Tabla 7)

Tabla 7. Valor jerárquico por Objeto y Global de de la amenaza especies vegetales introducidas.

Amenazas Identificadas		Hualves	Totoral	Estuario	Huillin	Ensamble aves acuáticas	Valor jerárquico global de amenaza
5	Especies vegetales introducidas (Ulex)	Medio	Medio	-	Medio	Medio	Medio

#### Drenaje:

El drenaje considerado como la actividad que tiene por objetivo eliminar el agua del suelo de sectores inundados con el fin de cambiar su uso con fin agropecuario, incluye la realización de pequeños canales para la concentración y escurrimiento del agua. Esta práctica, si bien no es ampliamente utilizada en las márgenes del SP Maullín, su efecto es evidente. Genera un cambio total en ecosistema de humedal, transformándolo en praderas fundamentalmente ganaderas. Una vez drenado el ganado vacuno compacta el suelo y trae consigo plantas gramíneas introducidas cambiando la composición de especies nativas. Adicionalmente producto del drenado de tierras y el ingreso de ganado aumenta la erosión de riberas. El drenaje tiene un efecto Medio sobre todos los objetos de conservación, excepto sobre estuario (Tabla 8)

Tabla 8. Valor jerárquico por Objeto y Global de la amenaza Drenaje.

Amenazas Identificadas		Hualves	Totoral	Estuario	Huillin	Ensamble aves acuáticas	Valor jerárquico global de amenaza
6	Drenaje	Medio	Medio	-	Medio	Medio	Medio

### c) Amenazas de Valor Bajo

#### Cacería:

Corresponde a una amenaza de bajo valor (Tabla 9) que durante las observaciones de terreno no se observó ni escuchó ningún incidente de cacería. Sin embargo se reporto en los talleres realizados con la comunidad de Quenuir. Es un tipo de cacería ocasional, no es de sobrevivencia ni deportiva, se trata más bien de una cuestión cultural de baja importancia. Las aves más cazadas corresponderían a patos en los humedales de la zona alta del río Quenuir. Actualmente la zona es un área de protección de caza (fiscalizada por CONAF) y cuenta con algunos letreros informativos dispersos.

Tabla 9. Valor jerárquico por Objeto y Global de la amenaza Cacería.

Amenazas Identificadas		Hualves	Totoral	Estuario	Huillin	Ensamble aves acuáticas	Valor jerárquico global de amenaza
7	Cacería	Bajo	-	-	Bajo	Bajo	Bajo

## **IX ANÁLISIS DE ACTORES**

La dimensión humana en las iniciativas de conservación es una variable fundamental para el desarrollo y mantención en el tiempo del área protegida, especialmente cuando se trata de sitios. Conocer la naturaleza de los actores locales y comprender su relación con las amenazas o problemas ambientales identificados para el sitio, mejorará considerablemente el efecto de las estrategias que se empleen. Estas, deben incluir a la comunidad local como un factor decisivo para asegurar la viabilidad ecológica y también el mejoramiento social, especialmente de las comunidades aledañas al sitio prioritario.

Igualmente clave es analizar e identificar actores (organizaciones o individuos), tanto del sector público, como privado, que puedan influenciar directa o indirectamente en el logro satisfactorio de las metas de conservación en el área.

En este capítulo se entrega una descripción concisa de los principales actores locales y su relación con los problemas ambientales identificados.

### **9.1 Contexto Histórico de la dimensión humana en la comuna de Maullín**

La comuna de Maullín nace en el año 1560, junto al río del mismo nombre se ordenó construir un pequeño fuerte para protección de los conquistadores. El bastión resistió ataques, cataclismos y plagas, hasta que fue abandonado durante los grandes levantamientos indígenas de 1723 y 1766. Repoblando definitivamente en 1790, con el nombre de San Francisco Xavier de Maullín. Hasta el poblado colonial, llegaban desde Chiloé, barcos dispuestos a continuar por el camino real, el fatigoso y peligroso viaje hacia Osorno y Valdivia (Pladeco Municipio Maullín 2004).

Durante la República y hasta los primeros años de este siglo, llegan naves de gran tonelaje, trayendo manufacturas de Europa y llevándose cueros, charque, cebo, trigo y maderas. Pero la apertura del canal de Panamá, influye notoriamente en el tráfico – comercial de Maullín. El 15 de septiembre de 1882, por Decreto Supremo, se le otorga el rango de Municipalidad. Esta comuna, de aproximadamente 450 años de historia, cuenta con una bellísima costanera y un activo centro cultural. La iglesia del Rosario de arquitectura neogótica, diseñada y construida en madera,

data desde 1895, siendo diseñada por el Párroco Don Juan Lorenzo Elgueta (Pladeco Municipio Maullín 2004).

La Iglesia de la Candelaria habría sido construida a fines del siglo XVIII inspirada en la arquitectura chilota, es declarada Monumento Nacional en Febrero de 1993. De esta manera, Maullín se convierte en parte del circuito turístico de Chiloé.

En el sector norte de la ribera del Maullín, se ubican los poblados de Lolcura, La Pasada, Lepihué y Quenuir a los cuales se llega cruzando en lanchas, donde se asientan poblados de pescadores artesanales y pequeños agricultores (Pladeco Municipio Maullín 2004).

## **9.2 Desarrollo económico-productivo**

El desarrollo económico de la comuna, se basa fundamentalmente en la actividad agrícola (29,43%), la pesca (21,83%), el comercio (10,67%) y en la industria manufacturera (6,74%) (Censo de Población y Vivienda 2002.)

En la comuna, la actividad agrícola es fundamentalmente de pequeña a mediana escala y en su mayoría de subsistencia. Los cultivos corresponden principalmente a granos y tubérculos. Aunque actualmente se ha incentivado la producción de hortalizas en sistemas de invernadero.

La comuna actúa como un terminal pesquera para los distintos productos del mar que llegan desde las faenas de pescadores artesanales. Gran parte de los productos hidrobiológicos que se desembarcan en esta comuna abastecen a plantas de procesos ubicadas en la zona para desarrollar diferentes productos de valor agregado, como congelados y conservas, los cuales se destinan principalmente hacia los mercados internacionales, quedando una pequeña proporción de esta producción para ser comercializada en el mercado nacional, principalmente en la Región Metropolitana. (Pladeco Municipio Maullín 2004).

## **9.3 Análisis Demográfico de la Comuna de Maullín.**

La comuna de Maullín, cuenta con una población de 15.580 habitantes, de los cuales el 44,26% corresponde a población urbana y el 55,74% a población rural. Se divide en 7 distritos censales, los que corresponden a: Maullín, Quenuir, Lolcura, Cariquilda, Carelmapu, Misquihué y Olmopulli.



Tabla 10. Número de habitantes por Distrito, Comuna de Maullín.

Distritos	Nº Habitantes	%
Maullín	4.369	28,0
Quenuir	1.445	9,3
Lolcura	1.984	12,7
Misquihué	1.326	8,5
Olmopulli	1.477	9,5
Cariquilda	1.262	8,1
Carelmapu	3.717	23,9
Total	15.580	100

Fuente: Elaboración en base a datos Censo 2002.

#### 9.4 Estructura Rural de la población.

De acuerdo con el Censo del 2002, la población de la provincia se concentra en un 57,7% en el principal núcleo urbano de la provincia, el cual corresponde a la comuna de Puerto Montt, seguido muy por detrás por las comunas cercanas a este gran centro urbano como son Puerto Varas, Calbuco, Llanquihue y Maullín, las cuales en su conjunto concentran el 31,49% de la población provincial. En el otro extremo, las comunas con menos población son Frutillar, Cochamó y Fresia, las que en conjunto representan, aproximadamente un 10,73% del total de habitantes de la provincia de Llanquihue.

La comuna de Maullín, principalmente de vocación rural, ha registrado un leve aumento en la población urbana entre el año 1992 y el año 2002. Esto queda demostrado en la disminución del índice de ruralidad, el cual bajó en un 21,78% en el mencionado periodo.

Tabla 11. Población Urbana-Rural período 1992 – 2002.

Área	Censo 1992				Censo 2002			
	Urbana	%	Rural	%	Urbana	%	Rural	%
Comuna de Maullín	6.013	35,1	11.10	64,	6.898	44,	8.684	55,74
		3	2	87		26		
Provincia de Llanquihue	167.70	66,	94.86	33,	227,255	74,	77,27	25,37
	2	4	0	60		63	4	

## 9.5 Descripción sinóptica de los principales actores de la comunidad local

Para comprender mejor la naturaleza de los actores que intervienen o pueden intervenir de manera positiva o negativa en el SP Maullín es necesario conocer al menos un perfil básico de cada uno de ellos. Se presenta un perfil conciso de los principales actores, que en el caso de los locales no públicos se hace especial referencia a quienes participaron de los talleres de indagación participativa.

Tabla 12. Descripción sinóptica de los principales actores de la comunidad local

1.- Municipalidad de Maullín	Es responsabilidad de la Municipalidad la formulación e implementación de Plan Comunas de Desarrollo, la regulación de la planificación comunal bajo las leyes, desarrollo comunitario, urbanización y construcciones civiles, el aseo y ornato de la comuna, velar por la salud, prevención de riesgos y el turismo, deportes y recreación.
2.- Capitanía de Puerto	Su misión es velar por la seguridad de la vida humana, por el desarrollo de las actividades marítimas bajo la normativa y legislación vigente, y finalmente, velar por la preservación del medio ambiente.
3.- Club de Canotaje y Rappel	Es un grupo de jóvenes que se unen bajo el objetivo de explorar más su entorno por medio del desarrollo de deportes como navegación en Kayac y el Rappel. Funcionan con base en Maullín, durante los fines de semana. Además, entre sus actividades tienen la incorporación de estudiantes de educación media
4.- Federación de Pescadores Artesanales Maullin	Esta federación que encierra diferentes sindicatos y agrupaciones gremiales de las localidades de Amortajado, Lepihue y Maullín, funciona para canalizar determinadas actividades que benefician a todos sus integrantes, así como la discusión y acuerdos de trabajo. Algunas actividades son por ejemplo, capacitaciones, talleres y reuniones relacionados con sus actividades económicas. Su sede esta en la localidad de Maullín, y cuentan con un presidente (Ruben Castillo) y una secretaria.
5.- Sindicato Amortajado	Este sindicato se dedica al cultivo y aprovechamiento del pelillo (Glaciliaria chilensis) en el sector de Amortajado. Trabaja de manera parcelada, donde cada uno de sus miembros maneja sus cultivos.

6.- Sindicato Paz y Progreso	Este sindicato, localizado en el sector de Amortajado, esta compuesto por 13 familias, las cuales trabajan de manera parcelada el cultivo del pelillo ( <i>Glacilaria chilensis</i> ).
7.- Sindicato las DUNAS	Igualmente, este sindicato trabaja en el cultivo de las Algas, (Pelillo - <i>Glacilaria chilensis</i> ). Su concesión esta sobre el río Maullin, cerca de la localidad de amortajado.
8.-Sindicato de Hua Huar	Este sindicato trabaja en la recolección de algas de orilla y extracción de loco en su área de manejo. Esta localizado en el sector de Hua Huar, en el límite norte de la Comuna, sector costero.
9.- AG Lepihue	Trabajan en la pesca, y aprovechamiento del loco y el piure. En general los hombres realizan la labor de pesca y buceo y las mujeres preparan el producto final. Esta localizada en Lepihue.
10.- A.G. Las lajas	Es una de las dos AG presentes en el sector de Quenuir, trabajan en la pesca artesanal, pero principalmente en el aprovechamiento de recursos hidrobiológicos como el loco y piure.
11.- Centro de madres Gabriela Mistral	Este es un grupo de mujeres que trabaja en artesanías, con las que practican el reciclaje, principalmente de botellas de vidrio. Su sede se localiza en Quenuir, dentro de la sede la JVVV # 10.
12.- Junta Vecinos #10 / AG Quenuir	Esta junta se encuentra localizada en Quenuir Alto y esta conformada por la mayoría de la comunidad de esta localidad. Por medio de ella se organizan diferentes eventos y actividades de gestión y recreativas que conciernen e interesan a toda la comunidad. Además, en su sede cobija al grupo de madres Gabriel Mistral.
13.- Asociación mujeres tejedoras (las arañitas)	Es un grupo de señoras, en su mayoría de tercera edad, que trabajan en tejidos y teñidos e lanas. Venden sus productos a los turistas ocasionales, en la comunidad y fuera de la localidad.
14.- Mirando el futuro	Este es un nuevo sindicato de mujeres, localizado en Quenuir Alto, quienes han trabajado en el procesamiento del piure y que quieren comenzar a producir sus propios cultivos de algas ( <i>Pelillo - Glacilaria chilensis</i> ).
15.- A G. Quenuir	Esta agrupación esta formada por cuatro sindicatos de pescadores de la localidad de Quenuir, entre los que están Gente de Mar y

	Piumar. Cada uno de estos sindicatos trabaja de manera independiente en tareas como extracción de macha, piure, cultivo de algas y recientemente de ostra. Sin embargo, para el aprovechamiento y su comercialización del loco, trabajan como la AG.
16.- Junta de Vecinos # 41La Villa	Esta junta de vecinos esta localiza en el sector de Quenuir bajo, su presidenta es Paulina Ruiz. Trabaja en diferentes actividades de gestión y recreación de la localidad.
17.- Diario El Artesano	El diario el Artesano esta conformado por un equipo de tres personas, su directora, su editor y una periodista. A través de este diario la comunidad se informa de las diferentes novedades de la Comuna. El diario llega a todas las localidades de la Comuna, además esta abierto a que diferentes actores publiquen sus comunicados de interés.
18.- Escuela Básica de Maullín José Abelardo Nuñez	Escuela básica ubicada en Maullín que cuenta con educación primaria completa. Parte de sus alumnos fueron capacitados durante el proyecto FPA Maullín-2007 en temas de conservación de humedales, aves y educación ambiental.
19.- Escuela Básica Hilda Hunquen de Quenuir	Escuela básica ubicada en Quenuir alto que cuenta con educación primaria completa. Parte de sus alumnos fueron capacitados durante el proyecto FPA Maullín-2007 en temas de conservación de humedales, aves y educación ambiental.

Tabla 13. Breve perfil de los actores que mantienen o pueden mantener relaciones directas o indirectas positivas o negativas con el Sitio Prioritario maullín.

Actor	Características
1.- Municipalidad de Maullín	Es responsabilidad de la Municipalidad la formulación e implementación de Plan Comunas de Desarrollo, la regulación de la

	planificación comunal bajo las leyes, desarrollo comunitario, urbanización y construcciones civiles, el aseo y ornato de la comuna, velar por la salud, prevención de riesgos y el turismo, deportes y recreación.
2.- Servicio Nacional de Turismo	Orientar, consolidar y dinamizar el desarrollo del turismo en Chile, en forma sustentable, generando más oportunidades para incorporar a la comunidad, estimulando la competitividad y transparencia del mercado turístico a través de líneas de acción, programas y proyectos que beneficien a los turistas, nacionales y extranjeros, prestadores de servicios turísticos, comunidades locales y al país en su conjunto. <a href="http://www.sernatur.cl">www.sernatur.cl</a>
3.- Prodesal	El PRODESAL es un servicio que ofrece INDAP a los pequeños productores con escaso capital productivo que, por lo general, viven en condiciones de pobreza y de deterioro de su medio ambiente. Este Servicio está destinado a apoyar a familias minifundistas que viven en zonas pobres, de modo que mejoren su productividad agropecuaria, recuperen su medio ambiente deteriorado y se asocien en torno a una propuesta de desarrollo local integrada.
4.- Bienes Nacionales	Su misión es manejar, gestionar y administrar el patrimonio fiscal, velando por la administración eficiente e intencionada, sobre la base del reconocimiento y valoración del patrimonio. Bienes Nacionales mantiene predios de alto valor ecológico en zonas aledañas a la RCV. <a href="http://www.bienes.cl">http://www.bienes.cl</a>
5.- CONAMA	La Comisión Nacional del Medio Ambiente es la institución del Estado que tiene como misión promover la sustentabilidad ambiental del proceso de desarrollo y coordinar las acciones derivadas de las políticas y estrategias definidas por el gobierno en materia ambiental. Actualmente la RCV es considerada un sitio prioritario para la conservación de la Biodiversidad por parte de CONAMA y es una componente importante en el desarrollo de proyectos para proteger el Bosque Siempreverde de la Ecorregión valdiviana. <a href="http://www.conama.cl">www.conama.cl</a>
6.-Conservación Marina	Organización No Gubernamental dedicada a promover la conservación de la biodiversidad marina chilena apoyando la protección de los ecosistemas marinos y el desarrollo social de las comunidades del sector costero de Chile. Sus objetivos son; Promover la conservación de la

	<p>biodiversidad marina con base científica y técnica, involucrando conceptos de protección y manejo sustentable bajo un enfoque de biología de la conservación. Apoyar el desarrollo de las comunidades costeras en Chile mediante la protección y uso sostenible de los recursos naturales. Promover la educación ambiental como una herramienta para la educación formal de las escuelas de Chile, especialmente aquellas más relacionadas con el mar chileno.</p> <p><a href="http://www.conservacionmarina.cl">http://www.conservacionmarina.cl</a></p>
7.- Sernapesca	<p>El Servicio Nacional de Pesca es la Institución responsable de hacer efectiva la política pesquera establecida por las autoridades competentes, controlando el cumplimiento de la normativa pesquera, acuícola y ambiental, así como los acuerdos internacionales que regulan la actividad, con el fin de conservar los recursos hidrobiológicos y contribuir al desarrollo sustentable del sector y al crecimiento económico del país.</p> <p><a href="http://www.sernapesca.cl">www.sernapesca.cl</a></p>
8.-CONAF	<p>Su misión consiste en garantizar a la sociedad el uso sostenible de los ecosistemas forestales y la administración eficiente del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, a objeto de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las actuales y futuras generaciones. CONAF mantiene dos unidades del SNASPE en sectores aledaños a la RCV; la Reserva Forestal Valdivia y el Monumento Alerce Costero.</p> <p><a href="http://www.conaf.cl">www.conaf.cl</a></p>
9.-CONADI	<p>La Corporación Nacional de Desarrollo Indígena CONADI, es una institución pública descentralizada y especializada. Creada en 1993, con la promulgación de la Ley Indígena 19.253 y dependiente administrativamente del Ministerio de Planificación y Cooperación. Su misión es Promover, coordinar y ejecutar en su caso, la acción del Estado, en favor del desarrollo integral de las personas y comunidades indígenas especialmente en lo económico, social y cultural y de impulsar su participación en la vida nacional.</p> <p><a href="http://www.conadi.cl">www.conadi.cl</a></p>
10.-SERCOTEC	<p>El Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC), es una institución del Estado cuya misión es apoyar las iniciativas de mejoramiento de la competitividad de las pequeñas y medianas empresas y fortalecer la capacidad de gestión de</p>

	sus empresarios. En el área de la RCV, Sercotec ha apoyado a sindicatos de pescadores artesanales en proyectos de implementación. www.sercotec.cl
11.- Universidad Austral	Universidad pública con sede central en Valdivia y campus en Puerto monntt. Mantiene una estación de investigaciones biológicas en el río Cariquilda al entrar a Maullín. Donde han desarrollado diversas investigaciones en torno al estudio de las algas y parámetros físico-químicos del estuario

### **9.6 Relación entre los actores identificados y las amenazas activas en el Sitio Prioritario Maullín.**

Una variable de interés al momento de analizar a los actores de influencia en el área, es establecer el tipo de vinculación que estos tienen con las amenazas activas identificadas para la misma. Por lo tanto, además de conocer sus objetivos, es necesario saber si esta relación es de influencia negativa (si es que están propiciando la amenaza y sus efectos) o si es de influencia positiva (cuando de manera directa o indirecta están apoyando la mitigación o eliminación de la amenaza (s) activa). A continuación se establecen estas vinculaciones actores/amenazas mediante una matriz de relaciones de influencia (Tabla X)

Tabla 14. Matriz de relaciones

ACTORES	EMBANCAMIENTO	CONTAMINACIÓN HÍDRICA	CONAMINACIÓN POR RESIDUOS SÓLIDOS	PASTOREO Y ACTIVIDADES AGROPECUARIAS	ESPECIES VEGETALES INTRODUCIDAS	DRENAJE	CACERÍA
1.- Municipalidad de Maullín	+	-	-				
2.- Capitanía de Puerto	+	+	+				
3.- Club de Canotaje y Rappel							+
4.- Federación de Pescadores Artesanales Maullin	-	-	-				
5.- Sindicato Amortajado	-	-	-				
6.- Sindicato Paz y Progreso	-	-	-				
7.- Sindicato las DUNAS	-	-	-				
8.- Sindicato de Hua Huar		-	-				
9.- AG Lepihue		-	-				
10.- A.G. Las lajas		+	-				
11.- Centro de madres Gabriela Mistral		-	+				
12.- Junta Vecinos #10 / AG Quenuir	-	-	-	-			
13.- Asociación mujeres tejedoras (las arañitas)			+				
14.- Mirando el futuro	-	-	-				
15.- A G. Quenuir	-	-	-				
16.- Junta de Vecinos # 41La Villa				-			
17.- Diario El Artesano	+	+	+	+	+	+	+
18.- Asociación de agricultores Pul-Pun				-		-	
19.- Servicio Nacional de Turismo		-	-	-	-		+
20.- Prodesal		-	-	-	-	-	
21.- CONAMA		-	-	-		-	-
22.-Conservación Marina			+				
23.- Sernapesca	+	+	+		-		
24.-CONAF					+		+
25.-CONADI	+	+	+	+			
26.-SERCOTEC	+	+	+				
27.-Ministerio de Obras Publicas			+				
28.- SAG							+



## **X PROPUESTA DE ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN PARA EL SITIO PRIORITARIO MAULLÍN**

Las estrategias son una de las componentes importantes del plan de conservación y corresponden a la “línea de transición” entre el plan y la acción. Estas estrategias están compuestas por objetivos estratégicos y de acciones concretas para alcanzar el objetivo. Las estrategias propuestas corresponden a objetivos y acciones relacionadas con los objetos de conservación, la viabilidad del área, las amenazas activas identificadas, la capacidad de conservación y el análisis del contexto humano realizado para la RCV. Estas estrategias son concretas, enfocadas en el mejoramiento de la viabilidad de los objetos de conservación y en la mitigación de las amenazas, pero también incluyen objetivos de restauración, puesto que la sola mitigación de una amenaza no involucra necesariamente el restablecimiento de la funciones ecológicas (Parrish *et al.* 2003). Son también medibles y tienen un claro horizonte para ejecutar las acciones que llevarán a cumplir el objetivo propuesto.

Las estrategias propuestas responden a un análisis de jerarquización que considera variables tales como; relación con los indicadores utilizados en el análisis de viabilidad de los objetos de conservación, contribución de la acción al objetivo estratégico, capacidad de mitigación de amenazas activas, capacidad de mejoramiento de la viabilidad, duración del beneficio, influencia, factibilidad de implementación y una estimación general del costo de implantación. Este análisis fue realizado en el libro de trabajo CAP-Versión 4 que opera sobre plataforma Excel, desarrollado por la organización The Nature Conservancy y que incorpora una ponderación y análisis de cada variable.

En base a este análisis se proponen 9 objetivos estratégicos y 36 acciones propuestas para el SP Maullín.

### 10.1 Objetivos estratégicos y acciones propuestas para el Sitio Prioritario Maullín

<b>Objetivo 1</b>	<b>Lograr el reconocimiento del Humedal Maullín como sitio prioritario para la biodiversidad de importancia Nacional e Internacional</b>
Acción estratégica 1	Completar los estudios biológicos básicos para el desarrollo de propuestas de reconocimiento internacional (Ramsar-AICAS, etc)
Acción estratégica 2	Desarrollar campañas de difusión masiva a nivel nacional demostrando el potencial de conservación y uso sustentable del SP Maullín
Acción estratégica 3	Crear una mesa publico-privada para planear y decidir de forma participativa la manera de lograr la conservación y uso del SP
Acción estratégica 4	Desarrollar propuestas para dar protección legal a las zonas más frágiles al interior del SP Maullín.

<b>Objetivo 2</b>	<b>Para el año 2007 crear la unidad medioambiental en el municipio de Maullín</b>
Acción estratégica 1	Diseñar un plan operativo medioambiental municipal
Acción estratégica 2	contratar un profesional, especialista en temas ambientales y desarrollo sustentable
Acción estratégica 3	incorporar el SP Maullín como eje fundamental para el mejoramiento de la situación medioambiental del municipio

<b>Objetivo 3</b>	<b>Desde el año 2008 implementar un programa de concientización pública y educación ambiental a lo largo del SP maullín.</b>
Acción estratégica 1	Diseñar un programa de educación ambiental, por profesionales con experiencia en el tema, e implementarlo en las escuelas básicas y liceos insertos en el área de influencia del SP.
Acción estratégica 2	Capacitar a profesores en temas de educación ambiental y conservación de humedales para asegurar la incorporación de estos temas en el currículo escolar formal

<b>Objetivo 4</b>	<b>Disminuir los niveles de embancamiento de la zona estuarina del río Maullín en un 25% del actual, durante los próximos cinco años.</b>
Acción estratégica 1	Desarrollar un estudio que identifique las alternativas adecuadas para bajar la tasa de embancamiento del estuario.
Acción estratégica 2	Implementar un programa de eliminación gradual de los cerquillos para cosecha de pelillo.
Acción estratégica 3	Establecer una mesa de trabajo con los diferentes sindicatos que permita identificar nuevas formas de cultivo, manejo y cosecha de las algas
Acción estratégica 4	Implementar un plan de monitoreo que evalúe el nivel de embancamiento del humedal y éxito del cultivo
Acción estratégica 5	Incentivar el uso de buenas prácticas agrícolas y el uso de agricultura orgánica en los pequeños agricultores de influencia al SP Maullín.
Acción estratégica 6	Investigar e implementar nuevos métodos de cosecha del pelillo
Acción estratégica 7	incentivar la diversificación de la producción hidrobiológica de acuerdo a la vocación productiva local

<b>Objetivo 5</b>	<b>Para el año 2010, disminuir la contaminación hídrica por aguas servidas domiciliarias al 50% del actual, en los principales núcleos urbanos de la comuna de Maullín</b>
Acción estratégica 1	Mejorar la planta de tratamiento aguas servidas actuales
Acción estratégica 2	Aumentar la capacidad de tratamiento de la planta e incorporar a más usuarios al sistema
Acción estratégica 3	Realizar un monitoreo continuo de la calidad de agua
Acción estratégica 4	implementar planta de tratamiento de aguas servidas en la Ribera Norte y Quenuir
Acción estratégica 5	generar un catastro de empresas familiares que descargan residuos al humedal y no cuentan con ningún sistema de tratamiento

<b>Objetivo 6</b>	<b>Para el 2008 eliminar el 100% de los microbasurales localizados en la ribera de los ríos San Pedro (Amortajado), La pasada, Lepihue, Quenuir y Maullín.</b>
Acción estratégica 1	desarrollar un diagnostico del manejo actual de los desechos domiciliarios
Acción estratégica 2	diseñar e implementa un plan de manejo para los desechos orgánicos e inorgánicos
Acción estratégica 3	Implementar un programa de capacitaciones en reciclaje y manejo general de desechos orgánicos e inorgánicos
Acción estratégica 4	desarrollar campañas de limpieza de los actuales microbasurales
Acción estratégica 5	Desarrollar campañas de difusión acerca del buen manejo de los desechos
Acción estratégica 6	Incorporar un programa de educación ambiental en diferentes escuelas de la Comuna que incorpore el manejo de los residuos.

<b>Objetivo 7</b>	<b>Durante los próximos cinco años promover el uso de buenas practicas agrícolas y la conversión a la agricultura orgánica en al menos el 25% de los pequeños agricultores de influencia al SP Maullín.</b>
Acción estratégica 1	Implementar un programa de capacitaciones en reciclaje y manejo general de desechos orgánicos e inorgánicos
Acción estratégica 2	Incentivar el uso de buenas prácticas agrícolas y el uso de agricultura orgánica en los pequeños agricultores de influencia al SP Maullín.
Acción estratégica 3	Incentivar la agricultura y horticultura orgánica en los emprendimientos de agrupaciones de mujeres agricultoras
<b>Objetivo 8</b>	<b>En cinco años disminuir en un 25% la superficie cubierta por Ulex europeus dentro de la zona de influencia del SP Maullín.</b>
Acción estratégica 1	Realizar un catastro de la distribución y superficie del espinillo a nivel Comunal, especialmente en las zonas adyacentes al SP.
Acción estratégica 2	Implementar un plan de control y erradicación de espinillo en las zonas adyacentes al SP
<b>Objetivo 9</b>	<b>Desde el año 2007 incentivar el desarrollo estudios biológicos y ecológicos que ayuden a conocer mejor el funcionamiento del SP Maullín</b>
Acción estratégica 1	Incorporar, vincular e incentivar a las Universidades y Organizaciones privadas que hacen investigación aplicada al desarrollo de estudios científicos y técnicos de largo plazo
Acción estratégica 2	Incentivar el desarrollo de investigaciones que apoyen directamente el manejo sustentable y la conservación al interior del SP.
<b>Objetivo 10</b>	<b>Para el año 2008 comenzar un programa de mantención y restauración de conectividad de elementos claves del paisaje.</b>
Acción estratégica 1	Implementar mecanismos de conservación privada para las zonas de mayor valor de conservación en el área.
Acción estratégica 1	Vincular al municipio con organizaciones que trabajan en conservación privada.

## **XI PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN PARA EL SITIO PRIORITARIO MAULLÍN.**

Por zonificación, se entiende un proceso de integración de información que permite distribuir espacialmente diferentes áreas de acuerdo a criterios o normas relacionadas con el uso que se desea entregar a un territorio determinado.

En el caso de un Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad, los criterios o normas relacionados con su uso estarán en directa relación con la mantención, uso sustentable y recuperación de éste, de modo que su funcionalidad ecológica no se pierda y se mantenga en el tiempo para el beneficio de las actuales y futuras generaciones.

En el caso del Humedal de Maullín y Río Quenuir, se pretende proponer una zonificación de uso del sitio prioritario diseñado bajo el concepto de conservación de la biodiversidad. Es importante recalcar que el concepto de conservación se entiende como una Categoría de uso orientada al aprovechamiento eficaz y eficiente de los recursos naturales y su ambiente con el objeto de asegurar su permanencia en el tiempo y su capacidad de regeneración, y no significa en lo absoluto, vedar o preservar los recursos naturales que allí se encuentren.

Por esta razón, para el Humedal de Maullín y Río Quenuir se ha elaborado un proceso de zonificación que permita desarrollar actividades, de forma tal, que permita optimizar el uso del espacio y mitigar en la mayor medida posible, los impactos negativos que las actividades humanas podrían provocar. El resultado es entonces, una sectorización de zonas de uso homogéneas, las cuales se propone sean sometidas a normas determinadas para alcanzar los objetivos de conservación y desarrollo sustentable, de modo de no dañar irremediablemente el ecosistema presente en el sitio prioritario.

A partir de información recopilada en revisiones bibliográficas, datos recolectados durante el estudio de línea base, coberturas SIG del sitio prioritario

(uso de suelo, red hídrica, imágenes satelitales, entre otras) y las apreciaciones de los asistentes al taller realizado con actores de la comunidad local, se procedió a determinar una zonificación para el sitio.

Esta zonificación se realizó integrando las variables de uso de suelo, singularidad de ecosistemas, especies amenazadas o con problemas de conservación, distribución de zonas de interés comercial, red hídrica, presencia de huillín, presencia de aves migratorias, riqueza y abundancia de avifauna. Además se integró información recopilada en las localidades de Maullín y Quenuir, a través de los talleres participativos que se realizaron con dirigentes y socios de las diferentes organizaciones sociales presentes en ellas.

Para el Humedal de Maullín y Río Quenuir se han definido cuatro zonas en las cuales se proponen el desarrollo de actividades que potencien por un lado el Desarrollo Económico Local (DEL), a través de actividades productivas sustentables, y por otro lado el desarrollo de actividades que permitan la recuperación o restauración de ciertas zonas que se encuentran con un grado de intervención mayor y que son importantes para la viabilidad ecológica del Humedal de Maullín y Río Quenuir.

Las zonas identificadas son las siguientes:

- Zona de Protección
- Zona de Restauración
- Zona de Uso Sustentable
- Zona de Uso Intensivo

Se debe clarificar que para efectos de este proyecto la zonificación desarrollada es sólo una propuesta de ello. Por tanto para que se haga efectiva, debería ser validada con todos los actores que desenvuelven en el humedal. Es decir, sociedad civil, organizaciones públicas, municipio y privados.

### **11.1 Metodología**

La información recolectada en las campañas de terreno del proyecto fue ingresada a un Sistema de Información Geográfico, para lo cual se trabajó bajo la plataforma *ArcGIS 9.0* y *ArcView 3.2*, además de las extensiones de análisis espacial. De esta manera se analizaron variables de uso de suelo, singularidad de ecosistemas, especies amenazadas o con problemas de conservación, distribución de zonas de interés comercial, red hídrica, presencia de huillín, presencia de aves migratorias, riqueza y abundancia de avifauna. Además se integró al SIG la información recopilada con la comunidad en las localidades de Maullín y Quenuir.

Una vez ingresada toda la información, se procedió a generar un modelo espacial, basado en la extensión *Model Builder* del analizador espacial de *Arcview*, lo que permitió generar, en base a criterios ponderados (bióticos, abióticos, paisajísticos y sociales), una propuesta de ordenamiento territorial determinada por diferentes zonas de uso posible, según los criterios empleados anteriormente. Este primer modelo fue desplegado exclusivamente sobre la base cuantitativa y cualitativa de los resultados obtenidos y posteriormente iterado hasta ajustar, en función de la experiencia del equipo de trabajo y de lo discutido en los talleres con la comunidad.

Cada variable fue ingresada como una capa vectorial a la extensión *Model Builder* del analizador espacial de *Arcview*, mediante sobreposición de capas en un modelo de variables ponderadas (Figura 3). De esta manera se obtuvieron las zonificaciones propuestas para cada Sitio Prioritario.

A continuación se describen cada una de las zonas desarrolladas por el equipo de trabajo del presente proyecto.



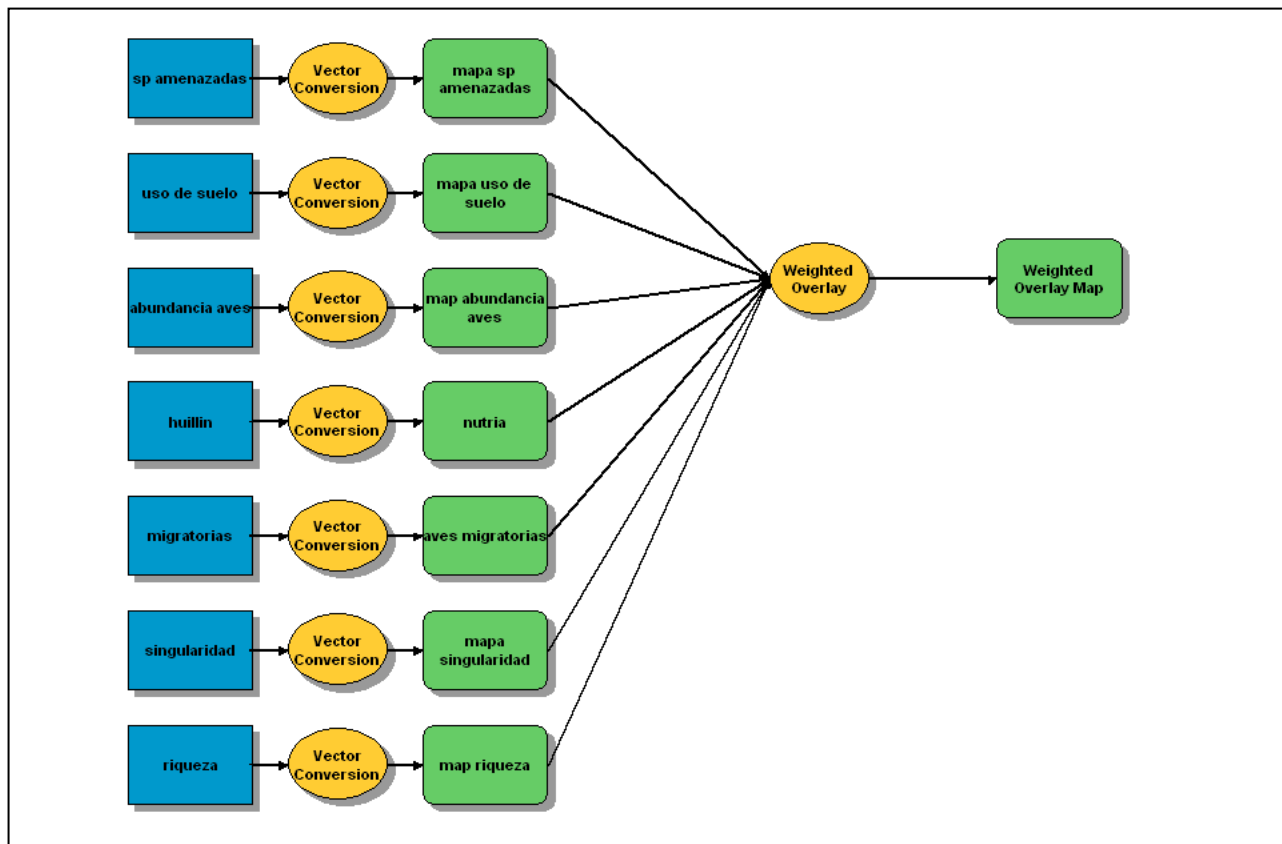


Figura 3. Modelo de integración de la información espacial para la obtención de la zonificación

### 11.2 Propuesta de Zonificación

Como se mencionó anteriormente se definieron cuatro zonas de importancia para el Sitio Prioritario (Figura 4, Figura 5). Cada una de estas zonas presenta diferentes presiones de uso y amenazas para su conservación, por lo que se recomiendan ciertos objetivos y actividades a desarrollar en ella.

En cuanto a superficie las de mayor tamaño son la Zona de Uso Intensivo y la Zona de Uso Sustentable, posteriormente se encuentra la Zona de Recuperación y obviamente la de menor superficie lo constituye la Zona de Protección a continuación se describirán cada una de ellas.

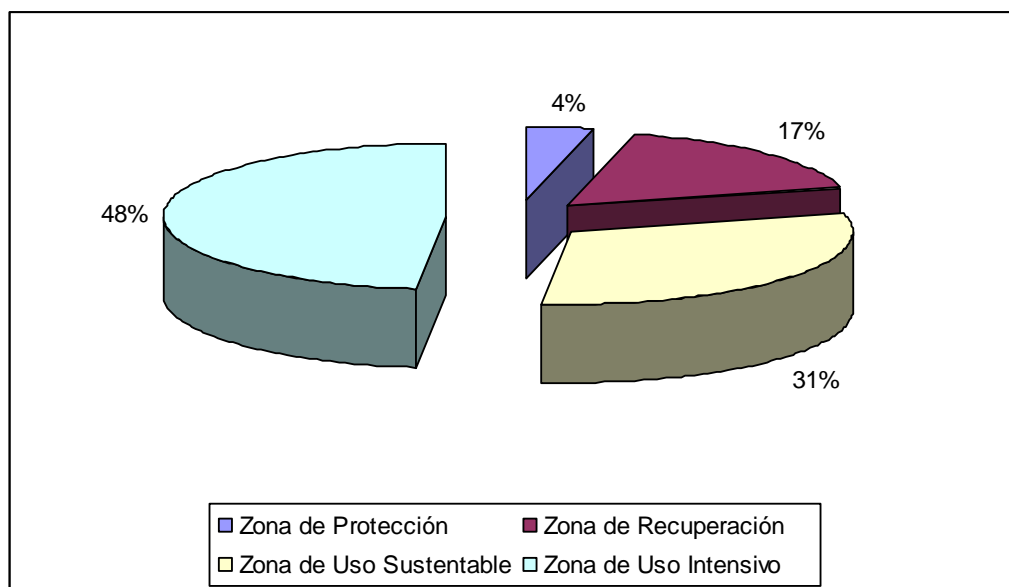


Figura 4 . Distribución de las superficies de cada zona propuesta.

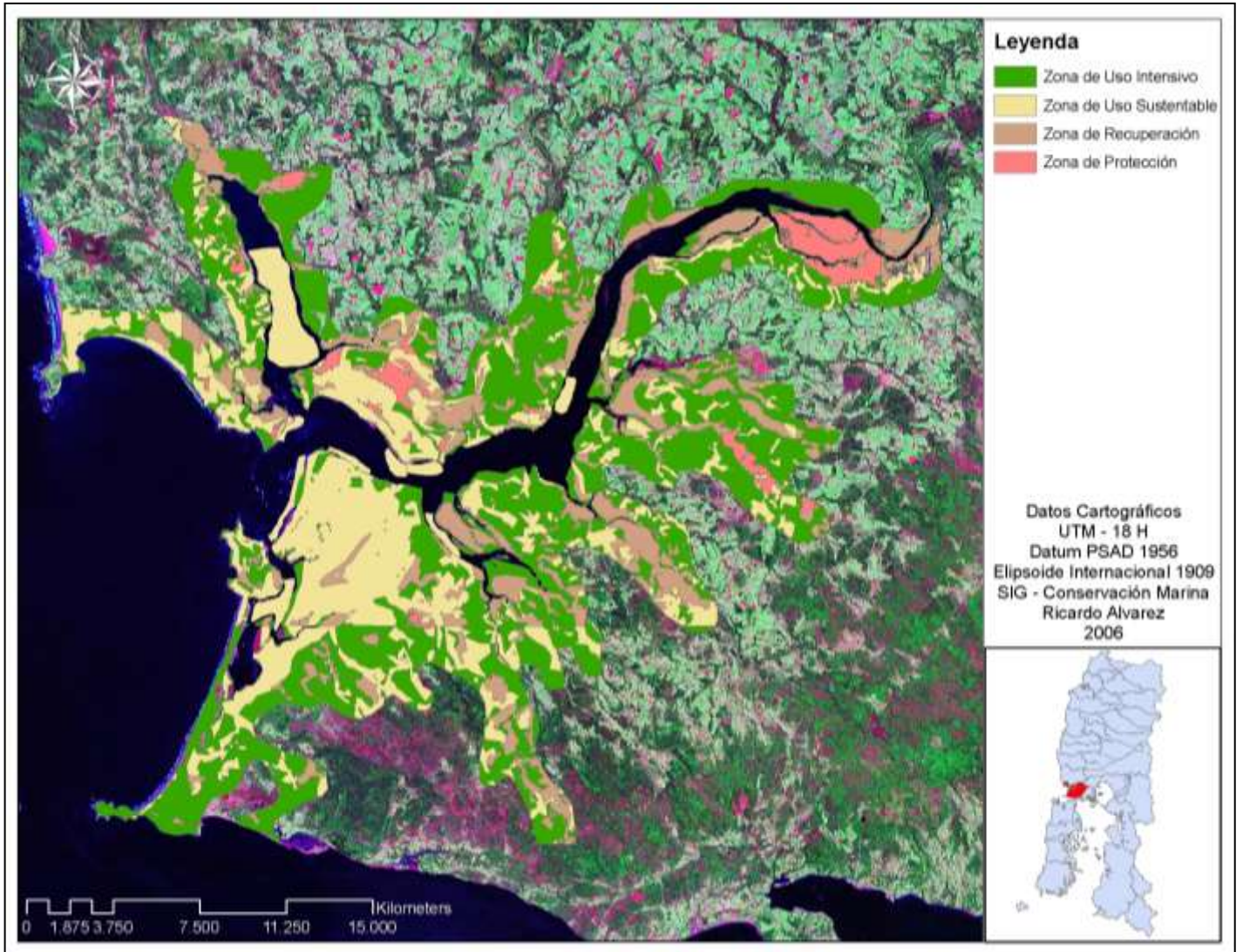


Figura 5. Mapa de zonificación propuesta para la zona del sitio prioritario ubicado en la comuna de Maullín.

### **11.2.a Zona de Protección**

Se entienden estas zonas como sectores que por sus características biológicas y niveles de amenazas, aún mantienen componentes de la biodiversidad en estados relativamente buenos. Por esta razón en ellas es donde aún se concentra una importante riqueza de fauna y flora nativa. Es importante mencionar que bajo diferentes normas de uso, aún es posible mitigar las presiones existentes y asegurar la conservación de la biodiversidad de estos sectores en el mediano y largo plazo.

#### Descripción

La superficie que cubre esta clase de zonificación corresponde aprox. a 1.589 ha. Estas zonas se concentran en cuatro sectores principales ubicadas en Puerto Toledo, sector La Pasada, al norte de Quenuir y en las ramificaciones de los ríos que desembocan en el Maullín camino a Puerto Toledo. En esta zona destaca una pequeña laguna de 12 ha. que se encuentra al sur del sector de Quenuir Bajo, la cual cobija variadas especies de aves, de las cuales destacan cuatro especies de patos y dos especies de cisnes.

Estas áreas se caracterizan por presentar hualves y totorales que albergan una variada biodiversidad. Se encuentran en un aceptable de conservación y es posible siguiendo ciertas normas mantener ese estado.

#### Objetivos

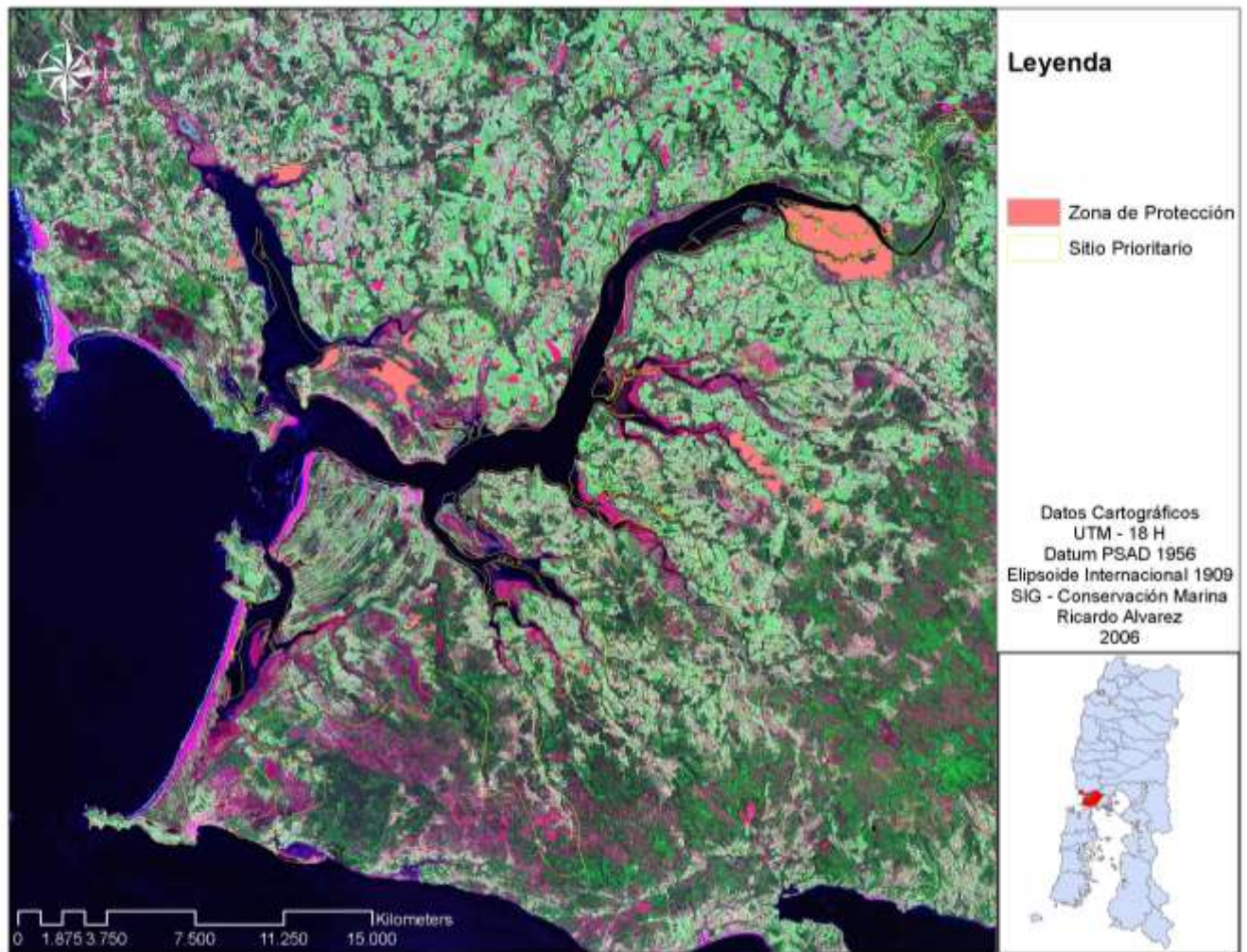
1. Conservar las formaciones vegetacionales y la alta concentración de avifauna de la zona.
2. Mantener las condiciones naturales del área reduciendo las alteraciones antrópicas.
3. Desarrollar investigación científica que apoye la conservación del área.

#### Normas de Uso

- i) Se permite el uso público en condiciones extensivas.
- ii) No se permite el uso ganadero
- iii) Se prohíbe el drenaje y canalizado de predios
- iv) Focalizar el manejo a la mantención de las condiciones naturales de los terrenos impidiendo cualquier alteración de la diversidad biológica y a otros rasgos naturales.
- v) Se prohíbe la plantación de monocultivos de especies introducidas

### Propuesta de Actividades Compatibles

- i) Desarrollo de iniciativas ecoturísticas
- ii) Desarrollo de iniciativas de turismo de observación de aves (regulado)
- iii) Desarrollo de pesquería artesanal de autosubsistencia
- iv) Diseño e instalación de señalética indicativa de que es una zona de alta importancia ecológica, prohibiendo la caza y vertido de basuras
- v) Actividades de difusión y educación ambiental respecto de la importancia del sitio prioritario y su conservación
- vi) Implementación de Buenas Prácticas Ambientales en las actividades productivas aledañas a la zona
- vii) Diseño e instalación de señalética indicativa de que es una zona de importancia ecológica y que esta prohibida la caza y el vertido de basuras



**Figura 6. Zona de Protección en el Sitio Prioritario Maullín y Río Quenuir**

### 11.2.b Zona de Restauración

Esta zona presenta una superficie de 6.857 ha. y se distribuye en variados sectores del sitio prioritario. Las mayores áreas se concentran frente al centro urbano de Maullín y río arriba en dirección a Puerto Toledo. Cabe destacar los polígonos de esta zona se distribuyen en sectores aledaños a los cuerpos de agua. Incluso se considera una zona buffer de protección de 25 m de ancho que permita evitar la erosión de las riberas y por ende la pérdida de terreno y la sedimentación del estuario del río maullín.

Se propone que la restauración en los diferentes sectores se base en criterios ecológicos, sólo de esta manera se podrá asegurar un éxito relativo en la recuperación de las funciones ecosistémicas.

### Objetivos

1. Recuperar las funciones ecológicas de ecosistemas seriamente alterados.
2. Recuperar los suelos degradados por el escurrimiento hídrico superficial, producto de la eliminación de las masas boscosas.
3. Recuperar la conectividad biológica entre las zonas identificadas como de protección absoluta y alta prioridad.

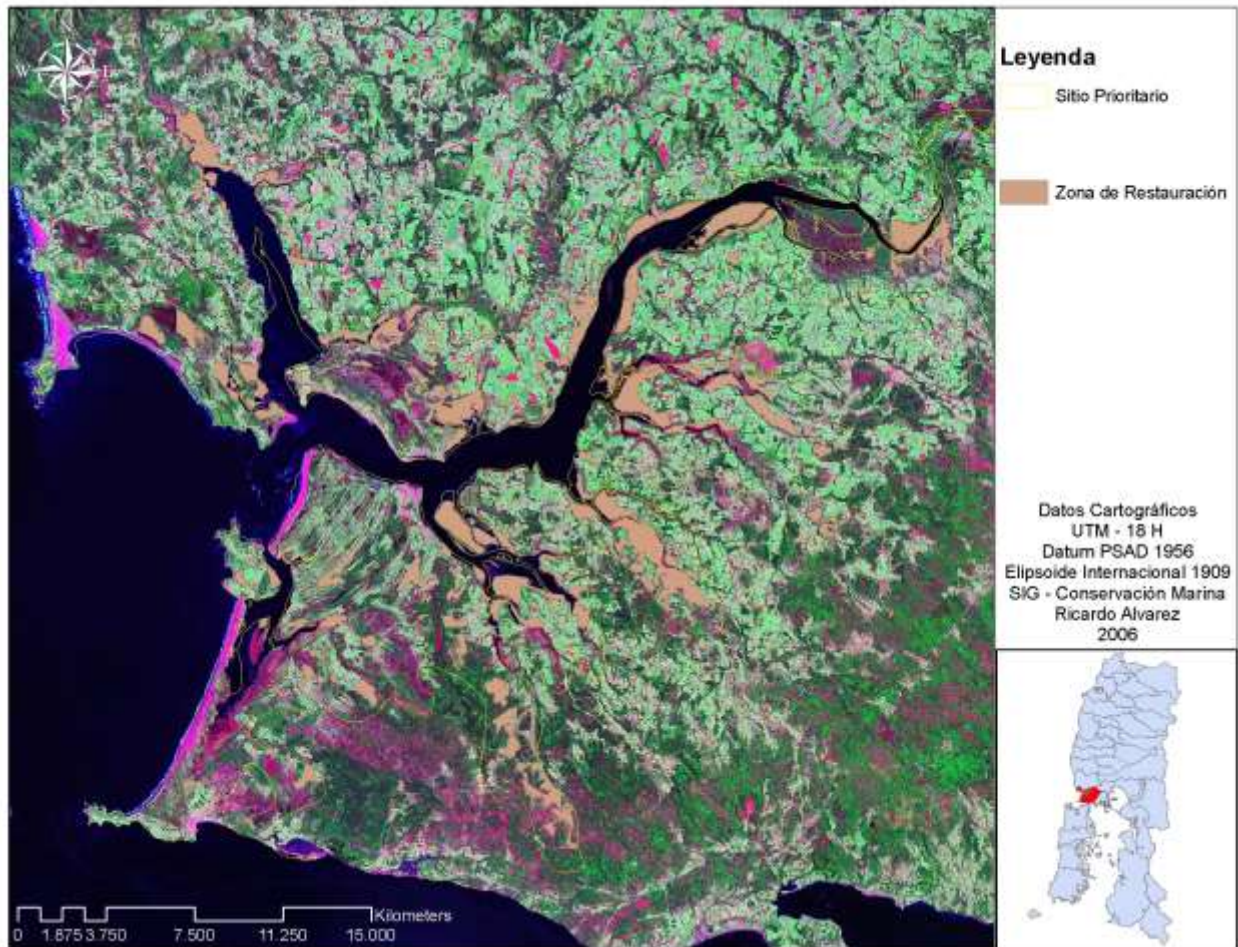
### Normas

- i) Actividades enfocadas a la restauración de la vegetación nativa.
- ii) La restauración debe seguir estrictos protocolos basados en conceptos ecológicos.
- iii) Para la restauración, en lo posible utilizar especies de la zona (para evitar contaminación del patrimonio genético de la cordillera de la costa)
- iv) Se permite la investigación científica y el desarrollo de técnicas demostrativas de las actividades de recuperación.

### Propuesta de Actividades Compatibles

- i) Diseñar un plan de restauración ecológica basado en criterios de ecología de paisaje.
- ii) Monitorear el desarrollo de las actuales amenazas hacia las zonas propuestas para la restauración
- iii) Vincular y Articular diferentes servicios públicos relacionados con el tema para apoyar la restauración de las zonas propuestas.
- iv) Difundir y educar a los propietarios de las zonas propuestas respecto a la importancia de la restauración y mantención de las microcuencas.
- v) Desarrollar actividades de extensión sobre prácticas de manejo forestal y ganadera compatible con la conservación.
- vi) Monitorear y fiscalizar la protección efectiva de las zonas de protección legal que mantienen los bosques ribereños.
- vii) Incorporar a la comunidad local en las actividades de restauración ecológica.
- viii) Implementar programas de apoyo económico para realizar las actividades de restauración.
- ix) Implementar programas de apoyo técnico para realizar las actividades de restauración.

- x) Evaluar el avance y éxito de las actividades de restauración (en función de los indicadores de integridad propuestos u otros que en el futuro se diseñen)



**Figura 7. Zona de Restauración en el Sitio Prioritario Maullín y Río Quenuir**



### **11.2.c Zona de Uso Sustentable**

Corresponde a áreas que se encuentran en mejor estado ecológico que la zona de uso intensivo, por tanto se propone desarrollar en ellas netamente actividades productivas basadas en la sustentabilidad y en la implementación de nuevas técnicas sustentables de producción que permitan sacar un mejor provecho económico a la actividades, como por ejemplo la agricultura orgánica bajo invernadero, apicultura orgánica o cultivos de choritos y ostras. Es una área de gran extensión, con 12.349 ha.

#### Objetivos

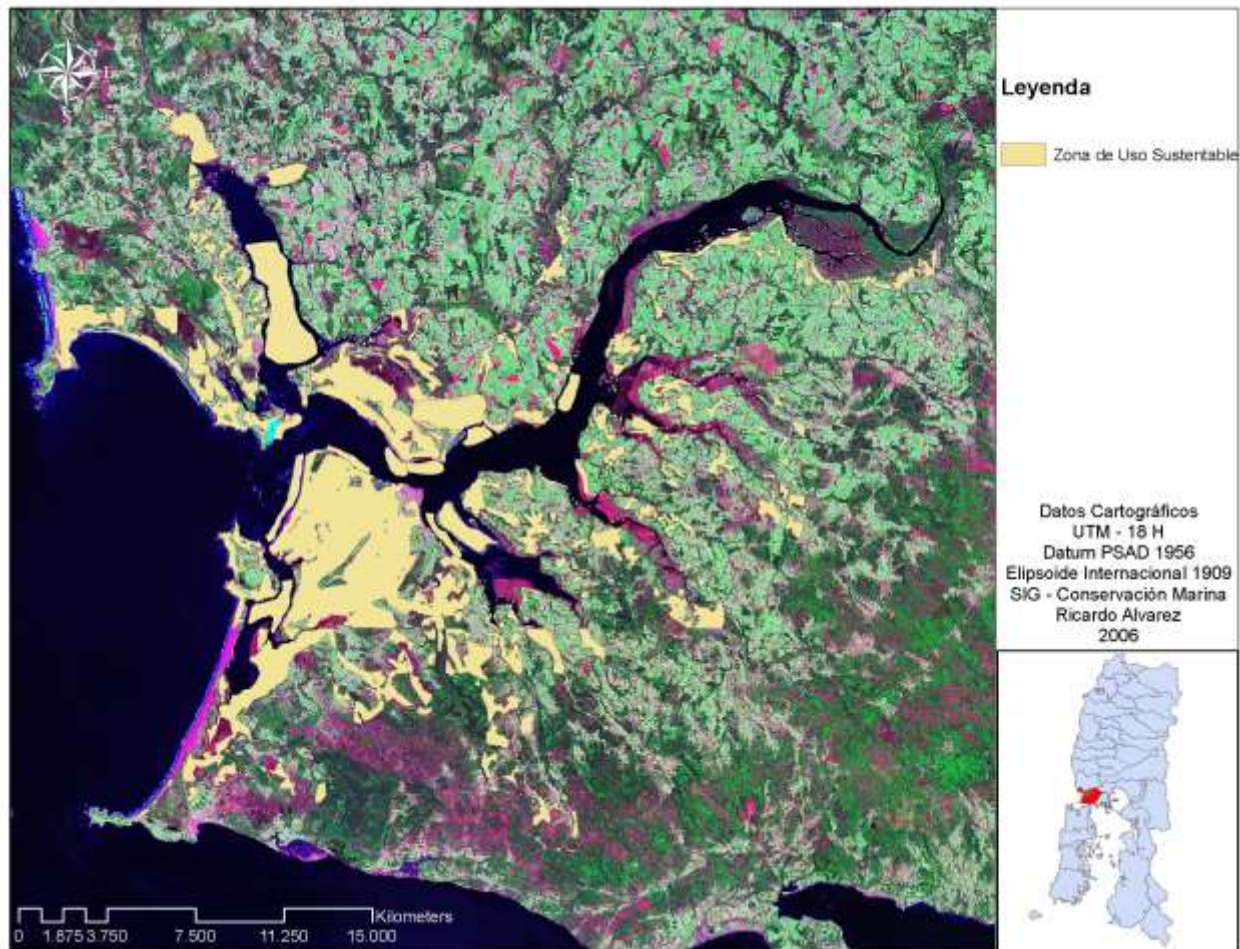
- i. Servir como una zona buffer que disminuya los impactos antropicos negativos hacia la zona de recuperación y de protección en el humedal
- ii. Promover actividades económicas sustentables y que entreguen un mejor ingreso económico a las familias de los sectores aledaños al humedal

#### Normas

- i. Disminución gradual de la utilización de materiales agroquímicos que puedan contaminar las aguas y el suelo del humedal
- ii. Implementación de regulaciones relacionadas con la Buenas Prácticas silvoagropecuarias y de acuicultura.

#### Propuesta de Actividades Compatible

- i. Promover exclusivamente actividades silvoagropecuarias y de acuicultura basada en técnicas de sustentabilidad
- ii. Promover ideas innovativas en la comunidad para desarrollar actividades que mejoren la calidad de vida de las personas
- iii. Desarrollar actividades de educación ambiental con los niños de la comunidades, enfocándose principalmente en el funcionamiento del humedal y las malas prácticas productivas
- iv. Implementar programas de difusión ambiental cuyo público objetivo sean netamente productores de la zona



**Figura 8. Zona de Uso sustentable en el Sitio Prioritario Maullín y Río Quenuir**

### **11.2.d Zona Uso Intensivo**

Se entienden estas zonas como sectores que por sus características de uso actual e histórico del suelo permiten concentrar las actividades de manera más intensiva. Desde el punto de vista ambiental, son zonas fuertemente impactadas que debido al alto grado de intervención antrópica están muy lejos de poder ser recuperadas. Desde el punto de vista social, son zonas donde se desarrollan tradicionalmente actividades ganaderas, agrícolas y/o silvícolas que contribuyen fuertemente a la economía de muchas familias que intervienen en el sitio prioritario. Se incluyen en estas zonas los sectores urbanos, poblados y áreas de mayor impacto producto de actividades industriales. Corresponde a la mayor área presente en el sitio con 19.369 ha.

#### Objetivos

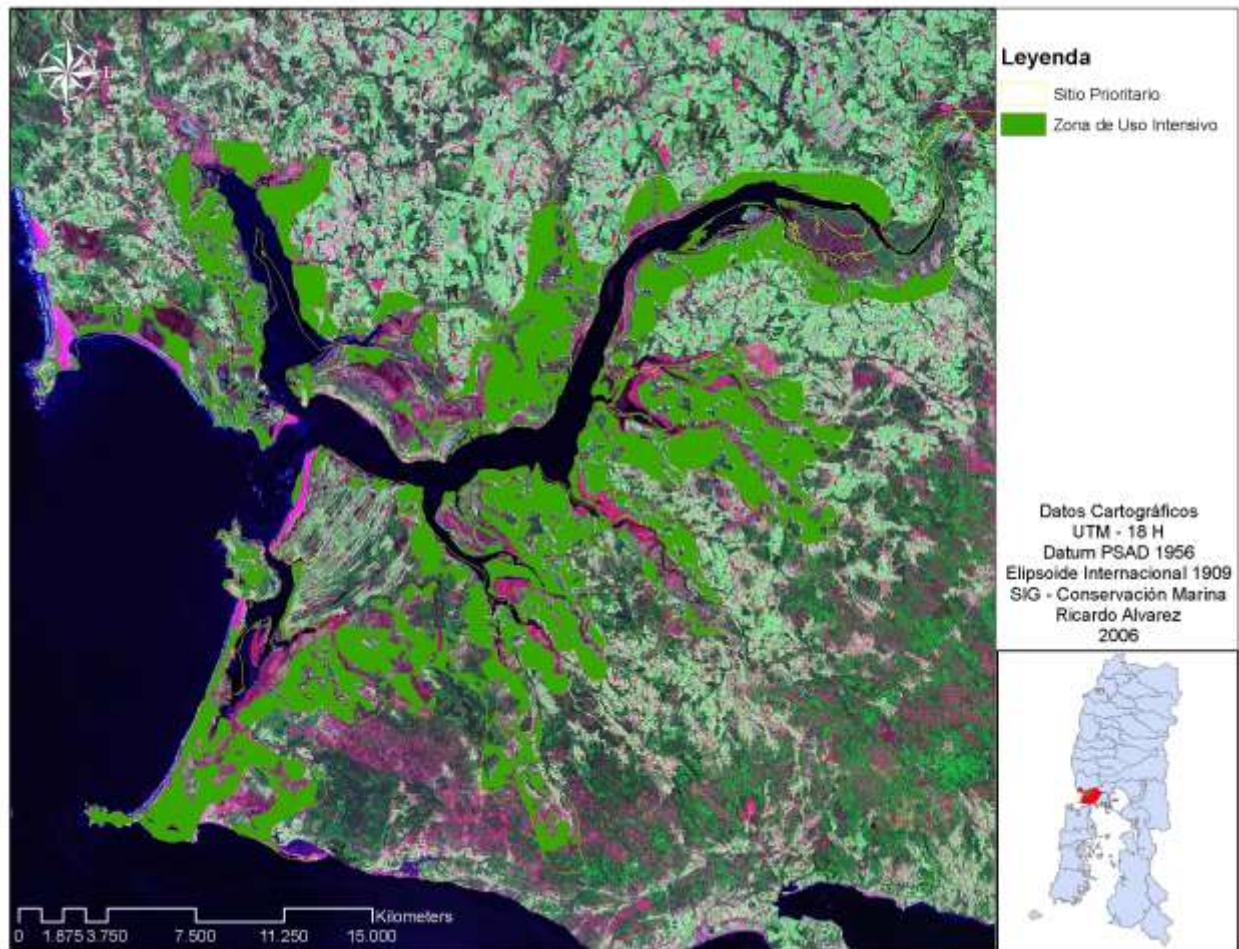
1. Concentrar la actividad agropecuaria, con el fin de evitar una mayor alteración de las *zonas de restauración y protección*
2. Incentivar la implementación de técnicas agropecuarias con criterios de sustentabilidad

#### Normas

- i) Disminución del uso descontrolado de biocidas
- ii) Regulaciones para la remoción de la cubierta vegetal ribereña
- iii) Prohibición del uso del fuego como medio de manejo agrícola
- iv) Incentivar el uso de fertilizantes orgánicos

#### Propuesta de Actividades Compatibles

- i) Realizar actividades de extensión agropecuaria para enseñar técnicas de manejo ganadero compatible con la conservación del sitio prioritario
- ii) Apoyar, especialmente a los pequeños propietarios, para la reconversión a las prácticas agrícolas compatibles.
- iii) Delimitar, mediante cercado, las zonas de cultivos y pastoreo de ganado, con el fin de impedir el ingreso de estos últimos a zonas de mayor prioridad de conservación.
- iv) Realizar actividades de difusión y educación ambiental.
- v) Implementar técnicas que permitan el incremento de la productividad ganadera en espacios restringidos.



**Figura 9. Zona de uso intensivo en el Sitio Prioritario Maullín y Río Quenuir**

## XII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEYDA, A.E. y S.F. SÁEZ. 1958. Recopilación de datos climáticos de Chile y mapas sinópticos respectivos. Ministerio de Agricultura, Santiago de Chile.

BAQUERO, A. 2002. Planificación para la conservación del parque Nacional Machalilla. Fundación Natura – The nature Conservancy. Ecuador. 56 pp.

CADE-IDEPE (2004) Cuenca del río Maullín: Diagnostico y clasificación de los

CONAF, CONAMA, BIRF, UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE, PONTIFICIA

CORTÉS, M. 1990. Estructura y dinámica de los bosques de Alerce (*Fitzroya cupressoides* (mol. Johnston)) en la Cordillera de la Costa de la Provincia de Valdivia. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad. Ministerio de Obras

DAVIS, G.E., K. FUALKER. y W. HALSVORSON. 1993. Ecological monitoring in Channel Islands National Park, California. En Biodiversity measuring and monitoring international course, CRC, 1998 Biodiversity measuring y monitoring certification training, Introductory Articles (1), volume 1. Smithsonian Institutions, Washington, D. C., USA. 226 pp.

Ferreire, A.1982. Distribución, Flora y Ecología de los Bosques Pantanosos de mirtáceas en la región de los Lagos Chile. Tesis de grado para optar al título de Ingeniero forestal. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Chile. 80 pp.

Glade, A. 1993. Libro Rojo de los Vertebrados Chilenos. Actas del Simposio "Estado de Conservación de la Fauna de Vertebrados Terrestres de Chile" 2ª. CONAF Ed. Alfonso A. Glade Editor.

HAUENSTEIN, E., A. MUÑOZ-PEDREROS., F. PEÑA., F. ENCINA. y M. Gonzalez. (2002). Clasificación y cracterización de la Flora y vegetación de los humedales de la costa del Tolten (IX Región , Chile). Revista Gayana Bot. 59(2): 87-100

HAUENSTEIN, E., A. MUÑOZ-PEDREROS., F. PEÑA., F. ENCINA. y M. Gonzalez. (1999). Humedales: ecosistemas de alta biodiversidad con problemas de conservación. El árbol nuestro amigo 13:8-12.

INE 2003. Censo de Población y Vivienda 2002.

Instituto Geográfico Militar (1971) Maullín: 4130-7330. Santiago, Chile. 1 mapa.

PARRISH, J. 2001. Planificación para la Conservación de Sitios: Mejores prácticas. Programa Internacional para la Conservación de Sitios. The Nature Conservancy. 23 p.

PLADECO 2004. Plan de Desarrollo Comunal de Maullín. Consultora Pet-Quinta. 255 pp. Públicas, Chile. 77pp.

Ramírez, C., C. San Martín, J. San Martín. 1995. Estructura florística de los bosques pantanosos de Chile Sur-Central. en: Ecología de los bosques nativos de Chile. Ed. Juan J. Armesto, C. Villagran, M. K. Arroyo.

Ramírez, C., F. Ferriere, H. Figueroa. 1983. Estudio fitosociológico de los bosques pantanosos templados del sur de Chile. Revista Chilena de Historia Natural. 56: 11-26.

UICN (2000) 200 UICN Red List of Threatened Species. The World Conservation Unión C Hilton-Taylor (ed), Cambridge (UK), 61 pp + CD Room.

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE Y UNIVERSIDAD CATOLICA DE TEMUCO. 1999. Catastro y evaluación de los recursos vegetacionales nativos de Chile. Informe regional X Región. 137 p.

VASQUEZ, R. 1994. Estudio de la flora y vegetación boscosa potencial de la Cordillera Pelada, Valdivia, Chile. Tesis, Facultad de Ciencias forestales, Universidad Austral de Chile. 109 p.

VILLAGRAN, C., P. MORENO Y R. VILLA. 1997. Antecedentes palinológicos acerca de la historia cuaternaria de los bosques chilenos. 51 - 65. En: Ecología de los bosques nativos Armesto, J., C. Villagrán y M.K . Arroyo (eds.). Editorial universitaria, Universidad de Chile, Santiago.

### **XIII ANEXO FOTOGRÁFICO**

- 13.1 Pajonales de Totora, constituyen zonas de anidamiento, descanso y alimentación de avifauna acuática.



13.2 *Hualves o bosques inundados compuestos principalmente por Myrtaceas. Frecuentes en sector este por el río maullín.*





13.3 Playas de arena y dunas en la zona costera del SP Maullín.



13.4 Zona estuarina de mayor influencia marina. Sector amortajado.



13.5 Avifauna del humedal Maullín. (Pareja de pato colorado – Cisne coscoroba y patos jergones)



13.6 Avifauna del humedal Maullín. (Zarapito de pico curvo – bandada de rayadores en sector quenuir bajo)



- 13.7 Madriguera, restos de alimento y fecas de Huillín o nutria de río (Lontra provocax) en el sector qunuir alto.



13.8 Contaminación hídrica con residuos solidos y restos de pescado utilizados en el mercado. Microbasurales en el borde del río Maullín, sector Lepihue.



13.9 Erosión de riberas, frente a Maullín por la ribera norte del río Cariquilda.

