

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE
VALPARAÍSO**

Facultad de Recursos Naturales

Instituto de Geografía

**Evaluación Ambiental de los Humedales de la Comuna
de El Tabo V Región de Valparaíso. Propuesta de
Desarrollo Ecoturístico Para su Conservación Como
Patrimonio Natural**

Tesis Para Optar al Grado de Licenciado en Geografía y Título de
Geógrafo

Por:

Valentina Santander Cuello

Profesor Guía: María Portal Montenegro

Profesor Patrocinante: Hugo E. Figueroa Palacios

Abril, 2003

AGRADECIMIENTOS

Una noche un hombre soñó que caminaba por la playa en compañía del Señor. Por su mente pasaban escenas de su vida y en cada escena veía sus huellas y las del Señor. Cuando la última escena de su vida paso ante el, miro a las huellas y se dio cuenta que, durante su vida, muchas veces vio sus huellas solamente; esto sucedió siempre y cuando se encontraba solo y triste. Perturbado por esto le pregunto el Señor. “Señor mío,

cuando decidí seguirte tú me prometiste estar siempre a mi lado, pero he notado que cuando me encuentro agobiado por los pesares de la vida he visto mis huellas solamente. ¿por que me abandonas cuando mas te necesito?

Él le contesto “Hijo mío, mi querido hijo, sabes que te quiero y que nunca te abandono. Durante tus angustias y sufrimientos, las huellas, que has visto fueron mías porque te llevaba en mis brazos.

Gracias al Señor todopoderoso quien me dio la vida y fuerza para llegar finalmente con sacrificios pero con mucha fe al último peldaño de mi carrera universitaria y gracias también a ti mamita Antonia y Tía Adriana, quienes hoy están junto a ti Señor

No puedo dejar de destacar especiales agradecimientos, a quienes han tenido también un rol fundamental en mi formación espiritual, profesional, como persona. Por eso que me es dado nombrarlos pues considero que estas personas que han sido tan significativas en mi vida y trayectoria de estudiante quedaran por siempre grabadas en este mi mas importante trabajo para optar a mi titulo profesional, sino que también, y primordialmente en mi corazón, ellos son: a quien le debo mi vida y lo que soy, que con su entrega, paciencia y especial amor me lo ha dado todo,

Mi señora madre Manuela del R. Cuello García y a mi querido tío Tuco.

Tu y yo hemos aprendido muchas formas para expresar el amor que existe entre nosotros, ya sea con la mirada o con una sonrisa, con una palabra o una caricia. Juntos, hemos descubierto como el silencio se transforma en cómplice de nuestra pasión. Juntos sabemos como recordar el encanto de aquel momento que nos hizo convertir una melodía en nuestra canción. Estar juntos, es la condición de quienes se aman; decir juntos es decir tú y yo...

Amado Esposo.

Para Siempre Gracias

Quiero dar también real importancia a otras personas que sin ser familiares o tener relación con mis estudios, han sido también fundamentales en mi largo caminar hacia el título universitario. Su apoyo, cariño y desinteresada ayuda merecen ser destacadas en lugar tan especial de mi tesis. Ellos son: Maria A. Sepúlveda, Jorge Mario Baeza, Delfina Berrios, Hermana Magdalena Pereira, Hermana Alejandra Casselli, Karina Zarricueta.

Para todos y cada uno de ellos mi mas especial agradecimiento.

Igualmente quiero expresar a quienes con su amistad, compañía e incondicional apoyo me acompañaron en el recorrido de mis estudios, como condiscípulos durante mi carrera, con ellos comenzamos una amistad que pido al señor sea para toda la vida, ellos son: Claudia Alejandra Huerta Albiña, Exequiel Alejandro Galdames Cáceres y mi querida Pepa.

Gracias a mis grandes amigos.

A quien se esforzó en mi camino universitario para guiar mis pasos hacia la carrera profesional que hoy empiezo, mis más profundos agradecimientos. Me refiero a mi profesora guía Maria Eliana Portal Montenegro, destacada Geógrafa del Instituto de Geografía.

No puedo dejar de referirme a aquellas instituciones que con su valiosa ayuda, colaboración bibliografía y primordialmente aporte económico han sido fundamental para el logro que hoy persigo. En esta oportunidad destaco con lealtad y gratitud a:

Universidad Católica de Valparaíso, especialmente a todos los profesores del Instituto de Geografía.

Gobierno Regional de la V Región de Valparaíso, por su fondo de financiamiento de tesis universitarias.

CONAF IV Región, especialmente en la persona del Sr. José Miguel Torres y el Sr. Víctor Lagos.

CONAF V Región, en la persona de la Sra. Ana G. Ponce A. y Sr. Ignacio Miranda F.

Secretaria MINVU V Región en la persona del Sr. Osvaldo Rodríguez.

He dicho con amor, Valentina

RESUMEN

El enfoque central que persigue la investigación, a través de un estudio de caso como lo es la evaluación de humedales de importancia ecológica al interior de la comuna de El Tabo, se enmarca en la idea de complementariedad entre desarrollo local y regional a través de actividades eco turísticas en estos ecosistemas caracterizados por su diversidad de especies de aves y flora.

Los humedales de la comuna de El Tabo constituyen lugares de alta biodiversidad y valor paisajístico natural existente en la V Región de Valparaíso. Lo anterior debido a que en ellos se sustenta la vida y alimentación de un número considerable de especies. Sin embargo, una muy pobre comprensión de su importancia, por parte de la población local de la comuna, Sector público y privado limitan las posibilidades de su desarrollo sostenible y la estabilidad biofísica del mismo.

Es por ello que el proyecto se sustenta en de la elaboración de un diagnóstico que logra dar a conocer la situación actual y el grado de intervención de los humedales “Laguna

El Peral” y “Quebrada de Córdova”, a través de índices medio ambientales y su posterior análisis, con los cuales se busca generar lineamientos base para su posterior conservación como patrimonio natural de la comuna y región.

ABSTRAC

The central focus that pursues the investigation, through a case study, is the identification of humedales of ecological importance in the commune of El Tabo, it is framed in the idea of complementarity among local and regional development through tourist activities echo in these ecosystems characterized by their high diversity of species of birds and flora.

El Tabo's wetlands constitute places of high biological diversity, and value existent natural landscape in the V Region of Valparaíso. The above-mentioned because in them it is sustained the life and feeding of an important number of species. However, there is a very poor understanding of their importance, because local population, public and private organization, limit the possibilities of their sustainable development and the biophysical stability of their ecosystem.

That's the reason why the project is sustained in a diagnose that possibility the knowledge of the actual situation and grade of intervention of the wetlands "Laguna El Peral" and “Quebrada de Córdova”, through environmental indexes and its later analysis, that able to generate a base for its later conservation like natural patrimony in the commune and region.

CAPITULO I INTRODUCCIÓN

“Los humedales son la conexión entre el agua y la tierra”.

1.1 MARCO CONCEPTUAL

Los humedales son ambientes naturales de interés recreacional y científico por presentar, debido a sus características ecológicas, una alta diversidad de especies animales y vegetales; es por ello que ameritan estudios de evaluación ambiental de su entorno para medir el grado de intervención que presentan con el fin de proteger estas áreas de un turismo no regulado. La complejidad y singularidad de estos ambientes y el atractivo que producen en el turismo, conlleva la necesidad de conocer aquellos conceptos involucrados, con el fin de comprender la dinámica de éstos y evaluarlos para definir lineamientos orientados a su protección.

Turismo:

El Turismo se define como una actividad cuyo protagonista es el hombre y su tendencia natural a cambiar de sitio para beneficiarse de las bondades de otros lugares distintos de aquel donde usualmente vive y descansar en ambientes agradables, para esparcimiento y recreación; también se definirá el turismo como un fenómeno socio-económico que influye de gran manera en el crecimiento cultural y en la riqueza de las comunidades locales, o que es el movimiento de personas para intercambiar conocimientos, cultura, aventuras, credos, idiomas, etc..¹

La palabra turismo, etimológicamente considerada, se deriva de la palabra latina "tornus" que quiere decir vuelta o movimiento y la cual adoptaron los ingleses, franceses y españoles con ese sentido, aplicándola al "turismo". El turismo es una actividad que no puede ser estática; implica movimiento, traslado, pasa a ser inevitable y no se puede evadir.

¹ Castellano, Rafael Ramírez (2000) Conciencia, turismo y desarrollo. Venezuela.

Una de las tareas principales del turismo en áreas naturales de alto valor paisajístico y cultural, es lograr hacerlo ambientalmente sustentable a través de un proceso de desarrollo turístico adecuado, velando por “el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, con una consciente protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental.”²

El turismo debe traducirse en un proceso de desarrollo que promueva la armonización de las políticas económicas, sociales y ambientales a través del concepto de sustentabilidad ambiental, posible de conseguir mediante el fomento del ecoturismo, el cual será el encargado de contribuir con la preservación del medio ambiente natural a lo largo del tiempo.

Ecoturismo:

El ecoturismo nace buscando mayor valorización de la comunidad hacia entornos naturales, con participación efectiva de las comunidades locales rurales, y la oportunidad de disfrutar del conocimiento de diferentes segmentos de ella.

Ecoturismo se refiere a un turismo responsable con el entorno natural y cultural en el cual se desarrolla, necesitando técnicas de interpretación ambiental para resaltar el valor de una especie animal/vegetal en particular o de un ecosistema y para dar la oportunidad de vivir una experiencia espiritual y educativa única, en pleno contacto con la naturaleza.

² CONAMA (1998) Política Ambiental para el desarrollo sustentable.

En cualquier caso, la definición dada a ecoturismo se puede sintetizar en 4 puntos fundamentales que son sus requisitos básicos³.

- a) Máxima satisfacción para el turista.
- b) Mínimo impacto ambiental negativo.
- c) Máximo respeto por las culturas locales.
- d) Máximo beneficio económico para la comuna y región.

El ecoturismo, es por tanto, un sector turístico que implica, entre otras cuestiones, una gran responsabilidad ante la comunidad en la que se desarrolla, ante el propio país de destino y ante los recursos naturales intrínsecos de los que se alimenta.

Ecoturismo en espacios naturales protegidos:

El ecoturismo en los parques nacionales y otras áreas silvestres, ha tenido un gran auge durante los últimos años; no obstante los programas de uso público datan desde el establecimiento de los primeros parques y reservas, intentando conciliar esta forma de uso con los objetivos de conservación de las áreas protegidas sin que ello constituya una amenaza a la propia preservación de los recursos naturales; de esta forma se definen algunos conceptos como espacio protegido y espacio de uso público con el fin de zonificar al interior de un área y lograr el mínimo impacto negativo del turismo.

Espacio protegido:

Una zona de tierra y/o mar especialmente dedicada a la protección de la diversidad biológica y de los recursos naturales y culturales asociados y gestionada legalmente o

³ Pérez, de las Heras Mónica (1999) Guía del Ecoturismo

por otros medios más eficaces⁴. El ecoturismo puede ser una contribución muy positiva a la gestión de estos lugares.

Uso publico:

Es aquella parte de un área protegida, establecida por el gestor para las visitas y el uso del área. Proporciona conocimiento y disfrute al visitante, en un entorno seguro cuando en él existe una actitud de respeto hacia el medio ambiente.

Una gestión correcta del espacio natural, en cuanto a uso público se refiere, llevara al gestor a la realización de un estudio previo de sus visitantes para conocimiento de sus intereses, su procedencia, nivel cultural, .etc., con el fin de planificar mas adecuadamente su visita⁵.

Impacto ambiental negativo:

Todos los seres vivos realizan un impacto sobre el medio ambiente, de mayor o menor relevancia. Animales y plantas tienen, y han tenido siempre, una capacidad para producir cambios y modificar el ecosistema. El problema es que el ser humano, en la actualidad, es el que puede provocar modificaciones más grandes, impactos ambientales de signo netamente negativo, es decir perjudicial para la naturaleza. De una manera sencilla, el “impacto ambiental” se puede definir como “el efecto que produce el hombre sobre el medio ambiente”.

⁴ De La Maza, Carmen Luz (1992) Política y programa de desarrollo ecoturístico para las áreas silvestres protegidas por el estado.

⁵ idem

El ecoturismo ayuda a generar una mayor “conciencia ecológica” y hace al visitante más sensible a su problemática.

El ecoturismo puede ser muy beneficioso no solo para el medio ambiente local en si, sino más bien para toda una región. Se asume como una forma de turismo que es y debe ser sostenible ambientalmente hablando.

Capacidad de carga del sistema natural:

Es el numero de individuos que puede soportar un ecosistema, entendiendo como tal el conjunto de recursos naturales que existen en un determinado lugar, antes de que éste se deteriore dadas unas determinadas condiciones; para el caso del turismo, es la cantidad de turistas que pueden visitar un lugar al mismo tiempo, sin que la naturaleza se resienta por ello.

En ecología, sobrepasar el límite significa que los animales y las plantas pueden cambiar su comportamiento, e incluso desaparecer del lugar, deteriorándose así el propio recurso natural que atrae al turista, Si se llega a extremos en que se destruye el ecosistema, se pierden todas las opciones de utilizarlo como recurso turístico.

Desarrollo sostenible:

Es un proceso de cambio progresivo en la calidad de vida del ser humano, que lo coloca como centro y sujeto primordial del desarrollo, por medio del crecimiento económico con equidad social, la transformación de los métodos de producción y de los patrones de consumo que se sustentan en el equilibrio ecológico y el soporte vital de la comuna y región⁶.

⁶De Las Heras, Monica Perez (1999) Guia del Ecoturismo.

Este proceso implica el respeto a la diversidad biológica y cultural comunal y regional, así como el fortalecimiento y la plena participación ciudadana en convivencia armónica con la naturaleza, sin comprometer y garantizando la calidad de vida de las generaciones futuras.

Desarrollo local sostenible:

Se centra en la búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida humana en el ámbito local. Se construye a partir del protagonismo real de las personas (familias, niños, productores, organizaciones e instituciones locales).

Para que el desarrollo local sostenible sea una realidad, la comunidad debe fijar sus propios objetivos y metas, tener confianza en la fuerza de la misma comunidad, valorar y afirmar la cultura junto con el conocimiento tradicional propio y las formas autónomas de convivencia.

Desarrollo económico:

La presencia de turistas en un área provoca un desarrollo económico por la inyección de recursos económicos que se produce en la zona, el aumento del empleo, la construcción de la infraestructura necesaria para el acceso del turismo, etc., todo ello hace que el nivel de vida de la zona incremente.

El ecoturismo diversifica la actividad económica, ofreciendo salidas alternativas a la agricultura, ganadería y otras actividades tradicionales, y compensando además rentas que van disminuyendo en dichos sectores.

Ecoturismo y conservación:

Una actividad ecoturística adecuada, puede ayudar a preservar el medio ambiente en el que tiene lugar. Y es que, bien desarrollado, esta actividad puede ser la mejor forma de poner en práctica el tan llamado “desarrollo sostenible”.

La conservación pretende la protección de ciertas áreas y ella debe hacerse efectiva para que el turista siga deseando visitarlas. Esa protección implica además la preservación de la biodiversidad de la zona, de manera que el ecosistema no cambie y se mantenga tal cual, porque puede proporcionar recursos para conservar otras zonas naturales protegidas a las que no llega el turismo, bien por ser desconocidas, bien por ser de un equilibrio ecológico muy frágil; porque puede colaborar en la conservación si se utiliza como herramienta de educación ambiental que sensibilice a sus visitantes para que aprendan a valorar convenientemente la naturaleza y respeten no solo el área que visitan sino cualquier otro espacio natural cuando salgan de el.

Ecología:

El desarrollo histórico de la Ecología ha estado guiado por la búsqueda de la comprensión de los procesos y los productos de la interacción entre los organismos y el entorno físico, el ecosistema. Entre los desarrollos recientes han cobrado gran fuerza dos aspectos: por una parte, la necesidad de contextualizar espacial y temporalmente estos sistemas de interacción, convocando a su dimensión geográfica; por otra, el reconocer explícitamente al hombre como un componente y factor modelador de los ecosistemas, y por lo tanto a la necesidad de buscar aproximaciones interdisciplinarias que permitan crear puentes entre las ciencias naturales y sociales. Estos últimos desarrollados fundamentalmente en el marco teórico de la Ecología del Paisaje.

Se parte entonces por la definición de Ecología como “el campo de conocimiento que estudia la composición, estructura y funcionamiento de los ecosistemas, entendidos

como las unidades espacio-temporales resultantes de la interacción entre los componentes vivos y no-vivos de un territorio”⁷.

La problemática ambiental está estrechamente ligada con la transformación humana de los ecosistemas, siendo el resultado de formas específicas de relación entre las sociedades humanas y el territorio. El estudio de los procesos de transformación y de sus consecuencias se hace concreto, en la medida que estos puedan ser relacionados con situaciones territoriales particulares. El rol de la sociedad enfatiza la necesidad de buscar una visión territorial de la ecología y comprender las características de la estructura, composición y funcionamiento de los sistemas biofísicos, así como los impactos generados por las actividades humanas sobre éstos, y viceversa. Se asume que la perspectiva ecológica y territorial permite darle una mayor contextualización al estudio de las sociedades humanas y su relación con la base biofísica de la productividad de los ecosistemas.

Biodiversidad:

En la temática sobre el uso racional de los humedales juega un rol importante la biodiversidad en cuanto a su uso sostenible y justo, el cual se basa en un modelo de desarrollo asentado en el aumento de la producción y la productividad, la conservación de los recursos naturales, y la distribución equitativa de los beneficios.

- La **diversidad biológica**, es la variabilidad entre los organismos vivos, terrestres, marinos y acuáticos y los complejos ecológicos de los cuales forman parte; esto incluye la diversidad poblacional (al interior de la misma especie), de comunidades (interespecíficas) y ecosistémica (en y entre los ecosistemas).

⁷Facultad de agronomía. Ciclol IRA (2002) Ecología agraria. Guía de clase teorica..

Los grandes centros de diversidad biológica son también ecológicamente muy diversos. Como cada especie tiene un ambiente específico de adaptación, en medios homogéneos predominan grandes poblaciones de pocas especies, y en medios heterogéneos coexisten muchas especies. Históricamente los humedales se han relacionado con la presencia de diversas culturas humanas; han sido generalmente asiento de culturas antiguas que se han diversificado en el tiempo.

La diversidad biológica produce variaciones culturales, las que a su vez generan más diversidad en un proceso cerrado donde es imposible definir la causa y el efecto. El hombre no sólo se adapta al medio sino que lo cambia con ayuda de la tecnología, produciendo el desarrollo. El desarrollo en general produce sistemas productivos homogéneos a partir de ecosistemas variables. La consecuencia es la reducción de la biodiversidad.

- Por otra parte, la **diversidad cultural** se puede considerar como parte de la biodiversidad, ya que cuenta con algunos atributos que podrían considerarse soluciones a problemas de supervivencia en determinados ambientes (nómades, rotación de cultivos). Además ayudan a las personas a adaptarse a la variación del medio. La diversidad cultural se manifiesta en la diversidad del lenguaje, de las creencias religiosas, de las prácticas de manejo de la tierra, en el arte, en la música, en las estructuras sociales, en la selección de cultivos, en la dieta y todo atributo de la sociedad.

La tecnología juega un papel muy importante en el proceso. La sociedad utiliza los recursos naturales que encuentra en su medio ambiente y los transforma para su beneficio. Cuando crece la población la presión por los recursos naturales se hace mayor, hasta que se rompe el equilibrio. Tecnologías eficientes para un nivel poblacional, pueden no ser eficientes cuando crece la población, poniendo en peligro la diversidad biológica, ecológica y hasta la misma cultura.

En la práctica hay dos razones para considerar la diversidad cultural en la estrategia para conservar la biodiversidad. La más importante es que el ritmo acelerado de desaparición de la biodiversidad es obra del hombre. La segunda razón se ha hecho mucho más evidente desde que la humanidad tomó conciencia de la pérdida de sus recursos naturales. Los grupos o comunidades indígenas son los principales guardianes de la biodiversidad y lo seguirán siendo mientras se mantengan en equilibrio con su ambiente.

El análisis de la estrategia para utilizar y conservar la biodiversidad debe ser precedido de una detallada definición de lo que es biodiversidad.

La biodiversidad es un término muy amplio que incluye a todos los organismos vivientes. Se consideran tres categorías jerárquicas: genes, especies y ecosistemas⁸.

- **Diversidad genética.**- es la variación de los genes al interior de las especies. No hay que confundirla con la **variancia⁹ genética** que es característica de poblaciones de una misma especie. La variación entre poblaciones más la variación al interior de poblaciones es la diversidad genética total de una especie.

La diversidad genética es propia de una especie en una región. La especie puede ser muy diversa al interior de ésta, o sea, estar formada por muchas poblaciones, pero la variación genética puede ser mínima entre esas poblaciones.

Eso es lo que puede estar sucediendo en algunas especies en la región amazónica. La variancia genética le permite a una especie adaptarse a ecosistemas distintos. En una

⁸ Santamarta, Jose (2001) <http://www.tierra.org/> (2001)

⁹ (De variante), f. Mat. Media de las desviaciones cuadráticas de una variable aleatoria, referida al valor medio de esta

población de una especie vegetal genéticamente variable, se desprende una subpoblación por selección natural que se adapta a un ecosistema especial.

- **La diversidad de especies.**- es la variación o variedad de especies existentes en una región. La diversidad no sólo está dada por el número de especies, sino por la divergencia taxonómica entre ellas. Por ejemplo más diversa es una región que tiene muchas especies que pertenecen a géneros y familias distintas, como ocurre en la región amazónica, que otras donde hay muchas especies, pero de un mismo género o familia.

Actualmente hay cerca de un millón y medio de especies conocidas; se estima que el total puede ser más de diez millones. Se presenta a continuación el número estimado de cada forma de vida, para dar idea de la importancia relativa de cada una de ellas: mamíferos: 50.000; reptiles, anfibios y aves: 20.000; peces: 21.000; invertebrados: 140.000; insectos y artrópodos: 90.000; plantas inferiores: 90.000; plantas superiores: 270.000; microorganismos: 55.000.

- **La diversidad de ecosistemas.**- La diversidad al interior de una región se multiplica en razón de la diversidad de ecosistemas. El concepto de ecosistema no es muy preciso, de manera que sus fronteras no están muy bien definidas. Es necesario crear conceptos y metodologías que midan la diversidad ecológica en unidades jerárquicas inferiores a los ecosistemas.

Humedales:

Los humedales son zonas en las que el agua es el principal factor que controla el medio y la vida vegetal y animal relacionada con él. Se dan en los lugares donde la capa freática se halla en o cerca de la superficie del suelo o donde éste está cubierto de agua poco profunda.

Estas unidades naturales han sido tratadas en una serie de instrumentos legales que tienen como fin apoyar la conservación y protección de estas áreas naturales, los cuales han sido definidos para situaciones específicas y no necesariamente centradas en la conservación de la biodiversidad.

Sistemas de protección de ambientes naturales

Tienen como objetivo primordial la conservación del Patrimonio Natural de los humedales a través de su flora y fauna asociada; su funcionamiento se rige bajo una protección legal, estando representadas principalmente por Ramsar, ZEPAs a nivel internacional y el sistema SNASPE para el caso de Chile.

Convención Ramsar:

Tratado intergubernamental aprobado el 2 de febrero de 1971 en la ciudad iraní de Ramsar, situada en la costa meridional del Mar Caspio. Por tanto, si bien el nombre de la Convención suele escribirse "Convención sobre los Humedales", ha pasado a conocerse comúnmente como la "Convención de Ramsar". Ramsar es el primero de los modernos tratados intergubernamentales mundiales sobre conservación y uso racional de los recursos naturales, pero si se lo compara con los más recientes, sus disposiciones son relativamente sencillas y generales. Con los años, la Conferencia de las Partes Contratantes (el principal órgano decisorio de la Convención, integrado por delegados de todos los Estados miembros), ha desarrollado e interpretado los principios básicos del texto del tratado y ha conseguido mantener la labor de la Convención a la par con la evolución de las percepciones, prioridades y tendencias del pensamiento ambiental.

El nombre oficial del tratado - Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas - expresa su énfasis inicial en la conservación y el uso racional de los humedales sobre todo para proporcionar hábitat para aves acuáticas. Sin embargo, con los años, la Convención ha ampliado su alcance a fin de abarcar todos los aspectos de la conservación y el uso racional de los humedales, reconociendo que los éstos son ecosistemas extremadamente

importantes para la conservación de la diversidad biológica en general y el bienestar de las sociedades.

Para que un humedal pertenezca a la categoría de Sitio Ramsar de importancia internacional debe ser identificado y seleccionado bajo ciertos criterios.

El texto de la Convención (artículo 2.2) estipula que: "La selección de los humedales que se incluyan en la Lista deberá basarse en su importancia internacional en términos ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos o hidrológicos" y señala que "en primer lugar deberán incluirse los humedales que tengan importancia internacional para las aves acuáticas en cualquier estación del año".

Para facilitar la aplicación de esta disposición, la Conferencia ha elaborado criterios que ayuden a identificar humedales de importancia internacional. La última versión de los Criterios fue adoptada por la Conferencia en su 7a. Reunión, celebrada en 1999 (ver anexo 1).

La Convención de Ramsar emplea un criterio amplio para determinar qué humedales quedan comprendidos en su alcance. El texto de la Convención (artículo 1.1), define los humedales como:

"Extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros".

Además, la Convención (artículo 2.1), estipula que los humedales:

"podrán comprender sus zonas ribereñas o costeras adyacentes, así como las islas o extensiones de agua marina de una profundidad superior a los seis metros en marea baja, cuando se encuentren en el humedal".

Como resultado de estas disposiciones, el alcance de la Convención comprende una amplia variedad de tipos de hábitat, inclusive ríos y lagos, lagunas costeras, manglares, turberas y hasta arrecifes de coral.

Por otra parte, existen humedales artificiales, como criaderos de peces y camarones, estanques piscícolas, tierras agrícolas irrigadas, salinas, embalses, graveras, campos de depuración de aguas servidas y canales.

Para el sistema de clasificación de tipos de humedales las categorías enumeradas sólo tienen por objeto aportar un marco muy amplio que facilite la identificación rápida de los principales hábitat de humedales representados en cada sitio.

Propiedades naturales del ecosistema del humedal:

Aquellos componentes físicos, químicos y biológicos tales como el suelo, el agua, las plantas, los animales y los nutrientes, y las interacciones entre ellos.

Importancia de los humedales:

Los humedales, además de constituir ecosistemas de gran valor desde los puntos de vista botánicos, zoológicos, geológicos, hidrológicos y ecológicos, desarrollan funciones de importancia para las comunidades humanas y para la sostenibilidad del planeta. Entre sus funciones más relevantes encontramos:

- Constituyen frenos naturales a las crecidas fluviales, convirtiéndose en un eficaz sistema natural de control de las inundaciones.
- Son una barrera natural de protección de las áreas costeras, frenando los efectos devastadores de los riesgos climáticos litorales (tormentas, ciclones tropicales, etc.).
- Constituyen una forma de almacenamiento natural de los recursos hídricos. La desecación de humedales y la canalización de muchos ríos han producido alteraciones graves en los niveles freáticos del entorno, con efectos muy negativos en la actividad agrícola y en el ciclo del agua.
- Reducen eficazmente la erosión de riberas fluviales y suponen un mecanismo de control del arrastre de sedimentos por los cursos fluviales al reducir la capacidad de carga de la corriente.

- Constituyen un freno natural de la contaminación, al servir de filtro a los sedimentos y la materia en suspensión y actuar como sistemas de depuración.
- Constituyen áreas naturales de gran importancia para la investigación científica y el conocimiento del funcionamiento de la naturaleza.
- Son una reserva genética fundamental para numerosas especies silvestres amenazadas.
- Constituyen áreas adecuadas para desarrollar actividades de educación y sensibilización ambiental.
- Son zonas de gran interés para el ocio y esparcimiento humanos.
- Representan importantes enclaves para la generación de recursos vegetales y animales.
- Constituyen el hábitat vital y cultural de muchas comunidades humanas.

Debido a la diversidad de tipos de humedales y sus localizaciones, la medida de todos sus beneficios es difícil, aún para un tipo específico de humedal, por lo cual se resumen en **cuatro de mayor importancia.**

a) Los Humedales Protegen Numerosas Especies

Los humedales producen grandes volúmenes de alimento cuando las hojas y tallos se descomponen en el agua; este material enriquecido se llama detrito.

El detrito es alimento para insectos, mariscos y peces, y provee nutrientes para las plantas y algas en los humedales.

Los peces recreacionales, como el róbalo rayado, al igual que mamíferos, reptiles y anfibios, se alimentan de invertebrados acuáticos y otros peces de forraje. Las plantas de terrenos húmedos proveen albergue y alimento a diversas especies.

b) Beneficios Ecológicos

Los humedales se encuentran entre los ecosistemas naturales más productivos biológicamente en el mundo. Pueden ser comparados a los bosques húmedos tropicales y los arrecifes de coral en la diversidad de especies que los habitan.

Los humedales son vitales para la supervivencia de varios animales y plantas, incluyendo especies amenazadas y en peligro de extinción. Se estima que hasta 43% de las especies amenazadas y en peligro de extinción dependen directa o indirectamente de los humedales para su supervivencia. Para muchas otras especies, como el pato arcoiris, los humedales son hábitat primarios. Para otros, proveen hábitat temporales importantes donde el alimento, el agua y la cubierta son abundantes.

c) Los humedales mejoran la calidad del agua

Los humedales son muy valiosos para el hombre, ya que son productivos y porque son una gran influencia en el flujo y calidad del agua.

d) Controlan las inundaciones

Los humedales funcionan mayormente como esponjas, almacenando agua (de inundaciones, o agua superficial recolectada en depresiones aisladas) y liberándola lentamente. Los árboles y demás vegetación ayudan a retrasar las aguas de inundación. Esta acción combinada, almacenamiento y retraso, puede aminorar los excesos de las inundaciones y reducir el potencial erosivo del agua.

Además, los humedales poseen propiedades especiales como parte del patrimonio natural y cultural de la humanidad; están relacionados con creencias religiosas y cosmológicas, constituyen una fuente de inspiración estética, sirven de refugios de especies silvestres y forman la base de importantes tradiciones locales.

Tales funciones, valores y propiedades sólo se pueden mantener si se permite que los procesos ecológicos de los humedales continúen funcionando. Desafortunadamente, a pesar de los progresos conseguidos en los últimos decenios, los humedales siguen figurando entre los ecosistemas más amenazados de la Tierra, sobre todo a causa de su continua desecación, conversión y contaminación, así como de la explotación excesiva de sus recursos.

Valorización económica:

Se han hecho diversos estudios para determinar el valor económico de humedales en distintas partes del mundo y los economistas han desarrollado metodologías para evaluar los aspectos más intangibles del medio ambiente, tales como los factores recreativos o estéticos; sin embargo ello no se ha aprovechado para elaborar un método general que ponga de manifiesto la utilidad global de la valoración económica para el manejo y gestión de los humedales de todo el mundo.

Los humedales figuran entre los ecosistemas más productivos de la Tierra. Dadas las funciones que desempeñan en los ciclos hidrológicos y químicos, así como las extensas cadenas alimentarias y la rica diversidad biológica que sustentan, se ha dicho que son los “riñones del medio natural y supermercados biológicos”.

Las características de estos sistemas se agrupan en componentes (suelo, agua, plantas y animales), funciones (ciclo de nutrientes y recarga de acuíferos) y propiedades (diversidad biológica). Con todo, muchos humedales han sido tratados como tierras inservibles y de secado o simplemente degradado por otras causas.

Muchas decisiones concernientes al desarrollo se basan en consideraciones económicas. Dado que sirve para medir y comparar los distintos beneficios de los humedales, esto

puede representar un instrumento eficaz de facilitación y mejoramiento del uso, manejo y gestión racionales de los recursos de los humedales del mundo. Hasta ahora han sido infravalorados porque muchos de sus servicios ecológicos, recursos biológicos y valores recreativos no se compran ni venden, lo que hace difícil ponerles precio. La Convención de Ramsar esta promoviendo nuevos métodos de valoración económica para demostrar que los humedales son valiosos y deben ser conservados y utilizados racionalmente.

En la primera etapa de la evaluación se determina un objetivo o problema general y se elige el método de evaluación económica apropiado entre las tres categorías siguientes: análisis del impacto; valoración parcial y valoración total. En la segunda etapa es preciso determinar el alcance y los límites del análisis, así como los datos necesarios para aplicar el método de evaluación elegido. En la tercera hay que determinar las técnicas de evaluación y los métodos de recogida de datos que la valoración, con inclusión de cualquier análisis del impacto distributivo, requiera.

La integración de los enfoques ecológico y económico reviste una importancia fundamental, sobre todo cuando se trata de valorar funciones ecológicas. Para esto se necesitan no sólo técnicas matemáticas, sino también una colaboración continua entre economistas y ecólogos. Además, los estudios demuestran que la valoración no debe concebirse como un fin en sí mismo, sino que como un instrumento para la aplicación de políticas específicas. Ellas pueden ir desde la mera difusión de información sobre la importancia de los humedales hasta el problema de optar entre distintas alternativas para alcanzar un objetivo de política determinado. En este sentido, las áreas protegidas de humedales no representan más que una de las muchas opciones que pueden existir.

Ecosistemas y contaminación:

La pérdida de funciones y procesos ecológicos provocada por la contaminación, el expolio del agua y la destrucción pura y simple de ecosistemas (especialmente de humedales), ha sido uno de los factores que más ha contribuido al rápido deterioro de la "salud" de los recursos hídricos del mundo. Los ecosistemas son los componentes

fundamentales de las cuencas hidrográficas y para que éstas se puedan gestionar para la sostenibilidad es esencial que las funciones, los servicios y los beneficios de los ecosistemas sean reconocidos y se les haga preponderar en la definición y aplicación del nuevo paradigma de gestión integrada de los recursos hídricos. En el contexto de esta gestión integrada, los ecosistemas son "proveedores" y "usuarios" a la vez y por ende es importante que esto sea entendido y aceptado por todos los sectores y constituya un elemento central del nuevo paradigma.

Eutrofización en humedales:

Proceso natural y/o antropogénico que consiste en el enriquecimiento de las aguas con nutrientes, a un ritmo tal que no puede ser compensado por la mineralización total, de manera que la descomposición del exceso de materia orgánica produce una disminución del oxígeno en las aguas profundas. Sus efectos pueden interferir de modo importante con los distintos usos que el hombre puede hacer de los recursos acuáticos (abastecimiento de agua potable, riego, recreación, etc.).

Las masas de agua eutrofizadas tienen un alto nivel de productividad y de biomasa en todos los niveles tróficos; proliferan las algas, tienen aguas profundas pobres en oxígeno y un crecimiento intenso de las plantas acuáticas. En contraste, los cuerpos de agua oligotróficos, poseen concentraciones bajas de nutrientes, tienen mayor diversidad en las comunidades de plantas y animales, un bajo nivel de productividad primaria y de biomasa y una buena calidad del agua para distintos usos.

Uso racional:

El uso racional de los humedales consiste en su uso sostenible para beneficio de la humanidad de manera compatible con el mantenimiento de las propiedades naturales del ecosistema.

Uso sostenible:

El uso de un humedal por los seres humanos de modo que produzca el mayor beneficio continuo para las generaciones presentes, manteniendo al mismo tiempo su potencial para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras.

El Plan Estratégico 1997-2002 de Ramsar, adoptado por la Conferencia de las Partes en Brisbane en 1996, señala que las Partes Contratantes consideran la expresión "uso racional" sinónimo de "uso sostenible" y luego observa que "a través del concepto de 'uso racional', la Convención ha subrayado siempre que el uso humano de los humedales de forma sostenible es plenamente compatible con la inclusión de humedales en la Lista de Ramsar y con su conservación en general".

Ramsar y el Agua:

Al momento de integrar los humedales se hace necesario dar un enfoque ligado al tema de cuencas hidrográficas, ya que los programas de manejo de recursos de agua basados en cuencas tienen sentido -ambiental, económico y social.

Los beneficios obtenidos a través del manejo adecuado de cuencas, pueden ser múltiples, como por ejemplo:

1.- Mejores Resultados Ambientales

Debido a que las cuencas están definidas por una hidrología natural, representan la base más lógica para manejar recursos de agua. El recurso se convierte en el punto de enfoque y los encargados en planificación local o regional son capaces de lograr un mejor entendimiento de las condiciones generales en un área y las fuerzas que afectan esas condiciones.

Tradicionalmente, las mejoras en la calidad de agua se han enfocado en fuentes específicas de contaminación, como las descargas de alcantarillados, o recursos de agua específicos, como por ejemplo un segmento de río o un humedal. Mientras este enfoque puede ser exitoso al enfrentar problemas específicos, muchas veces falla al ser aplicado a problemas más superficiales y complejos que contribuyen a la degradación de la cuenca. Por ejemplo, la contaminación de una planta de tratamiento de aguas servidas puede ser reducida significativamente luego de instalar nueva tecnología y sin embargo el río local puede estar sufriendo si otros factores en la cuenca, como la destrucción de hábitats y la escorrentía contaminada, no se consideran. El manejo de cuencas puede brindar una base fuerte para descubrir muchos factores que la afectan. El resultado, es un manejo mejor equipado para determinar qué acciones son necesarias para proteger o restaurar el recurso.

2.- Ahorro en los costos de inversión

Además del resultado ambiental, el enfoque de cuencas puede añadir el beneficio de ahorrar tiempo y dinero. Sea la labor el monitoreo, la creación de modelos, la otorgación de permisos, o los reportes, el estudio por cuencas ofrece muchas oportunidades para simplificar y organizar el trabajo.

La eficiencia aumenta también a la vez que todas las industrias, ya sean mineras o agrícolas con responsabilidades sobre los recursos naturales, comiencen a trabajar juntas para mejorar las condiciones en una cuenca. En su sentido más certero, la protección de cuencas involucra a todas las personas que forman parte de ella, incluyendo pueblos, ciudades o comunas enteras. Por medio de la coordinación de sus acciones, estas industrias pueden complementar y reforzar las actividades de cada una, evitando la dualidad de ellas y nivelar los recursos para lograr más y mejores resultados.

Entre los lineamientos para integrar la conservación y el uso racional de los humedales en el manejo de las cuencas hidrográficas se tratan cuestiones como los marcos institucionales para el manejo integrado de las cuencas, la evaluación y mejora de la

función de los humedales en el manejo de los recursos hídricos, la reducción al mínimo de los impactos de proyectos de uso de la tierra y desarrollo en los humedales y su biodiversidad, el mantenimiento de los regímenes de las aguas y la cooperación internacional.

Directiva de Conservación de Aves Silvestres (ZEPA):

Las aves del territorio europeo constituyen un patrimonio común, cuya protección supone unas responsabilidades comunes. Por ello, el Consejo de las Comunidades Europeas adoptó en 1979 la Directiva (79/409/CEE) relativa a la conservación de las aves silvestres: su objetivo es la conservación y adecuada gestión de todas las aves que viven en estado silvestre en el territorio de la Comunidad Europea. En su Anexo I se relacionan 175 especies que han de ser objeto de especiales medidas de conservación. Para dichas especies, los Estados miembros tienen la obligación de conservar los territorios más adecuados, en número y superficie suficiente para garantizar su supervivencia: estos territorios son las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs).

Convenio sobre la Diversidad Biológica:

Es un tratado internacional que marca un hito en el campo del ambiente y el desarrollo ya que, por primera vez, se tiene una aproximación holística, antes que sectorial, frente a la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de los recursos biológicos de la tierra. El convenio reconoce el punto central recogido en la Estrategia Mundial para la Conservación (1980), Cuidar la Tierra (1991), la Estrategia Global para la Biodiversidad (1992) y en muchos otros documentos internacionales, respecto a que tanto la diversidad biológica como los recursos biológicos deben conservarse por razones éticas, por los beneficios económicos que reportan y, sin duda, para la supervivencia humana. También reconoce implícitamente que el efecto ambiental que las futuras generaciones lamentaran más, será la pérdida de especies, lo que deviene en un daño irreversible. El Convenio, sin embargo, se proyecta más allá de la conservación

de la diversidad biológica por sí y de la utilización de material genético y el acceso de tecnologías, incluida la biotecnología.

El convenio fue promulgado como Ley de la Republica a través del DS N° 1963, de 1994, del Ministerio de Relaciones Exteriores.

Convenio sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS):

Esta Convención es un tratado intergubernamental cuyo objetivo es contribuir a la conservación de las especies a lo largo de su área de migración. Suele denominársele Convención de Bonn, por la ciudad en que fue concertada, a “CMS”. La Convención se origina en una recomendación de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, celebrada en 1972, que reconoció la necesidad que los países cooperaran para la conservación de animales que migran a través de fronteras nacionales o entre zonas de jurisdicción nacional y en alta mar. La convención de Bonn fue concertada en 1979 y entró en funcionamiento el 3 de noviembre de 1983. Desde entonces, aumentó considerablemente el número de sus miembros y abarca en la actualidad países de cinco regiones geográficas del planeta: África, América y el Caribe, Asia, Europa y Oceanía.

La CMS suministra un marco dentro del cual las partes pueden trabajar en la conservación de las especies migratorias y de sus hábitats. La convención tiene dos apéndices en los que se enumeran las especies migratorias que se verían beneficiadas de las medidas de conservación que adopten los “Estados del área de distribución” (países que ejercen jurisdicción sobre cualquier área de distribución de una especie). El apéndice 1 enumera las especies en peligro de extinción en toda su área de distribución o en una porción considerable de ella. El apéndice 2 enumera aquellas especies migratorias cuyo estado de conservación exige la aplicación de acuerdos internacionales de cooperación o que se verían beneficiadas por dicha cooperación. Si una especie

resultara beneficiada de un esfuerzo de conservación internacional, podría estudiarse su inclusión en este apéndice.

La convención fue promulgada como Ley de la República a través del DS N° 868, de 1981, del Ministerio de Relaciones Exteriores.

Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de América (Convención de Washington):

Está destinada a proteger y conservar en su medio ambiente natural, ejemplares de todas las especies y géneros de flora y fauna nativa, en número suficiente y en regiones lo bastante vastas para evitar su extinción por cualquier medio al alcance del hombre. También se orienta a proteger y conservar los paisajes de incomparable belleza, las formaciones geológicas extraordinarias, las regiones y los objetos naturales de interés estético o valor histórico o científico y los lugares donde existen condiciones primitivas dentro de los casos a que esta convención se refiere.

La convención se firmó en Washington el 12 de octubre de 1940. Chile adhirió a través del DS N° 531 del Ministerio de Relaciones Exteriores, publicado en el Diario Oficial del 23 de agosto de 1967.

Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES):

Esta convención tiene como principal objetivo regular el comercio internacional de especies de flora y fauna amenazada y sus productos. El criterio principal utilizado para la definición de las especies que quedan afectas a la convención, es que su situación de conservación se vea afectada por el comercio internacional. El número de ámbito de toma de decisiones más importantes de esta convención es su asamblea o reunión de las partes firmantes, la cual se realiza cada dos años y es organizada por la secretaria que

esta localizada en Suiza. Los procedimientos de la convención establecen que cada país puede presentar a consideración de la asamblea la introducción de las especies en cualquiera de los tres apéndices que están definidos por la misma. Sus países miembros son, actualmente, 146.

Chile adhirió a la convención a través del DS N° 141 del Ministerio de Relaciones Exteriores, publicado en el Diario Oficial del 25 de marzo de 1975.

Convenio para la Protección del Medio Ambiente Marino y Área Costera del Pacífico Sudeste:

Se adopto en Lima, Perú, con fecha 12 de noviembre de 1981. Chile lo ratifico por DS N° 296 de 20 de marzo de 1986, entrando en vigencia el 19 de mayo de 1986. Su depositario es la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS).

Su objetivo es proteger el medio ambiente marino y las zonas costeras del Pacífico Sudeste, hasta las 200 millas de soberanía y jurisdicción marítima de los estados partes y, mas allá de dicho lugar, el alta mar hasta una distancia en la cual la polución de alta mar pueda afectar esta área.

Protocolo para la Conservación y Manejo de Áreas Marinas y Costeras Protegidas del Pacífico Sudeste:

Se adopto en Paipa, Colombia, el 21 de septiembre de 1989 y fue adoptada por Chile en la misma fecha. Su depositario es CPPS.

Su objetivo es promover la creación de Áreas Protegidas Marinas y Costeras y asegura la conservación de la flora y fauna silvestre de estas áreas.

Sistema SNASPE:

Nace en Chile a través de la Ley Forestal de 1872 constituyendo la primera expresión jurídica orientada a la aplicación del concepto de áreas dedicadas a la protección de la diversidad biológica y el patrimonio natural, sustrayéndolas del proceso generalizado de explotación destructiva que era común en aquella época.

Si bien hasta los años 60 diversos organismos interactuaron en la creación de las áreas protegidas del país, la ratificación de la Convención de Washington en 1967 y la creación de la CONAF en 1974, dieron inicio a un profundo proceso de ordenación y ajustes. Desde 1970 a la fecha se pueden distinguir 2 procesos, uno de creación de nuevas unidades y otro de reclasificación, desafectación y fusión de unidades, existiendo en la actualidad 48 Reservas Nacionales, 32 Parques Nacionales y 13 Monumentos Naturales que cubren una superficie total de 14,5 millones de hectáreas a nivel nacional.

Las principales disposiciones legales relativas a la creación, tuición y administración del denominado Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado están incluidas en los siguientes textos:

- a) Ley de Bosques, Decreto N°4.363 de 1931 del Ministerio de Tierras y Colonización.
- b) Convención de Washington, Decreto Supremo N°531 de 1967 del Ministerio de Relaciones Exteriores.
- c) Decreto Ley N°1.939 de 1977.
- d) Ley N°18.362 de 1984, que crea el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. (Rige al entrar en vigencia la Ley 18.348 que crea la Corporación Nacional Forestal y de Protección de los Recursos Naturales Renovables).
- e) Ley N°18.768 de 1988, art. 85°.

El financiamiento de la administración del SNASPE corresponde fundamentalmente al Estado. A pesar de ello, el presupuesto asignado a la CONAF no permite un óptimo desempeño en sus labores, observándose carencias en los recursos humanos, materiales y en la infraestructura. Por otro lado, el desarrollo económico alcanzado por el país, ha prácticamente impedido su acceso a fondos externos, como canje de deuda por naturaleza. Por ello para el futuro se prevee que se mantendrá como única fuente permanente de financiamiento, los recursos provenientes del Estado.

Un Sistema Nacional de Áreas Protegidas consta de los siguientes componentes:

- los espacios territoriales declarados formalmente bajo régimen especial de administración, componente fundamental del sistema;
- los instrumentos técnicos que rigen el manejo de cada área y del Sistema en su conjunto.

Para que éstas funcionen como una red o sistema, es necesario agregar :

- un componente social, integrado por todos los actores involucrados;
- un componente legal, que sustenta el Sistema con políticas, leyes, reglamentos y otros aprobados al efecto;
- los elementos de interacción, como la comunicación, coordinación, etc., entre actores que de una u otra forma están relacionados al tema.

La administración de las áreas protegidas debe responder a los fines de protección y conservación de sus recursos naturales, investigación científica, así como recreación, educación y promoción del ecoturismo para los que han sido creadas.

- su gestión debe basarse en la implementación de políticas, estrategias, planes, programas y normas tendientes a generar procesos sostenibles en el interior de ellas;
- deben ser administradas según sus categorías, zonificación y reglamentación, en base a planes de manejo;
- la gestión debe incorporar la participación de la población local en beneficio de las actuales y futuras generaciones.

Categoría de manejo:

Es el nombre genérico que se asigna a un conjunto de áreas protegidas, cuya gestión y administración se realiza de acuerdo a un modelo que combina las características naturales del área, sus objetivos de manejo y su forma de administración, entendiéndose por ello los ambientes naturales, terrestres o acuáticos pertenecientes al Estado y que éste protege y maneja para lograr los objetivos de conservación fijados para tres categorías de área:

Parque Nacional: Es un área generalmente extensa, donde existen diversos ambientes únicos o representativos de la diversidad ecológica natural del país, no alterados significativamente por la acción humana, capaces de autoperpetuarse, y donde las especies de flora y fauna o las formaciones geológicas presentan un interés particular. En la región existen tres:

- La Campana (8.000 ha)
- Archipiélago de Juan Fernández (9.109 ha)
- Rapa Nui (7.130 ha)

Reservas Nacionales: Es un área cuyos recursos naturales es necesario conservar y utilizar con especial cuidado por su susceptibilidad de degradación o por su importancia en el resguardo del bienestar de la comunidad. Su objetivo es la conservación y

protección del recurso suelo y de las especies amenazadas de fauna y flora silvestre, la mantención o mejoramiento de la producción hídrica, y el desarrollo y aplicación de tecnologías de aprovechamiento racional de la flora y fauna. En la región existen tres:

- Lago Peñuelas (9.094 ha)

- El Yali (520 ha)

- Río Blanco (.10175 ha).

Monumento Natural: Es un área generalmente reducida, caracterizada por la presencia de especies nativas de flora y fauna o por la existencia de sitios geológicos relevantes desde el punto de vista escénico, cultural, educativo o científico. Los objetivos de esta categoría de manejo son los mismos descritos para los parques nacionales. Se identifica uno en la región:

- Isla Cachagua (5 ha)

Finalidades y aportes de la categorización de áreas protegidas:

Brinda a los organismos encargados de la administración de áreas protegidas una terminología común, de validez nacional, que define a grandes rasgos los objetivos de conservación y pautas de manejo para un área protegida, una vez clasificada; ofrece un instrumento normativo útil a los organismos responsables del ordenamiento y la administración de tierras y recursos naturales, para la toma de decisiones en cuanto a creación y planificación de áreas protegidas; proporciona al público en general y a sectores interesados elementos de juicio sobre la utilización a largo plazo de un área protegida, que permita compatibilizar intereses, tanto al interior de ella, como en relación con su entorno; permite promover en el seno de la sociedad una gama flexible de alternativas de conservación de la naturaleza, que contempla espacios diferenciados para cada una de ellas, pero complementarios, para necesidades y objetivos sociales contrapuestos.

Rol que cumplen SNASPE respecto de los humedales:

La comprensión y documentación de las múltiples funciones de los ecosistemas de humedales y de su valor para la humanidad han venido aumentando en los últimos años. Además de constituir un hábitat para una enorme variedad de especies autóctonas y migratorias, las variadas formas de humedales protegen la calidad ambiental de los lagos, bahías y ríos filtrando las aguas de escorrentía y superficiales que les atraviesan, entre numerosos otros beneficios.

La opinión errónea de que los humedales son « tierras inservibles » ha redundado en su conversión para destinarlos a usos agropecuarios, industriales o residenciales intensivos, generalmente con respaldo gubernamental, y en la actualidad ciertos países u organizaciones continúan interesándose por los humedales únicamente como posibles fuentes de tierras para alimentar a una población cada vez más numerosa, por lo que se hace urgente la implementación de la Convención Ramsar (Ramsar, 1971), cuales objetivos generales son la « conservación y el uso racional de los humedales, a través de la acción a nivel nacional y mediante la cooperación internacional, a fin de contribuir al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo ».

Sistema internacional de categorías de manejo:

El sistema de Categorías de Manejo de Areas Protegidas desarrollado por la UICN en 1978, reconocía 10 categorías incluyendo a la figura de Reserva de Biósfera (Reserva de Biósfera) como una categoría específica (Categoría IX). En términos generales, este sistema demostró su utilidad a lo largo de varios años, pero recibió algunos cuestionamientos en lo que respecta a su operatividad. En consecuencia, luego del debate abierto en 1984, la Asamblea General de la UICN resolvió en 1994, durante su XIX Sesión, redefinir su sistema de categorías. Las 10 categorías originales se resumieron en 6.

Área Protegida:

Área geográfica con relevantes componentes biofísicos (fauna, flora, paisajes, ecosistemas, recursos culturales) sujeta a un marco legal e institucional definido, con el fin de garantizar la conservación de dichos componentes para beneficio del hombre.

De acuerdo con esta definición, e independientemente de su carácter antropocentrista, las áreas protegidas son territorios de manejo especial destinados a la administración, manejo y protección del ambiente y los recursos naturales renovables, tanto florísticos como faunísticos, que albergan.

Rol de las áreas protegidas en la conservación:

El trabajo a desarrollar desde las áreas protegidas es preventivo antes que restaurador, porque la conservación de hábitats es económicamente más viable que la conservación *ex situ*, porque se ahorran esfuerzos, recursos y es más efectiva.

Adicionalmente responde a las exigencias sociales en términos de definición de compromisos que respalden la misión conservacionista.

Hoy se hace necesario reconocer que los esfuerzos hasta ahora realizados para la conservación *in situ* del patrimonio natural de los países latinoamericanos es insuficiente y adolece de mecanismos efectivos que garanticen el cumplimiento de sus objetivos.

Las medidas que se tomen para la administración y manejo de áreas protegidas deben generar un cambio de actitud cultural para la conservación, que no choque con la necesidad de desarrollo social, pero que sí confronte el modelo actual de desarrollo e incida en su transformación hacia sistemas más amigables con el entorno natural. Se requiere promover el diálogo intercultural e intensificar los intercambios en la medida

en que contribuyan a reconocer y respetar las diferencias y a potenciar la capacidad de trabajo conjunto para reequilibrar las relaciones entre él y la naturaleza, su sistema de soporte de vida.

Red Regional de Santuarios de la Naturaleza:

Área terrestre o marina que, por su patrimonio natural, geología, relieve, paleontología, zoología, botánica o ecología, ofrece la posibilidad de realizar estudios e investigaciones científicas, siendo su conservación de gran interés. Se identifican los siguientes:

Santuarios de la Naturaleza:

- Isla Cachagua
- Roca Oceánica
- Las Petras de Quintero
- Campo Dunar de la Punta de Con Con
- **Laguna El Peral**
- Islote Pájaros Niños
- Islote o Peñón de Peña Blanca
- Formaciones rocosas de Peña Blanca, Isla de Salas y Gómez
- Islotes adyacentes a la Isla de Pascua
- Palmar El Salto.

Cabe mencionar que el Estudio Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Biodiversidad Biológica de la V Región, realizado por CONAMA-PNUD en el año

2002, además de reconocer y validar las áreas anteriormente mencionadas, identifica nuevos sitios necesarios de considerar para ser integrados como áreas protegidas. Durante el desarrollo de dicho estudio, se trabajó con paneles de expertos regionales que propusieron diferentes sectores:

Tabla. Listado de Sitios de Interés para la Conservación de la Biodiversidad que no pertenecen al SNASPE, ni a la Red Regional de Santuarios de la Naturaleza

N° SITIO	NOMBRE
1	Altos de Petorca y Alicahue
2	Cerro Sta. Inés - Cerro Imán
3	Bosques de Zapallar
4	Los Molles Pichidangui
5	Las Palmas de Pedegua - Petorca
6	Cuesta El Melón – Altos de Pucalán
7	Cordillera El Melón
8	Cerro El Tabaco
9	Río Blanco
10	Los Perales – Cerro Tres Puntas
11	Pta. Curaimilla – Quintay
12	Roblería de Caleu
13	Islas Desventuradas San Félix y San Ambrosio

14	Laguna Mantagua
15	Quebrada de Córdoba
16	Desembocadura Río La Ligua
17	Humedal El Yali

Fuente: CONAMA-PNUD. Estudio Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Biodiversidad Biológica de la V Región, 2002

Red de Áreas Privadas Protegidas (APP):

A pesar de no existir una ley y un reglamento vigente que regule el accionar de las Áreas Protegidas Privadas (APPs), personas particulares, ONGs, fundaciones y otras instituciones privadas se han abocado a la tarea de protección de estas áreas silvestres a lo largo del país. Una segunda línea de acción ha consistido en apoyar y promover la creación de una Ley sobre Áreas protegidas Privadas, e impulsar incentivos que puedan ayudar a la conservación de tierras privadas por intermedio de instrumentos jurídicos que respaldan la colaboración público-privada o solo entre privados.

En este marco no necesariamente se necesita la acción del Estado a través del SNASPE para la protección de áreas silvestres, sino que el mismo privado a través de cláusulas en el contrato de compraventa o en un anexo a éste con apoyo de otros instrumentos legales, establece las condiciones de uso del terreno a proteger, asegurando así la protección de su biodiversidad.

Política Ambiental de la V Región:

La Política Ambiental Regional fue elaborada bajo la responsabilidad de la Dirección Regional de CONAMA y basa su objetivo principal en garantizar la conservación y/o recuperación especies y de los ecosistemas en la V región, a través de estrategias relacionadas a dicho objetivo, las cuales se basan en índices ecológicos, fichas

descriptivas y identificación de sitios de interés con el fin de hacer ambientalmente sustentable el proceso de desarrollo, velando por el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del entorno, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental, enmarcados por una línea normativa existente, ya sea netamente nacional como acuerdos internacionales suscritos por el país.

La Política Ambiental Regional identifica diez principios que la guían, constituyéndose en el marco ético que rige su accionar.

- Políticas Públicas Ambientalmente Sustentables

La Política Ambiental Regional involucra transversalmente, de manera coherente e integral a todos los sectores de la administración pública. Es decir, el pleno cumplimiento de ella, requiere la coordinación entre autoridades nacionales, regionales y locales. Las políticas económicas, sociales, culturales y otras, deben armonizar sus objetivos y actividades con la política ambiental. De esta forma, el sector público da una clara señal al sector privado, otras instituciones y a la propia comunidad sobre el compromiso que ha asumido, otorgándole legitimidad para exigir de otros, el respeto y cumplimiento a los compromisos ambientales que se han contraído.

- Rol del Estado y de los privados

El sector privado tiene un papel principal en el proceso productivo y en el desarrollo económico nacional. Consecuente con ello, le corresponde una gran responsabilidad en asegurar la sustentabilidad ambiental, a la que puede contribuir con: un cuidadoso uso de los recursos naturales que emplea, la aplicación de las mejores tecnologías disponibles y la introducción de prácticas ambientales que protejan el entorno. Al Estado, como garante del bien común y de los derechos de las personas, le compete asegurar que los servicios públicos sean eficientes y oportunos, particularmente en sus funciones de fomento de prácticas ambientales adecuadas, de desarrollar instrumentos

de regulación y ejercer la fiscalización para asegurar su cumplimiento por parte del sector privado.

- La Participación Ciudadana

La gestión ambiental debe ser legítima, transparente y socialmente consensuada, lo que sólo es posible cuando ella considera los intereses y preocupaciones de la comunidad local, de los trabajadores y organizaciones sociales, de los sectores productivos y académicos, de las ONG's, y de otros grupos de opinión. Los temas ambientales tienden a ser motivo de controversia. La participación ciudadana, permite reconocer las legítimas diferencias entre sectores distintos, estimula el diálogo y la obtención de consensos.

- Sustentabilidad

El desarrollo del país ha estado basado principalmente en la explotación de los recursos naturales renovables y no renovables, esto nos obliga a conocer y respetar los límites para el uso que presentan, evitando su agotamiento o incorporando las tecnologías que nos permitan usos más intensivos. Las generaciones futuras también tienen derecho a usar y gozar del medio ambiente y de los recursos naturales. Así, la sustentabilidad incorpora el concepto de equidad intergeneracional. La población actual debe asumir el compromiso de que los recursos ambientales se verán resguardados en su calidad, cantidad y diversidad.

- Responsabilidad del causante

Los responsables de la degradación ambiental deben reparar a la comunidad o a las personas afectadas por los daños sufridos y restaurar el componente ambiental deteriorado.

- Prevención

Este principio se apoya en la evidencia de que la superación de los daños ambientales, una vez producidos, es más costosa y menos eficaz que la adopción de medidas preventivas. También obliga a reconocer que hay situaciones de daño ambiental que pueden ser reparadas, aunque algunas exijan tecnologías sofisticadas y gran cantidad de recursos financieros, pero también hay otros casos, en los que los errores quedan como grandes catástrofes provocadas por la inconsciencia humana, como por ejemplo: especies extinguidas o paisajes irremediablemente deteriorados.

- Estabilidad

Las disposiciones legales, normas y otras señales que emite la autoridad estatal deben basarse en reglas claras, coherentes y sostenidas en el tiempo, de modo de asegurar la confianza de los actores sociales y económicos en el marco, especialmente jurídico, en el cual se desenvuelve la gestión ambiental.

- Gradualismo y mejoramiento continuo

Es preciso reconocer que los problemas ambientales son el resultado de décadas de aplicación de conductas sociales y políticas públicas en las cuales lo ambiental no era un aspecto relevante del desarrollo. Esto implica que revertir el deterioro ambiental -buscar un equilibrio, entre el desarrollo económico y la conservación ambiental- es una tarea que deberá llevarse a cabo en forma gradual. No es suficiente incrementar las disposiciones legales o aumentar los recursos financieros o técnicos que en el sector público se abocan al tema, una cuestión aún más importante son los cambios culturales que asuman los diversos actores de la vida regional, cambios que como todo aprendizaje social, son lentos y de difícil incorporación en las conductas cotidianas. Sin embargo, sólo una comunidad consciente y comprometida garantiza gradualismo y mejoramiento continuo en la gestión ambiental.

- Perfeccionamiento del sistema

La consolidación y perfeccionamiento del modelo de gestión ambiental implica una evaluación y afinamiento permanente de la legislación, y de los mecanismos e instrumentos que en él se aplican. También debe velar por la adecuada articulación de las instancias del nivel nacional, regional y local. Además, de la capacitación, actualización y perfeccionamiento de los recursos humanos responsables del sistema. Esto último debe constituir una prioridad esencial, debido a la emergencia recurrente de nuevas situaciones, problemas, tecnologías y respuestas a los desafíos ambientales. La participación ciudadana, en la evaluación del sistema y propuestas de mejoramiento, constituye un aporte relevante para enriquecer los esfuerzos de modernización.

- La Responsabilidad ante la Comunidad Internacional

Nuestro planeta constituye un ecosistema mayor del cual nuestro país forma parte. La comunidad internacional ha suscrito numerosos convenios y tratados destinados a revertir problemas y mejorar la calidad ambiental futura. La política ambiental regional, debe reconocer tales compromisos y hacerlos suyos, ayudando así a la necesaria solidaridad internacional entre todos los habitantes de este planeta.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los humedales se cuentan entre los ecosistemas más productivos del mundo. Ellos brindan enormes beneficios económicos a la humanidad a través de la pesca, el almacenamiento de las capas freáticas de importancia para la agricultura, y el control de las inundaciones, la estabilización de las líneas de costa, la absorción de contaminantes, la purificación de las aguas, y las actividades recreativas. Los humedales constituyen hábitat de una importancia crítica para las aves acuáticas, como así también para innumerables especies de mamíferos, reptiles, anfibios y peces, muchos de las cuales están hoy amenazadas de extinción.

Pero estos valores solo pueden mantenerse si se permite que los procesos ecológicos de los humedales continúen operando. Desafortunadamente, estos hábitats se encuentran entre los más amenazados del mundo, debido sobre todo al drenaje acelerado, el rellenado, la contaminación y la explotación desmedida de sus especies. Actualmente la tasa mundial de destrucción de humedales es de media hectárea por minuto.

Según la Convención RAMSAR los humedales se clasifican como:

- **Estuario:** Son cuerpos de agua donde la desembocadura de un río se abre a un cosistema marino, con una salinidad entre dulce y salada, o donde el agua de mar se diluye significativamente con el agua dulce que proviene del drenaje terrestre. En estos ecosistemas existe un gran intercambio de materiales como el agua, la salinidad, los nutrientes, los sedimentos y los organismos vivos. Estas características, permiten que se presente una gran diversidad de ambientes o hábitat.
- **Marinos:** Incluye los **humedales costeros**, costas rocosas y zonas submareales e intermareales en general.
- **Lacustres:** Incluye lagos y lagunas
- **Ribereño:** Incluye humedales vinculados a ríos y arroyos
- **Palustres:** Incluye bañados, marismas, pantanos, ciénagas, lodazales, vegas, etc.
- **Artificiales:** Incluye estanques, piletas para acuicultura, represas, tranques, arrozales, canales de riego, etc.

En Chile existen diferentes tipos de humedales. Hay humedales de tipo marino, estuarino, lagunar, de agua dulce, etc. El 13,8% de la superficie terrestre nacional presenta humedales, de los cuales un 6% corresponde a humedales propiamente tales, 6,2% cubierto con nieves y 1,6% con cuerpos de agua.

Chile ratificó el Convenio en Julio de 1981 y paso a ser Ley de la República el 11 de Noviembre de ese mismo año. Una serie de instituciones están encargadas de su implementación entre las que destacan: Ministerio de Relaciones Exteriores, Comisión Nacional del Medio Ambiente y Corporación Nacional Forestal, siendo esta última el punto focal del Convenio en Chile.

Desde ese año hasta hoy, existen 7 Sitios Ramsar en nuestro país. A continuación se muestra la fecha en que se incorporaron a la lista y la región del país en que se encuentran:

HUMEDAL	FECHA	REGIÓN	SUPERFICIE (há)	UBICACIÓN
Santuario Carlos Anwandter (río Cruces)	27/07/81	X región	4.877	39°41'S/73°11'W
Humedal El Yali	02/12/96	V región	520	33°50'S/ 71°38'W
Humedal Salar de Surire	02/12/96	I región	15.858	18°51'S/69°00'W
Laguna del Negro Francisco y Laguna Santa Rosa	02/12/96	III región	62.46	27°27'S/69°13'W
Salar de Tara	02/12/96	I región	5443	23°01'S/67°18'W
Salar del Huasco	02/12/96	I región	16	20°18'S/68°50'W
Sistema hidrológico de Soncor	02/12/96	II región	5.016	23°45'S/68°09'W

Con relación a los ambientes costeros, propicio para el desarrollo de humedales, se puede decir que la mayoría de ellos tienen una estrecha dependencia de las condiciones climáticas allí existentes, determinando por ende su comportamiento. El clima en la zona central, de tipo mediterráneo, va cambiando de semiárido a subhúmedo y húmedo mientras avanza en latitud. La zona entre las regiones de Coquimbo y Maule presenta variedad extrema de precipitaciones lo que constituye el factor ecológico dominante de la región. Desde la Región de El Libertador General Bernardo O'Higgins Riquelme, se incrementan las precipitaciones, factor que, con la paulatina disminución de la temperatura, permite la manutención de humedales en la zona costera, preferentemente asociados a los sistemas fluviales. Conjuntamente, estos ambientes litorales se caracterizan por la diversidad de usos del territorio reflejado en una serie de actividades: turismo, habitacional, industria, pesca, comercio, etc. En estos ambientes costeros, Chile presenta un estilo de desarrollo muy similar al resto de los países del continente: crecimiento desordenado del turismo, compleja planificación de la línea de costa, deterioro de la calidad del agua, erosión, degradación y pérdida del agua, declinación de la producción pesquera.

La V región no escapa a ese esquema y por el contrario aparece muy manifiesto; ante esta realidad, es lógico y urgente el cambio en el actual estilo de desarrollo costero de la región por uno de tipo sustentable. La utilización sostenible implica el uso humano de un ambiente destinado a obtener el mayor beneficio posible de manera continuada para las generaciones actuales, al tiempo que se mantiene la capacidad potencial de los ambientes naturales para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las futuras generaciones.

Por lo tanto, es en este litoral complejo donde se localizan áreas reconocidas como humedales, entre las que destacan estero El Yali, quebrada de Cordova y Laguna El Peral, constituyendo estas dos últimas el tema de interés de esta tesis.

El área de Quebrada de Cordova y Laguna El Peral se localiza en la Provincia de San Antonio, Comuna de El Tabo, siendo sitios sumamente valiosos desde el punto de vista de biodiversidad. Estas áreas incluyen cuatro unidades naturales: áreas lacustres y estuarios; cuencas y sub cuencas.

Quebrada de Cordova se encuentra en las coordenadas 33°27'S y 71°40' - 71°39'O y Laguna El Peral entre los 33°30'13''S y 71°36'15''O.

Según la convención de Ramsar, de la cual Chile es miembro, se debiera promover el uso racional de los humedales. Ello se define como: “la utilización sostenible para beneficio de la humanidad, llevada a cabo en un manera que sea compatible con el mantenimiento de las propiedades naturales del ecosistema”.

Por todos los antecedentes vegetacionales y ornitológicos existentes, Quebrada de Córdova y Laguna El Peral debieran ser consideradas como áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad al interior de la comuna. Sin embargo, actualmente Quebrada de Córdova, no así Laguna El Peral, se encuentra altamente afectada por una fuerte presión antrópica de variado origen y magnitud en el periodo estival, dado por los recursos turísticos presentes en la comuna y en especial por presentar un fácil acceso y su cercanía a centros poblados provinciales y grandes urbes del país.

Lamentablemente esta presión desmedida ha causado efectos quizás irreversibles sobre Quebrada de Córdova, provocando disturbios a la fauna, destrucción de flora nativa, contaminación con desechos variados: grandes cantidades de basura, aceites y combustibles derramados en sus aguas y en las arenas que la circundan, extracción de arena y agua de la barra y Laguna de Córdova etc.

La afluencia de público en época veraniega y feriados, cazadores con perros, el incremento de ratones por las basuras y desperdicios de los campings espontáneos, la

nula infraestructura recreacional, son parte de este panorama que debe ser revertido en el corto plazo, para intentar la recuperación del ecosistema natural de la Quebrada de Córdoba, como ya esta siendo protegida por CONAF Laguna El Peral al haber sido declarada Santuario de La Naturaleza.

1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO DE TESIS

1.3.1. Objetivo General

Dado que la Región dispone de los recursos naturales y humanos necesarios para orientar su progreso hacia formas de desarrollo ambientalmente sustentables, el objetivo general que persigue esta tesis es el siguiente:

- Evaluación ambiental de los humedales de la comuna de El Tabo como contribución a la promoción de su preservación y conservación como patrimonio natural en el contexto de la sustentabilidad del desarrollo.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Describir los humedales de Quebrada de Cordova y Laguna El Peral, mediante la identificación y cuantificación de las especies de aves y flora presentes en estas áreas.

- Evaluar la fragilidad de los ambientes de humedales.

- Proponer linamientos base que orienten estrategias de conservación y manejo adecuado de estos ambientes y recursos naturales asociados.

1.3.2.1. Actividades

Para el cumplimiento del objetivo específico N° 1, “Describir los humedales de Quebrada de Cordova y Laguna El Peral, mediante la identificación y cuantificación de las especies de aves y flora presentes en estas áreas”, se realizaran las siguientes actividades:

- Revisión de documentos
- Observaciones en terreno e ambos sitios
- Entrevistas a funcionarios públicos
- Realización de parcelas de muestreo en la quebrada de Cordova

Para el cumplimiento del objetivo específico N° 2, “Evaluar la fragilidad de los ambientes de humedales”, se realizaran las siguientes actividades:

- Aplicación de índices de diversidad, densidad, similitud, equidad y vulnerabilidad
- Realización de catastros
- Aplicación de modelos de evaluación del medio natural, utilizando la técnica PER
- Evaluación ambiental de los humedales a través de la aplicación de la matriz FODA

Para el cumplimiento del objetivo específico N° 3, “Proponer lineamientos base que orienten estrategias de conservación y manejo adecuado de estos ambientes y recursos naturales asociados”, se realizaran las siguientes actividades:

- Análisis estratégico de la situación de los humedales
- Propuestas de lineamientos estratégicos ambientales en los humedales del El Tabo, en concordancia con los postulados planteados por la Convención RAMSAR y por la Política Ambiental de la V Región.

1.4. MÉTODOS Y TÉCNICAS

Las áreas de estudio, Laguna El Peral y Quebrada de Cordova, representan unidades de conservación caracterizadas por estar formadas por un ecosistema acuático; es por tal motivo que presentan una influencia muy marcada en las zonas aledañas a ella. Es así, que muchas de las especies de aves que se encuentran en los límites de la unidad desarrollan algunas de sus funciones como anidación, alimentación o refugio, en ecosistemas o biotopos aledaños, y viceversa.

1.4.1. Aplicación de Índices Ecológicos:

La determinación de sitios de valor ecológico, se establece considerando metodologías objetivamente efectivas para diferenciar a las localidades de acuerdo a su valor ecológico, proporcionándoles niveles de importancia para su protección o conservación al interior de la normatividad de un Área Natural.

La identificación de estos sitios se ha hecho en base a los aspectos relacionados con la presencia de especies, su abundancia y el valor que tienen en referencia a sus atributos ecológicos o de estado de conservación.

Para esta valoración se han considerado sólo las especies de vegetación y avifauna por dos razones:

- a) Corresponden como especies a las 2 grandes fortalezas de los humedales en estudio.
- b) Corresponden a los 2 grupos de especies de mayor facilidad de análisis considerando el corto tiempo de estudio en terreno que se dará a esta etapa

Así, una primera fase de la metodología se basa en la valoración de las especies vegetacionales para la Quebrada de Cordova y un segundo análisis referido a la avifauna de Laguna El Peral; este criterio se basó en las condiciones actuales que presentan ambos sitios, con mayor importancia de la vegetación en el primero y alta diversidad de especies de aves en el segundo.

Para el muestreo de la vegetación de quebrada de Cordova se eligieron en primer lugar tres áreas donde su composición fuera representativa de la mayor cantidad de especies observadas en el humedal; una vez localizado dicho sector se procedió a cerrar el sitio en parcelas de 6 metros².

Finalizado este proceso se comienza a recoger muestras de vegetación con flor o fruto y se contabiliza el número de veces encontrada en la parcela. Este proceso se repitió en cada una de ellas, separadas por 200 metros de distancia. Se complementa esta actividad con imágenes fotográficas de las especies encontradas en el área.

Las muestras recolectadas se prensaron y posteriormente fueron revisadas por profesionales de CONAF y del laboratorio de botánica de la Universidad Católica de Valparaíso para su reconocimiento con nombre científico y nombre común. Una vez identificadas se revisó su clasificación según estado de conservación de la flora nativa de Chile.

Ya con todos los datos reunidos se realizan fichas representativas para su posterior comprensión en la investigación a través de los índices a continuación explicados.

La descripción del área y el análisis y muestreos por parcelas, nos lleva a compararlas entre sí en el mismo o diferente tiempo. Esto permite demostrar la similitud y/o disimilitud entre las parcelas muestreadas y por ende, la heterogeneidad ambiental en la cual se asienta la comunidad vegetal.

Entre los índices utilizados tenemos:

-Índice de Jaccard (Ij):

Indica la semejanza o **similitud** entre los números totales de individuos existentes, por grupo o tipo de muestra tomada a comunidades de especies de flora o aves.

$$I_j = c / a + b + c * 100$$

donde:

c = número de especies en ambas muestras

a = número de especies en la muestra 1

b = número de especies en la muestra 2

-Índice de Densidad

Se entiende por **densidad** al número de individuos de una misma especie que conforman una población por área o volumen del espacio vital que ocupan, a más individuos más densidad.

$$D = n/a$$

donde:

n = número total de individuos

a = área

El término densidad no debe confundirse con **diversidad** que determina la riqueza de especies en un área determinada con respecto a otras, los usados en para este análisis son:

- Índice de Shannon-Wiener

Toma en cuenta dos aspectos de la **diversidad**: la riqueza de las especies y la uniformidad de la distribución del número de individuos de cada especie.

$$H' = E(\pi \log N \pi)$$

donde:

π = número de individuos de la especie dividido por el número total de individuos de todas las especies.

- Índice de Equidad

Indica el grado de **equilibrio y madurez** que se alcanza al interior de las diversas comunidades de especies, ya sea de flora o fauna.

$$E = H'/H \max$$

donde:

$$H \max = \log S$$

S = número total de especies

-Índice de Dominancia

Indica el **valor de distribución del terreno** entre las especies.

$$\text{Dominancia} = 1/E$$

donde:

E= Índice de Equidad

Los índices de similitud y diversidad son importantes pues nos permiten determinar las similitudes de las poblaciones de las comunidades y la riqueza de una zona ya sea para trabajarla o conservarla, o también para repoblar con una especie que esta en vías de desaparecer y que es importante para el desarrollo correcto de la comunidad.

Para el muestreo de avifauna en la Laguna El Peral, el utilizado por los Guardaparques es el transecto, el cual consiste en recorrer un trayecto de distancia conocida anotando las especies vistas u oídas en una banda de terreno de dimensiones variables que se extiende a uno o a los dos lados del itinerario, siendo lo normal unos 50 metros.

La razón por la cual este tipo de muestreo es aplicado es que los resultados obtenidos a través de el se ajustan suficientemente bien a los resultados reales.

Para el análisis de la avifauna se usaron las tablas de censos existentes en la reserva, las cuales fueron elaboradas por los mismos guardaparques, por encontrar una continuidad en el muestreo (trimestral); por tal motivo se tomaron resultados anuales de los años 1998-2000-2001 y se analizaron a través de los mismos índices descritos anteriormente para la vegetación, con el fin de poder estimar densidad, diversidad, similitud, etc. parcelas con censos de aves

1.4.2. Aplicación de Índices de Evaluación Ambiental: Marco de referencia de Indicadores Medioambientales: Presion-Estado-Respuesta

El marco de referencia Presión –Estado – Respuesta constituye una metodología para determinar los impactos ambientales producidos sobre los recursos naturales; este modelo parte de la premisa que las actividades humanas ejercen presiones sobre el medio natural (tales como emisiones contaminantes o cambios en el uso de la tierra), las cuales pueden inducir cambios en el estado de de los componentes de este medio (por ejemplo, variaciones en los niveles de contaminación del ambiente, diversidad de hábitat, flujos de agua, etc). La sociedad entonces responde a estas intervenciones, de presión o estado, elaborando políticas económicas y medioambientales y programas oportunos para prevenir, reducir o mitigar presiones y / o daños medioambientales.

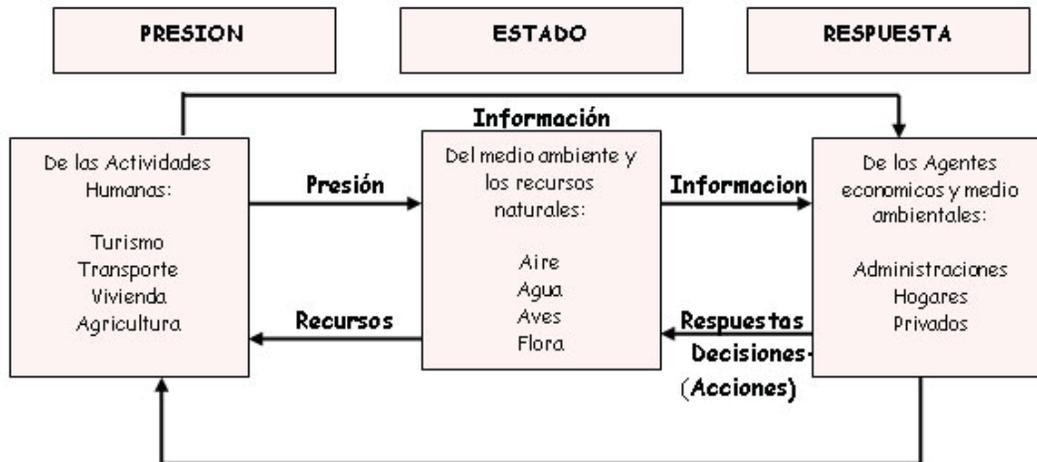
Estos indicadores pueden ser herramientas poderosas para ayudar a identificar y apoyar las relaciones identificadas en el modelo PER, tanto cuando son reportadas, como después durante el análisis de políticas.

Así, cada una de las anteriores categorías son medidas y valoradas respectivamente mediante un conjunto de indicadores:

Indicadores de Presión: Describen las presiones ejercidas sobre el ambiente por las actividades humanas y su evolución en el tiempo.

Indicadores de Estado/Efecto: Describen la calidad del ambiente, la cantidad y estado de los recursos naturales, e incluyen los efectos sobre la salud de la población y sobre los ecosistemas causados por el deterioro de la calidad ambiental.

Indicadores de Respuesta/Gestión: Describen los esfuerzos realizados por la sociedad o por las autoridades para reducir o mitigar la degradación del ambiente.



1.4.3. Aplicación de la matriz FODA:

Este modelo de evaluación se realiza a través de la revisión de información recopilada sobre los humedales en estudio y la constatación en terreno de la situación actual que presentan; a partir de dicha información se procede a identificar:

- Fortalezas: atributos internos propios del humedal
- Oportunidades: circunstancias externas positivas que se generan en el entorno del humedal, reconocidas con el fin de ser aprovechadas.
- Debilidades: condiciones al interior del humedal que logra generar disminución en su calidad medio ambiental.
- Amenazas: existencia de actividades externas al humedal que logran influir de forma negativa en su estado natural y normal.

El análisis FODA contempla en una primera aproximación la elaboración de un listado apoyado por el diagnóstico de la investigación; posteriormente se procede a sistematizar

la información a través de una matriz, con el fin de facilitar el análisis en esta etapa de evaluación, teniendo como objetivo central la contraposición de condiciones para determinar situaciones problemas que pueden ser enfrentados a través de las propuestas:

FORTALEZAS							OPORTUNIDADES						
F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	O1	O2	O3	O4	O5	O6	
													b1
													b2
													b3
													b4
													b5
													A1
													A2
													A3
													A4
													A5
													A6

1.4.4. Análisis estratégico.

Los resultados obtenidos a través de la matriz FODA, permitirán identificar potencialidades y restricciones de los humedales en estudio, información que posteriormente será utilizada para definir lineamientos generales que orienten futuras acciones posibles de implementar en dichos espacios.

CAPITULO II DIAGNOSTICO

“Se dice que no hay desarrollo socio económico que no incida sobre el ambiente, como tampoco es estática la naturaleza en su continua interacción”

2.1. ASPECTOS GENERALES DE LA REGION DE VALPARAISO

2.1.1. Localización:

La región de Valparaíso, situada entre la latitud 32° y 34°S. y las longitudes 70° y 72°W., ocupa espacial y prácticamente el centro del territorio de Chile Continental, dominado por el clima templado mediterráneo.

La superficie regional es de 16.303,4 Km², que incluye 16.140,7 Km² de las seis provincias continentales y 162,7 Km² de la provincia oceánica de Isla de Pascua. La V región representa 0,8% del territorio nacional total (la superficie del país, incluido el territorio chileno antártico, es de 2.006.626 Km².), y el 2,1% del territorio nacional sudamericano. En ambos casos representa la menor superficie entre las trece regiones del sistema nacional.

La V región limita al norte con la Región de Coquimbo, al oeste con las provincias argentinas de San Juan y Mendoza, al sur con la Región Metropolitana y al oeste con el Océano Pacífico. Su jurisdicción incluye la Isla de Pascua y el Archipiélago de Juan Fernández. Su morfología permite distinguir planicies costeras con playas y acantilados, llanos de sedimentación fluvial, cordones transversales del sistema montañoso andino – costero, y cuencas transicionales semi – áridas.

2.1.2. División Administrativa

La V Región de Valparaíso tiene por capital a la ciudad puerto de igual nombre y está estructurada y organizada en 7 provincias y 38 comunas:

Tabla N°3: Estructura Administrativa de la V Región.

PROVINCIA	CAPITAL	COMUNAS
Petorca	La Ligua	La Ligua, Petorca, Cabildo, Zapallar y Papudo.
Los Andes	Los Andes	Los Andes, San Esteban, Rinconada y Calle Larga.
San Felipe de Aconcagua	San Felipe	San Felipe, Panquehue, Putaendo, Santa María, Catemu y Llaillai.
Quillota	Quillota	Quillota, La Cruz, La Calera, Nogales, Hijuelas, Limache y Olmue.
Valparaíso	Valparaíso	Valparaíso, Viña del Mar, Quintero, Quilpué, Villa Alemana, Casablanca, Puchuncaví y Juan Fernández.
San Antonio	San Antonio	San Antonio, Cartagena, Santo Domingo, El Tabo, El Quisco y Algarrobo.
Isla de Pascua	Isla de Pascua	Isla de Pascua.

Fuente: Instituto Geográfico Militar, Tomo V Región de Valparaíso

2.1.3. Población

La Región poseía, al censo de 2002 (datos preliminares), una población de 1.542.492 habitantes, la que representa el 10,2% del país. El 91,2% de la población regional se localiza en el área urbana, y el 8,8% habita el área rural. Con una densidad de 94,1 habitantes por Km², la Región de Valparaíso es la que presenta, después de la Región Metropolitana, una mayor concentración de población en relación a su territorio.

Según proyecciones de población realizadas por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) la población regional debiera haber superado el 1.500.000 de personas en el año 2000 (1.561.406 habitantes).

Tabla N°4: Distribución Territorial de la Población (Censo 2002)

PROVINCIAS	CENSO 1992	CENSO 2002 (Preliminar)
Petorca	62.565	70.406
Los Andes	77.525	91.766
San Felipe	116.443	131.947
Quillota	203.726	230.538
Valparaiso	808.453	879.198
San Antonio	112.860	134.800
Isla de Pascua	2.764	3.837
TOTAL REGION	V 1.384.336	1.542.492

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

2.1.4. Aspectos Biofísicos de la Región de Valparaíso

2.1.4.1. Los Sistemas Geográficos Naturales

a) Relieve

En la región de Valparaíso se distingue un relieve caracterizado por la **cordillera de los Andes**, la **cordillera de la Costa** y **planicies litorales**. Otro hecho trascendente de la morfología regional es la presencia del gran valle del río Aconcagua, cuencas intermedias como La Ligua y Petorca y las cuencas costeras de Margamarga, Casablanca, San Jerónimo y el Rosario, distribuidos tanto al norte como al sur del eje del Aconcagua. En el extremo meridional de la región se encuentra, casi fuera del contexto de los valles mencionados, el curso inferior y, mas exactamente, la desembocadura del río Maipo. Todos estos valles escurren transversalmente, excavando tanto la estructura y materiales andinos como las rocas costeras.

- Cordillera de los Andes

La vertiente occidental de la Cordillera de los Andes, entre los 32° y 33°S, corresponde a un eje montañoso orientado en sentido norte-sur, que determina la divisoria de aguas con alturas superiores a 4.000 m, además de ramificaciones laterales profundamente disectadas por quebradas y valles.

Desde la cuenca del Aconcagua hacia el norte, el limite entre las dos cordilleras puede situarse en la franja comprendida entre las fallas de Los Angeles y Pocuro, que corresponderían a la prolongación de las fallas que limitan al valle de Santiago, pero que desde la cuesta de Chacabuco hacia el norte no conforman un graben como ocurre en la región Metropolitana de Santiago.

En la alta cordillera existen reducidas superficies planas y solo en el extremo sur de la cuenca del Aconcagua, el relieve poco inclinado ha permitido la formación de glaciares; mas al norte la alimentación de los ríos depende estrechamente de la acumulación y duración de los depósitos de nieve; ello representa una limitante para la disponibilidad de un caudal abundante y regular en los ríos durante la estación seca.

Los relieves de la cordillera, en la parte alta, denotan gran influencia de acciones glaciares tanto en el modelado como en los depósitos sedimentarios; hacia los niveles

medios y bajo las influencias fluviales se hacen cada vez más evidentes, sobreimponiéndose a los rasgos geomorfológicos glaciares.

- Cordillera de la Costa

La cordillera de la Costa en la región cubre el extremo meridional de los valles transversales y se caracteriza por la organización del relieve en cadenas de cerros separadas por valles fluviales de fondo plano y trazado sinuoso; al sur del paralelo 33° el relieve se ordena en dos cordones longitudinales separados por la cuenca del Puangue; solo la vertiente al oeste de la cadena occidental pertenece a la V región. Esta cordillera esta modelada en rocas sedimentarias volcánicas y granitoides de edad paleozoica y sedimentos cuaternarios en los fondos de valle y cuencas.

Los alineamientos montañosos transversales constan de un eje continuo que se origina en la cordillera de los Andes y su extremo occidental se relaciona con las planicies litorales; lateralmente están disectados por quebradas y en su base presentan rinconadas y conos aluviales.

Las mayores alturas de la cordillera de la Costa en la región se localizan en una dorsal discontinua de orientación meridiana que sigue aproximadamente los 71° 03'W, entre los 32° 15' y 33° 15'S; las principales cumbres alcanzan alturas de 1.600 m hasta poco mas de 2.000 m; estos altos relieves ejercen un efecto en el clima y en la orientación del drenaje, debido a que se comportan como divisoria secundaria de aguas. Hacia el oeste las alturas decrecen progresivamente hasta que el relieve de la cordillera toma contacto con las planicies litorales.

Alturas superiores a 2.000 m vuelven a encontrarse al oriente, en la franja de transición con la cordillera de los Andes; estas montañas conservan formas semejantes a las andinas destacando cumbres angostas, laderas con pronunciada pendiente, taludes con

exposición de estratos plegados y quebradas profundas que desembocan en conos aluviales; estos relieves se combinan con terrenos suavemente ondulados, especialmente en los niveles medios y bajos próximos a los fondos de valle.

La irregularidad del relieve asociada a condiciones climáticas semiáridas determinan que, desde el borde meridional de la cuenca del Aconcagua hacia el norte, la cordillera de la Costa presenta evidentes dificultades de acceso y que la explotación de sus recursos naturales esta limitada a ciertas actividades mineras en la montaña y al uso del suelo agrícola en los valles.

El relieve de los niveles medios e inferiores adquiere formas redondeadas y esta disectado por numerosas quebradas de reducida extensión. En la base de los cerros se localizan conos aluviales de diversa magnitud, que circunstancialmente poseen una cobertura de suelos agrícolas, aunque predominan aquellos cuyas formaciones superficiales se componen de clastos angulosos, arenas y arcillas en proceso de consolidación y que sustentan una vegetación dispersa con marcada tendencia xeromorfica. La inestabilidad del horizonte superficial de los conos aluviales se refleja en la existencia de cárcavas, lechos de esteros divagantes y abundancia de clastos de gran volumen.

El relieve costero, representado en su borde occidental por un colinaje erosionado, donde numerosas cuencas costeras conforman cursos de agua de alimentación pluvial: de norte a sur se identifican entre otros, los esteros Catapilco, Quintero, Mantagua, Reñaca, Marga Marga, Casablanca, San Jerónimo, Rosario.

- Planicies litorales

Entre la cordillera de la Costa y el litoral se extiende una franja de colinas bajas con laderas convexas o convexo-concavas, separadas por quebradas. El ancho de esta

unidad de relieve varía entre algunos centenares de metros hasta más de 15 km. El límite oriental de las planicies litorales suele estar mal definido, pues el contacto con la cordillera de la Costa se establece mediante cerros que ascienden progresivamente como en Puchuncavi, Marmarga y Casablanca. En otros lugares el límite está claramente marcado por una ruptura de pendiente: Los Molles, cerro El Cobre, Colmo, Limache. El borde occidental corresponde a la línea de costa, de trazado sinuoso, compuesto de relieves bajos que contienen playas y que pueden prolongarse en campos de dunas: Longotoma, Ritoque, Las Cruces y Santo Domingo, estas se alternan con relieves altos de cerros de pronunciada pendiente o con acantilados: Zapallar, Maitencillo, Horcón, Playa Ancha y Quintay.

En conjunto, se denomina planicie litoral a una unidad de relieve básicamente constituida por colinas que, excepcionalmente, culmina en llanuras horizontales; siempre están disectadas por quebradas o por lechos de escurrimiento de los esteros procedentes de la vertiente occidental de la cordillera de la Costa. Formas planas con notable extensión superficial existen entre Algarrobo y Santo Domingo.

La designación de planicies litorales debe entenderse más bien como una derivación de su génesis que de sus formas actuales, pues se trata de superficies modeladas por erosión marina, del glacio eutatismo cuaternario y sometidas a una intensa meteorización y activa erosión que las ha transformado en colinas.

Las planicies litorales están interrumpidas por la depresión inferior de los valles, donde toman contacto con las terrazas fluviales y fluvio marinas; esta relación con los valles fluviales explica, en parte, la presencia de campos de dunas sobrepuestas a las planicies en las proximidades de la desembocadura de los ríos y de algunos esteros.

Las planicies litorales carecen de regularidad altimétrica, tanto en sentido longitudinal como transversal; aunque se han formado por cambios en la posición relativa del nivel

del mar, no presentan una disposición en escalones paralelos a la costa, pues esa disposición ha sido modificada por una tectónica de bloques fallados desigualmente desplazados.

Las grandes unidades geomorfológicas contienen relieves de magnitudes menores, tales como pequeños valles, rinconadas, quebradas, alvéolos, etc., estas formas reflejan influencias de origen estructural y climático.

En la región no se distingue la depresión intermedia, al igual que en la III y IV regiones.

b) Clima

El clima de la región de Valparaíso, en general, presenta una variedad denominada “templado mediterráneo”, que en la clasificación de Koeppen, en una primera aproximación, queda inserto en el templado lluvioso, “C”, y mas exactamente en el Csb, en el que las precipitaciones presentan una marcada variabilidad a través del año, con dos estaciones muy bien definidas, una seca larga y una lluviosa corta; la primera de 7 a 8 meses y la segunda, entre 4 y 5 meses, con temperaturas superiores a 10°C. Estos datos reflejan las características básicas del clima regional, por lo cual puede considerarse como correcta su ubicación en la clasificación referida.

Entre los factores que explican los caracteres señalados, esta la interacción océano atmósfera. La influencia del océano Pacífico es acentuada, mas aun por la particular ubicación geográfica de la región y por la presencia de la cordillera de los Andes con sus alturas dispuestas perpendicularmente al avance de las grandes masas de aire que la afecta.

El carácter frío de la corriente de Humboldt determina la existencia permanente de una banda de bajas temperaturas vecinas a la costa, contribuyendo al descenso de las temperaturas vecinas a ella. En general se distinguen cuatro sub – tipos climáticos:

- Clima de estepa cálido: ubicado al norte del río Aconcagua y se caracteriza por la escasa humedad atmosférica, cielos despejados y luminosidad alta, fuerte amplitud térmica diaria y temperatura media anual de 15°C. Las precipitaciones llegan de 150 a 200 mm al año.

- Clima templado de tipo mediterráneo costero: se presenta en toda la costa de la región y su influencia llega hasta el interior por medio de los valles. Las variaciones de temperatura son menores por la influencia del océano siendo mas parejas durante el año con un promedio anual de 14°C., la humedad relativa es alta con un 75% y las precipitaciones son más abundantes alcanzando unos 450 mm.

- Clima templado de tipo mediterráneo cálido: Este clima se desarrolla desde el valle del río Aconcagua hacia el sur, se caracteriza principalmente por ser mas seco y la variación térmica es mayor que en la costa. La temperatura media anual es de 15.5°C y las precipitaciones aumentan con la altura variando desde unos 250mm hasta 300mm.

- Clima frío de altura: se ubica en la cordillera de los Andes, por sobre los 3000 m de altura hay un predominio de bajas temperaturas y de precipitaciones sólidas, especialmente en invierno.

En la determinación de las características climáticas de la región intervienen también la banda de presiones subtropicales, representada por el gran anticiclón del Pacífico Sur y la influencia esporádica de los frentes polares vinculados al desplazamiento hacia el norte de dicho anticiclón.

En la casi totalidad de la Región de Valparaíso el relieve juega un rol diversificador climático, provocando diferenciaciones que explican en gran medida los subtipos que en ella se pueden detectar.

Desde el punto de vista climático, en relación a la actividad económica general de la región, lo más interesante es que en ella es donde comienza a manifestarse, con cierta precisión, la estacionalidad climática, de gran trascendencia para la agricultura y la actividad turística. Por este motivo, y considerando la reiteración de ciertos estados típicos atmosféricos que se suceden a través de los años, se hace necesario precisarlos estacionalmente:

Hacia mediados de abril se presenta el primer periodo de mal tiempo con fuertes precipitaciones; las perturbaciones ciclónicas que las originan provienen del oeste (frecuencia y dirección predominante de los vientos regionales), abarcando desde el archipiélago de Juan Fernández hasta el continente.

Un segundo periodo de inestabilidad aparece a mediados de junio, pero con ritmos pluviométricos distintos a los del anterior periodo, las lluvias son cortas, irregulares y de bajo monto.

Entre mediados de junio y gran parte de agosto se extiende el tercer periodo de mal tiempo, es la época de los grandes temporales. Entre estos estados ciclónicos se intercalan cortos lapsos de buen tiempo, como el que se presenta hacia fines de abril. El más reiterativo y de características claramente definidas es el llamado “veranito de San Juan”, que ocurre entre fines de junio y principios de julio; las presiones suben condicionando cielos comúnmente despejados, con temperaturas más altas que la media invernal y vientos del suroeste.

A partir de mediados de octubre se generaliza el buen tiempo hasta principios de marzo, periodo alterado fugazmente en su primera parte por estados ciclónicos de primavera y mas regularmente el subtipo climático costero, por la persistencia de nubosidades veraniegas bajas de carácter matinal que disipan hacia el mediodía, barridas por la frecuencia de vientos sur y suroeste, propios de la época. Dichas nieblas se presentan a muy baja altura, explicándose su origen en una dinámica local de transporte de masas húmedas desde el mar al litoral. A inicios de marzo este tipo de niebla es reemplazada por los nublados altos de otoño.

Los elementos del clima y su comportamiento:

Las **temperaturas** regionales pueden estimarse como moderadas y en general favorables a las distintas actividades regionales. Las temperaturas más bajas son de mayo a agosto, comenzando el ascenso de la curva en octubre. Las mas altas corresponden a enero (media, 17,7°C) y la menores normalmente se dan en el mes de julio (media, 11,4°C).

La oscilación de las isopletas correspondientes a las latitudes en estudio, que llegan entre junio, julio y diciembre a 500 gr/cal/cm², así lo demuestra. Se explica tal situación por la disminución de las horas de insolación y a la mayor nubosidad de los meses invernales del año principalmente junio y julio.

Tabla. Temperaturas Regionales.

ESTACION	TEMPERATURA MEDIA ESTIVAL	TEMPERATURA MEDIA INVERNAL
Llaillai	19,0°	10,1
Quillota	18,0°	10,5°

Valparaíso	17,5°	11,6°
Quintero	15,5°	11,2°

Al mismo tiempo, de las estadísticas anteriores se puede deducir que, estacionalmente, las temperaturas estivales son mas bajas en la costa (Quintero 15,5°C) que en el interior (Llaillai 19,0°C), al contrario, en invierno las temperaturas medias del litoral son superiores a las del interior (Valparaíso 11,6°C y Llaillai 10,1°C).

Las amplitudes térmicas se presentan más fuertes en las estaciones interiores y atenuadas en las costeras, con mayor suavidad relativa en verano respecto al invierno.

Las oscilaciones diarias permiten apreciar que son mayores en verano. Valparaíso tiene una oscilación media diaria de 9,0°C y Peñablanca en el interior alcanza a 18,0°C. Estas mismas medias en invierno disminuyen a 6° y 11° C, respectivamente.

Las **precipitaciones** son el elemento climático que mas influencia ejerce sobre el quehacer económico regional. La irregularidad de su ritmo anual y las diferencias en distribución espacial, constituyen uno de los rasgos mas acentuados por su incidencia en agricultura y afectan notablemente a la trascendente actividad turística local.

Las precipitaciones son básicamente de carácter frontal, con modificaciones debidas al factor relieve. Su origen esta nítidamente ligado a la frontología derivada de la acción del anticiclón del Pacifico, cuyo ámbito de acción se sitúa entre los 10° y los 40° S. Localizándose éste en el mes de enero hacia el norte, y desplazándose hacia el sur en invierno.

El régimen pluviométrico indica que, de acuerdo a las características propias del clima templado mediterráneo, el mayor monto de precipitaciones se produce durante el periodo invernal, aspecto del régimen que queda cuantificado en los datos comparativos de la tabla.

Tabla. Régimen Pluviométrico Regional. (En porcentaje)

ESTACION	VERA NO	OTOÑO	INVIERN O	PRIMAVE RA
Los Andes	2,1	20,7	54,2	23,0
Belloto	1,3	22,6	66,0	10,1
Quillota	1,7	19,7	70,0	8,6
Punta Angeles	2,2	17,1	70,5	10,8
Juan Fernández	7,5	27,9	48,2	16,4

En términos generales, se pueden advertir que el 64% de las precipitaciones se producen entre junio y agosto, ambos meses incluidos (junio 25%, julio 20% y agosto 19%). La información de la tabla, así lo demuestra:

Tabla. Registro Precipitaciones Regionales.

ESTACIONES COSTERAS	LATITUD	MEDIA ANUAL mm
Pichidangui	32° 07'	312
Zapallar	32° 32'	348

Punta Angeles	33° 02'	380
San Antonio	33° 34'	438
Bucalemu	33° 50'	679

Tabla. Registro Precipitaciones Regionales.

ESTACIONES INTERIORES	LATITUD	MEDIA ANUAL mm
La Ligua	32° 27'	361
Quillota	32° 54'	408
Casablanca	33° 19'	474
San Jerónimo	33° 24'	522

En toda la región las precipitaciones tienden, en general, a presentarse por periodos cortos, de 24 a 48 horas, interrumpido por breves periodos de calma; su intensidad es poco considerable, aun cuando pueden adquirir cierta torrencialidad en el momento en que el núcleo de la perturbación sobrepasa la zona. La norma es que la precipitación media en 24 horas, no supere los 35 mm.

La región se caracteriza por estar bajo la influencia mayoritaria de los **vientos** anticiclónicos del sur y suroeste, de características netamente oceánicas. En invierno los vientos sur y suroeste se ven reducidos a expensas de los del cuadrante norte producto del desplazamiento del anticiclón del pacífico hacia latitudes más bajas.

c) **Hidrografía**

Los ríos de la V región de Valparaíso se caracterizan por su ubicación en la zona de clima mediterráneo de Chile, que indica a todos los escurrimientos de agua existentes.

En general, son ríos que presentan una moderada longitud, lo que es característico de los cursos fluviales chilenos, con caudales poco abundantes. En la región se destacan, pues geográficamente se localizan en la zona exorreica, porque todos logran desembocar en el océano.

La mayoría de estos ríos presentan un régimen mixto de aporte pluvial y nival, lo que permite dos crecidas anuales, pero distintas, una pluvial y otra nival. En general, uno de los rasgos más sobresaliente de estos ríos es la gran variabilidad anual de sus gastos; sus caudales se incrementan a medida que aumentan la humedad de norte a sur.

En los ríos de la región dominan las hoyas de carácter andino, porque sus principales cabeceras se localizan en el sector más elevado de dicho cordón montañoso cuya altura, cercana a los 6.000 m., determina dos rasgos hidrográficos interesantes. Uno es el cambio del régimen de los ríos de pluvial a mixto (pluvionivoso), por la presencia en las alturas mayores, de glaciares de cumbres que generan depositándose sólidas las cuales se derriten en los deshielos de primavera y verano; otro rasgo es la estrechez relativa en el sentido latitudinal del área, lo que genera cursos de gran pendiente.

Los cursos principales que se identifican por su importancia en el sistema hidrográfico regional son los ríos Petorca, La Ligua, Aconcagua y la desembocadura del río Maipo, en el extremo meridional de la región de Valparaíso. Existen otros cursos de agua a nivel regional, pero no poseen la importancia de los anteriores, transformándose en algunos casos en tributarios de las cuencas de los ríos ya mencionados.

- Río Petorca

Se localiza cercano al límite septentrional de la región de Valparaíso con la región de Coquimbo. Nace en la cordillera de los Andes y se genera de la influencia en el sector precordillerano de Chicolco, de los ríos Pedernal y el Sobrante, su cuenca tiene una extensión aproximada de 2.669 Km². Su pendiente es de 3,22% con una dirección general hacia el SW y desemboca en el mar en la bahía de La Ligua; sus aguas se utilizan para el riego en el Valle de Petorca.

- Río La Ligua

Se localiza al sur del río Petorca desembocando juntos en la bahía de La Ligua, tiene una superficie de 1.900 Km². Nace en la cordillera de Los Andes de la unión de los ríos Alicahue y el estero Cajón de los Angeles. Tiene un curso de 162 Km, con una dirección SW en su curso superior y en curso medio e inferior, hacia el oeste. El río La Ligua presenta un régimen mixto, y permite el riego en un sector del Valle de La Ligua.

- Río Aconcagua

Este río es el último de los valles transversales del norte chico y se encuentra ubicado en el extremo sur de la región. El río Aconcagua se genera de la influencia de los ríos Juncal y Blanco en la cordillera de Los Andes y recibe el nombre de Aconcagua a partir de la junta con el blanco.

En la cuenca de San Felipe se le une el río Putaendo y antes de su desembocadura en Concon se le une el estero Limache. Su recorrido, incluyendo el río Juncal es de 177 Km y su cuenca tiene una superficie de 7.163 Km² con un rumbo general que va de oriente a poniente. Su régimen es mixto por lo que presenta crecidas de primavera producto de los deshielos cordilleranos y en invierno por las precipitaciones. Sus aguas son ocupadas en actividades mineras, especialmente cuprífera; riego del valle a lo largo de todo su recorrido; instalaciones industriales; abastecimiento de agua potable al área intercomunal de Valparaíso.

- Río Maipo

Aunque el río Maipo integra el sistema hidrográfico regional, ello solo ocurre en el sector más meridional en la provincia de San Antonio y prácticamente en su desembocadura. Es interesante reconocerlo desde la perspectiva de su consideración como subcuenca costera del sistema hidrográfico de la región, entre el estero del Rosario y río Maipo.

La cuenca del río Maipo posee una superficie de 14.911 Km², que en su casi totalidad se desarrolla en la región Metropolitana de Santiago (CORFO, 1971).

Sus cabeceras se encuentran en uno de los sectores más altos de la cordillera de los Andes, en los nevados Juncal y del Plomo, el cerro Tupungato, el nevado de los Tiuquenes, el cerro Marmolejo, el volcán San José, el volcán Maipo y el pico del Barroco, en alturas que oscilan entre los 5.000 y 6.500 m.

El Maipo nace al pie occidental del volcán del mismo nombre, de la confluencia de tres arroyos que provienen de otras tantas vertientes, en el lugar llamado Los Nacimientos. Tras un recorrido por el Cajón homónimo, cruza la cuenca de Santiago, para luego internarse en los cordones de la Cordillera de la Costa y finalmente desembocar en Llolleo, inmediatamente al sur del puerto de San Antonio. En su conjunto presenta un caudal medio de 92 m³/seg, su caudal máximo se produce en los meses de septiembre, salvo los cortos torrentes provocados por las lluvias invernales de alta intensidad. Su caudal mínimo se presenta entre los meses de abril a julio. El aumento del caudal entre los meses de noviembre y diciembre, coincide con el máximo deshielo en la cordillera de los Andes. En su totalidad el río Maipo y sus afluentes riegan una superficie estimada de 155.800 has, el 80% de las tierras arables de la cuenca del Maipo con una seguridad de riego, que trasvasaría aguas del río Maipo a varias cuencas, entre ellas la de Casablanca, para regar una superficie total de 41.385 has.

Las aguas del río, que finalmente riegan y aportan el recurso agua a parte de la provincia de San Antonio, afectan con su calidad a dichos espacios productivos. La hoya del Maipo se ubica en una región con un largo periodo seco con procesos de salinización de los suelos regados por sus aguas, que no son más graves por el empleo de altos volúmenes de agua para regar y por las lluvias invernales que caen en una época de baja demanda de evapotranspiración que lixivian las sales. La contaminación de las aguas del Maipo, por los aportes de aguas servidas de Santiago, es un serio problema sanitario al cual se asocian los desechos industriales que afectan la calidad del agua de riego, que finalmente se usa en su curso inferior perteneciente a la región de Valparaíso, en su extremo sur.

- Cuencas costeras:

El relieve costero, representado en su borde occidental por un colinaje erosionado, donde numerosas cuencas costeras conforman cursos de agua de alimentación pluvial: de norte a sur se identifican entre otros, los esteros Catapilco, Quintero, Mantagua, Reñaca, Marga Marga, Casablanca, San Jerónimo, El Rosario, San Juan, El Sauce.

d) Biogeografía

La clasificación fitogeográfica hecha para Chile permite ubicar a la V región de Valparaíso entre los límites de la denominada zona “mesomorfica”, cuyas características ecológicas admiten reconocer comunidades vegetales únicas, adscritas a las cuales aparece una variada fauna asociada.

El complejo escenario geográfico de la región, con sus múltiples formas de relieve, sus cambiantes volúmenes de precipitación y de temperatura, como asimismo la humedad y vientos propios de cada localidad, determinan una gama de ecosistemas fáciles de localizar y definir.

Entre los ecosistemas litorales se puede mencionar las dunas de los sectores costeros que presentan una biocenosis propia y característica que permite claramente diferenciarla de los otros ambientes regionales. La vegetación es fundamentalmente samnofila y se puede incluir en las asociaciones vegetales *Noñanetum paradocas* (dunas de suspiro de campo) y *Caroci-ambrosietum* (dunas de Ambrosia). Las especies características en estas asociaciones son *Nolana paradoxa* y *Ambrosia chamissonis*, respectivamente. En general estas plantas presentan grandes sistemas radiculares subterráneos y desplazamientos horizontales, resistentes al viento y a la arena. Alejándose de los sectores netamente costeros aparecen dunas semiestabilizadas o estabilizadas, en donde matorrales camefitos se instauran sin problema llegando, en sectores deprimidos, a ubicarse pequeños bosquecillos esclerofilos de boldo, litre (*Lithrae caustica*) y otros.

En algunos sectores (Quintero, Ritoque y Las Cruces), los sistemas dunarios configuran barreras que impiden la salida de las aguas corrientes, desarrollando pequeñas lagunas de alto interés científico y escénico. Se destacan entre ellas Mantagua, laguna del Peral y bosque relicto de Quintero, cuya fauna asociada a pajonales y bosquecillos presenta gran diversidad, transformándose en el periodo primavera-verano en áreas de estadía y reproducción, incluso de especies de aves migrantes del hemisferio norte. Sin duda, las aves constituyen las especies de mayor atracción por su variedad y número, ya que los sectores de interfase mar-tierra, se caracterizan por este hecho.

Otra formación vegetal típica de la región la constituye la estepa o sabana de *Acacia caven* (espino), que ofrece el aspecto de una formación abierta compuesta por arbustos y arbustos arborescentes muy bien adaptados a un largo periodo de sequía (ocho meses). Esta constituida fundamentalmente por espino (*A. Caven*), trevo (*Trevoa trinervis*), quilo (*Mulenbergia hastulata*), crucero (*Colletia espinosa*) y un manto herbáceo de los géneros *Stipa*, *Festuca*, *Nacella* y *Bromus*, principalmente. La fauna asociada a esta formación vegetal esta compuesta por aves granívoras e insectívoras del grupo Passeriformes, y otras muy apetecidas por los cazadores (perdiz, codorniz y tortola),

reptiles y mamíferos menores también son comunes en el área, entre estos últimos, roedores como el cururo negro y la lauchita de los espinos (*Oryzomys longicaudatus*).

En contacto directo con esta formación ya mencionada, aparece un bioma asociado a lugares más húmedos de fondos de quebradas o de laderas de exposición sur donde formas arbóreas de tipo esclerófilo, de hojas duras y brillantes comparten el recurso físico, con especies de carácter hidrófilo. Entre los primeros se pueden mencionar al boldo (*Peumus boldus*), quillay (*Quillaja saponaria*), litre (*Lithraea caustica*), y entre los segundos, al peumo (*Cryptocarya alba*), belloto (*Beilschmiedia miersii*), maiten (*Maytenus boaria*) y canelo (*Drymis winteri*).

Existen pequeñas unidades vegetacionales en sectores litorales, de carácter boscoso, cuyos componentes son altamente higromórficos y corresponden a los denominados “bosques de niebla” o “inundados”, entre ellos se pueden citar unidades consideradas formas relictas en quebrada del Tigre (Zapallar), quebrada de Cordova (El Tabo) y otras especies, como el olivillo (*Aectoxicon punctatum*) y el Arrayán (*Myrceugenia correaefolia*). En Quintero esta la petra y el canelo, configurando el denominado bosque relicto de Quintero, con no más de 4 has de extensión, pero de un alto interés educativo y científico.

Otros bosques azonales higromórficos se ubican en sectores que presentan “efectos compensadores”, especialmente humedad, como por ejemplo los bosques de roble (*Nothofagus obliqua*), ubicados en los relieves de la cordillera de la costa (cerros La Campana y El Roble), entre los 900 y 1.200 m.

Constituyen unidades importantes desde el punto de vista vegetacional, los ambientes de “Palmares” constituidos fundamentalmente por *Jubaea chilensis*, palma chilena, junto al litre, quisco y quillay. Se le ubica en los sectores de Ocoa, El Salto y Petorca.

En esta unidad la fauna asociada es muy variada especialmente en aves, roedores e insectos.

La formación vegetacional andina la constituyen especies muy bien adaptadas al frío, nieve y fuertes vientos, y configurada principalmente por matorrales espinosos en los sectores de quebradas más protegidas y plantas xerófilas de formas acojinadas y achaparradas, principalmente del género zorella (llaretas) y un tapiz herbáceo del grupo de los Stipa.

La V Región presenta áreas silvestres protegidas, que permiten la preservación y mantención de nuestras riquezas biológicas. Entre éstas, se pueden mencionar el Parque Nacional Rapa Nui, creado en 1935 con una superficie de 6.600 has que presentan un tercio de la superficie de isla de Pascua. Su vegetación y fauna es pobre, destacando un pequeño número de especies endémicas (reptiles y peces). Otra área protegida es el Parque nacional Archipiélago de Juan Fernández, de 9.000 has aproximadamente, que constituye uno de los lugares de mayor interés científico botánico mundial, con un alto porcentaje de especies autóctonas (sándalo, palma chonta, luma de Mas Afuera, etc.). En la fauna destaca el grupo de los mamíferos con un importante número de especies introducidas y el de las aves, por el contrario, con un fuerte endemismo (picaflor de Juan Fernández, aguilucho de Mas Afuera, cachudito de Juan Fernández, etc.). Otro Parque Nacional importante en esta región es el de La Campana, de 800 has. ubicado en la cordillera de la Costa, considerado un mosaico importante de lo que son la vegetación y fauna típicas de esta región.

e) Principales Ambientes Vegetacionales de la Región y su Fauna Asociada

Matorral de espino (*Acacia caven*): este ambiente arbustivo, con intercalación de elementos arbóreos (*Litraea caustica*, *Peumus boldus*, *Quillaja saponaria*, *Cryptocaria alba*, etc.), es uno de los más representativos, ubicándose preferentemente en sectores

de cuencas (Quilpue – Villa Alemana, Casablanca), y en sectores costeros como Papudo. El espino (*Acacia caven*) y el trevo (*Trevoa trinensis*), constituyen junto al piso herbáceo que esta comunidad posee, un ambiente altamente atractivo para la reproducción y alimentación de un grupo importante de aves, roedores, insectos y mamíferos menores. Como sitio de nidificación por las características espinosas de sus principales componentes arbustivos, es de alto requerimiento, presentándose en ella una treintena de especies de aves, que a menudo compiten por los sitios de reproducción. Las características estructurales del ramaje y la disponibilidad de alimento, semillas e insectos, explican mejor esta alta utilización. Por otra parte, el hábitat señalado, aun en invierno, época de mayor escasez de alimento, presenta un número importante de aves. En general, este grupo de avifauna es altamente sedentario, llegando incluso este ambiente a ser el único y exclusivo sitio de sobrevivencia de especies muy bien adaptadas como es el caso de Canastero (*T. Humicola*), que no puede utilizar otro ambiente para su existencia. Deben agregarse, además, la recepción durante el periodo frío y húmedo, de especies migrantes de la zona sur y austral, como por ejemplo Viudita (*C. Parvirostris*), que se establece en abril, retornando a la Patagonia en agosto. Asimismo, importantes movimientos migratorios de aves se observan en invierno desde sectores cordilleranos.

Algunos mamíferos pequeños como conejos, lauchitas de los espinos, zorro culpeo, y otros, constituyen, pese a sus marcadas tendencias territoriales, un interesante volumen poblacional, estableciéndose cadenas tróficas bien reguladas.

Investigaciones realizadas en los últimos años, reconocen el reemplazo de grandes extensiones de este matorral por plantaciones forestales de pino y eucaliptos, que obviamente no ofrecen ninguna posibilidad de colonización para la fauna asociada. Las poblaciones de animales silvestres ven cada vez más disminuidas sus zonas de vida y posibilidades de sobrevivencia. Especies como Perdiz común, muy bien representada numéricamente hace unas décadas, hoy se le puede raramente observar. Esto sucede también con otras especies y grupos animales como zorros y carpinteros.

En estas áreas los efectos antrópicos directos son muy visibles, a través de la caza indiscriminada o el cautiverio de aves y mamíferos silvestres comercializados como mascotas.

Bosques Esclerofilos y Bosques Siempre Verdes de Fondo de Quebradas: otras unidades vegetacionales importantes y representativas en la región, son las asociaciones forestales. Su distribución geográfica es amplia, en sectores planos, en laderas de cerros y en los fondos de quebradas, la que esta conformada por especies dominantes como Peumo (*C. Alba*) y Boldo (*P. Boldus*). Se localizan preferentemente en sectores de laderas sur, de mayor humedad y sombra.

Faunisticamente, la presencia del grupo de aves adquiere importancia, pero no al nivel de la estepa de espino. Existen aves insectívoras de follaje, ramas y troncos, cuyo rol fundamentalmente es controlar las poblaciones de insectos. Se cuentan entre ellas al grupo de los carpinteros, rayadito, cachudito, tijereta y, como especie dominante al fio – fio (*E. Albiceps*), ave inmigrante de verano, que es la más abundante de estos bosques. Originaria de Paraguay – Brasil, se reproduce en los ambientes forestales de la región hasta fines de marzo. Un importante grupo de aves granívoras y frugívoras se mezclan con las anteriores, consumiendo gran cantidad de semillas y frutos, transformándose en importantes agentes de diseminación de plantas. Se destacan entre otras el chincol, zorzal, tenca, y los polinizadores como picaflor y pingara. El grupo de los Strigiformes (lechuza, chuncho, concon) y los Falconiformes (cernicalo, tiuque), no solo se reproducen en estos ambientes sino que, además, consumen una importante cantidad de insectos y mamíferos, especialmente roedores.

Entre los mamíferos de estos ambientes, se destacan los zorros (culpeo y chilla), quique, yaca y roedores. Reptiles como los lagartos, lagartijas y culebras, completan el cuadro del grupo de animales mayores.

Estos ambientes boscosos, al igual que el caso de la estepa de espino, se ven afectados por la destrucción que ocasionan los incendios forestales y la acción directa de la población sobre el ecosistema.

Estas asociaciones forestales, están enriquecidas en algunos sectores de la Región con la formación de Palmares (*J. Chilensis*), en donde la comunidad faunística agrega algunos elementos de identificación como sucede por ejemplo con el degu (*O. Degus*), roedor que utiliza como importante recurso alimentario los frutos de esta palma chilena. Lo anterior se observa en el Parque Nacional La Campana (Palmas de Ocoa).

En general, estos constituyen áreas de reproducción y de sobrevivencia para un grupo importante de animales, lamentablemente no se dispone de estudios sobre los procesos reproductivos, ni de dietas alimentarias, lo suficientemente amplios para generalizar. El mayor número de estudios está en una etapa inicial o simplemente estos son descriptivos.

Desembocaduras de Ríos y Esteros Regionales

En los sectores de desembocadura de ríos y esteros (Aconcagua, Maipo, Yali), existe un ambiente de interfase en donde se produce el contacto de ríos, mar y tierra, lo que los constituye en sectores de enriquecimiento de fauna asociada. En ellos se produce una mezcla de organismos que usan los distintos ambientes relacionados en espacios geográficos de estos sectores, son escasísimos, y nuevamente son las aves el grupo mejor conocido.

Estos ambientes también denominados humedales, se ven afectados estacionalmente por cambios importantes, tanto en el nivel de las aguas como en la disponibilidad de alimentos. Se presenta especialmente en primavera – verano, un enriquecimiento avifaunístico con el arribo de aves migrante del hemisferio norte (chorlos, playeros,

zaparitos). Los cambios señalados definen movimientos migratorios locales o nacionales de este grupo faunístico. En el estero El Yali, considerando el humedal más importante de la zona costera de Chile Central y Norte, se han descrito 110 especies de aves concentrándose, más de 16.000 aves acuáticas, siendo gran parte de ellas nidificantes. Las inestabilidades climáticas y sus efectos en las características de estas áreas, consideran estos ambientes como de alta fragilidad.

El desconocimiento que se tiene de otros grupos animales que comparten estos ecosistemas, hace necesario realizar estudios poblacionales y comunitarios para hacer diagnósticos completos sobre intervenciones o impactos antrópicos que en ellos ocurren.

La desembocadura del río Aconcagua uno de los lugares conocidos para este ecosistema. El área es altamente atractiva para especies emigrantes del hemisferio norte, y la formación de una laguna en la desembocadura, con movimientos intermareales en el periodo primavera – verano, determinan la existencia de gran número de especies tanto marinas como de ambientes someros (lacustres) y terrestres. En total se han censado en este sector, constituido por playas, dunas, praderas húmedas y pajonales, 65 especies. Sobresalen con 25 especies las ubicadas en los ambientes acuáticos, entre ellas bandadas de la familia de *Charadriidae* (chorlos) y, numéricamente con más de 350 individuos en pleno verano, la gaviota cahuil (*L. Maculipennis*). Las especies terrestres llegan a 38, siendo mayoritariamente sedentarias y nidificantes, al igual que un importante grupo de aves acuáticas que ocupan los sectores de pajonal y pradera húmeda. Se concluye que este ambiente es altamente interesante por su fauna asociada, debiendo abocarse al estudio de los otros grupos animales que permitirían tener un conocimiento más significativo del área. Se ha reconocido el impacto de la contaminación industrial sobre la avifauna presente. Hoy ese impacto, no vuelto a cuantificar, se puede apreciar por el deterioro que ha significado la instalación de nuevas industrias especialmente en el brazo norte del río.

Otro ambiente interesante por su fauna asociada, corresponde a Laguna de Zapallar, donde el estero de Catapilco en su desplazamiento hacia el mar genera con sus aguas la citada laguna. Esta área es un reducto de aves acuáticas silvestres, con importantes aportes de elementos migratorios boreales que se pueden observar en verano. Los sectores de pajonal son de uso intensivo en el proceso reproductivos de especies como taguas, pidenes, garzas y Anseriformes.

Su fauna acuática esta constituida por poblaciones de carpa (*C. Carpio*), gambusia manchada (*G. Decemmaculatum*) y gambusia comun (*G. Affinis*),etc.

Este ambiente acuático se ve enriquecido por la incorporación de especies terrestres que utilizan el área como zona de bebedero y alimentación, tanto en el grupo de mamíferos como el de aves terrestres.

Ambientes Relictos Regionales:

Bosque de Quintero: este ambiente forestal constituido fundamentalmente por Petra (*M. Exsuka*) y canelo (*D. Wintery*), presenta similitud con los bosques de hualves del sur del país, y se encuentra en la V región de Valparaíso exclusivamente en la comuna de Quintero.

El origen de este bosque, se remonta a más de 10.000 años atrás y su permanencia en el lugar se explica hoy en día por afloramiento de aguas subterráneas. Este ecosistema boscoso se encuentra rodeado, además, por un amplio sector de pajonal (20 has.) y una laguna que presenta periódicas variaciones de su nivel de agua de acuerdo con las condiciones meteorológicas del año. Se agrega a este entorno una formación de pradera húmeda, generando un ambiente de atracción como sitio de alimentación de roedores y conejos, como asimismo un área reproductiva para aves.

La asociación vegetal boscosa esta constituida por una veintena de especies y pese a su escasa complejidad estructural, posee una fauna asociada que la distingue. En el grupo de los invertebrados se reconoce una variedad gama de insectos, destacándose entre ellos los Coleopteros y Miriapodos, además de Aracnidos con un total de 28 familias y 114.

Bosque de Quebrada del Tigre (Zapallar): este ambiente relictos en el cerro Ceniza de 775m de altura, presenta una composición florística similar en algunos aspectos al bosque de Olivillo o de Tique, de la costa de la X region, en que la especie dominante el olivillo (*A. Punctatum*), acompañado de canelo (*D. Wintery*) y petrilla (*M. Corredofolia*). El sustrato arbustivo esta compuesto por quila (*Ch. Quila*).

Escasos son los trabajos relacionados con la fauna asociada a este ambiente; sin embargo, se ha hecho un estudio ecologico para el grupo de artrópodos terrestres, donde destacan la presencia de poblaciones de Isopoda, Coleoptera, Diptera y Formicoidea.

No existen investigaciones sobre mamíferos, reptiles o anfibios. En el grupo de las aves se se señala la presencia de aproximadamente 26 especies destacándose entre ellas rayadito (*A. Spinicauda*) y colilarga (*S. Desmumrsi*). Este ambiente es el primer lugar de Chile de norte a sur en que se encuentra colilarga. La asociación bosque de olivillo, se encuentra en otros sectores de la region, como por ejemplo en Quebrada de Cordova en la comuna de El Tabo. En ambos casos es la niebla el factor compensador que determina su existencia actual, por lo que junto a bosques como Fray Jorge, se les conoce como “bosques de nieblas costeras”.

Bosques de Robles (*N. oblicua*, var. *macrocarpa*): estos ambientes forestales se ubican en la cordillera de la costa de la V region de Valparaíso, específicamente en los sectores

protegidos del Parque Nacional La Campana y cerros adyacentes. Como para las situaciones anteriores no existen estudios faunísticos precisos para estos bosques, solo observaciones y anotaciones del personal de CONAF a cargo del parque. El cambio estructural y fisonómico que presenta esta asociación vegetal, produce efectos en la fauna asociada, destacándose una mayor cantidad de insectos, aves y roedores, durante el periodo primavera-verano. Este enriquecimiento de la diversidad biológica, es concordante con el periodo de mayor productividad vegetal.

Palmar El Salto: El principal atributo desde el punto de vista natural lo constituye una extensa concentración de Palmas Chilenas (*Jubaea chilensis*) de aproximadamente 6061 ejemplares.

La Palma es la especie fisionómicamente dominante, presentando, eso sí, un sotobosque donde dominan las especies hidrófilas, esclerófilas y xerófilas dependiendo de la exposición y calidad del terreno. Dentro de las especies más comunes en las quebradas se encuentran el peumo (*Cryptocaria alba*), boldo (*Peumus boldus*), litre (*Lithrea caustica*), molle (*Schinus molle*) y helechos del género *Blechnum sp.* y *Adiantum sp.*

En los sectores más húmedos se constata la presencia de nalca (*Gunnera sp.*) especie escasa en la región.

En las laderas, en los sectores más xerofitos se encuentra la Palma Chilena unida a colliguay (*Colliguaja odorifera*), quila (*Muehlenbeckia hastulata*), salvia (*Sphacele salviae*) y chagual (*Puya chilensis*).

Cabe hacer mención que dentro del área se han observado ejemplares de temu (*Blepharocalix cruckshanksii*), especie con problemas de conservación y que puede pasar a peligro de extinción.

Ademas el estrato herbaceo es diverso y abundante en especies de flores nativas dominando ñañucas (*Phycella sp.*), lirio del campo (*Alstromeria sp.*), capachito (*Calceolaria sp.*) y azulillo (*Pasithea coerulea*).

En el area se encuentra ademas una variada muestra de especies de vida silvestre; entre mamiferos, aves, reptiles, anfibios y peces.

Palmar de Ocoa: Es el principal palmar existente en el pais, se encuentra en el valle de Ocoa, en la V Region. La mayor parte de el esta incorporado al Parque Nacional La Campana desde 1980, segun el D. S. N° 451.

Con cerca de 70.000 palmas chilenas, este Parque Nacional, posee la mayor agrupacion de palmas existentes en el pais.

La palma chilena, (*Jubaea chilensis*) es la unica representante del genero *jubaea*, siendo la palma mas austral del mundo.

Ha sido la especie forestal mas importante en Chile Central, el arbol maspreciado de la region; principalmente por sus dos valiosos productos: su savia, base de la tradicional industria de la miel de palma; y sus frutos, los coquitos, que son tambien un importante producto alimenticio.

2.1.5. La Región de Valparaíso en el Sistema Nacional de Regiones

La dinámica espacial que presenta la región de Valparaíso se explica porque constituye un espacio geográfico con características propias, localizado y sujeto a determinados flujos interregionales.

Un análisis de interacción visualiza la capacidad que tiene la V región de Valparaíso para relacionarse con otras áreas geográficas.

Debido a sus características y ubicación geográfica, la región de Valparaíso corresponde a un área altamente estratégica en el contexto nacional. Dichas condiciones están fortalecidas por la presencia de dos puertos mayores, Valparaíso y San Antonio y por su localización en la zona central del territorio sudamericano, lo que la sitúa como paso obligado de los desplazamientos hacia y desde el exterior, y también desde el norte y/o sur de Valparaíso.

Una de las causas principales del desarrollo y eficacia funcional de la región esta relacionada, incluso condicionada, por la cercanía con el espacio central de importantes centros poblados del país (Santiago, Concepción, Rancagua) y, por lo tanto, también con los aumentos de la población y con la movilidad de ella, y finalmente con los elementos de atracción que ejerce esta movilidad (turismo, por ejemplo).

2.2. SITUACIÓN DE LA PROVINCIA DE SAN ANTONIO

La provincia de San Antonio esta compuesta por seis comunas, San Antonio, Cartagena, El Tabo, El Quisco, Algarrobo y Santo Domingo. La superficie provincial alcanza a 1.511 Km².

En el contexto Provincial, el sistema urbano es eminentemente costero desde las comunas de Santo Domingo a Algarrobo, y similar al sistema Provincial de Valparaíso en cuanto a la multiplicidad de actividades que constituyen su especialización, junto con el carácter secundario y terciario de ellas. Estas actividades secundarias y terciarias se concentran en la ciudad de San Antonio, mientras que el resto de las comunas de la Provincia tienen un rol de servicios y balnearios asociados al turismo.

2.2.1. Antecedentes socio-económicos

a) Población

La población de la Provincia de San Antonio, en el periodo intercensal 1992-2002 tuvo una variación del 19.4%. Al interior de la Provincia, la población de la comuna de San Antonio exhibió una variación intercensal del 9.8%. Destacan las comunas turísticas como el Quisco con una variación del 52.9% y del 51.4%, El Tabo y Santo Domingo con una variación del 17.0%.

b) Actividades económicas

La estructura de la actividad económica de la Provincia de San Antonio, esta liderada principalmente por las actividades de Servicio, Transporte y Finanzas, que representan el 38% del total provincial, el segundo más alto después de la Provincia de Valparaíso en el contexto de la Región.

El patrón de especializaciones del subsistema urbano provincial de San Antonio es diferente a todos los demás subsistemas de la Región; la comuna principal, San Antonio, presenta la diversificación propia a su condición de comuna cabecera provincial, especializándose en Portuario, Transporte, Finanzas, Industria y Servicios, la cual se encuentra rodeada de balnearios, cuyo rol económico fundamental es la

actividad comercial, a la que agregan otras pocas especializaciones dependiendo de su tamaño.

La ciudad-Puerto de San Antonio concentra mas del 78% de la actividad económica y mas del 75% de la población urbana de la Provincia, debido a que el resto de las comunas, lo constituyen balnearios costeros que en su gran mayoría presentan un rol de centros habitacionales de temporada, con las excepciones de El Tabo, Isla Negra y Santo Domingo, que se han constituido como balnearios en donde se ha localizado una incipiente y cada vez mas importante actividad comercial estacional y permanente generada por una afluencia turística constante.

La actividad turística es importante en las comunas de Cartagena, El Tabo, El Quisco, Algarrobo y Santo Domingo con atractivas playas y paisajes naturales cuyos atributos permiten augurar buenas perspectivas de desarrollo económico.

La actividad portuaria es de fundamental importancia para la economía de la zona. El puerto presenta excelentes perspectivas de desarrollo, debido a sus naturales condiciones de abrigo, eficiencia técnica y capacidad de expansión.

c) Habitabilidad natural

En relación con la habitabilidad natural de la Provincia, San Antonio se encuentra en una situación similar a la de Valparaíso en cuanto a clima, relieve, disponibilidad hídrica y calidad de los suelos.

Esta característica esta dada por sus condiciones climáticas y por terrenos aptos para urbanizar que aportan las comunas de Santo Domingo y San Antonio, pero que contrasta con la escasa disponibilidad de agua in situ. Estas dos comunas presentan los

mayores índices de habitabilidad natural de la Provincia, debido a que se encuentran en la hoya hidrográfica del río Maipo.

La **capacidad de uso de los suelos** en general es baja, predominando los de secano no arable de clase VII con aptitud forestal que ocupan el 48,8% de la superficie; también son importantes los suelos con clases IV y VI, con aptitud para ganadería y pastos, que ocupan el 41,8% del territorio. Los suelos de mejor calidad agrícola de clases II y III son escasos, representando el 6,5%.

En cuanto a la **habitabilidad urbana** de la Provincia, considerando factores como el tamaño de la población urbana, sus actividades económicas, accesibilidad y distribución de sus bienes urbanos, San Antonio se encuentra muy mal ponderado con respecto al resto de la Región, debido a la mala distribución de sus bienes urbanos y la poca accesibilidad con respecto al resto de la Región, ya que es una Provincia periférica con pocas vías de conexión: Carretera del Sol, Camino Algarrobo Casablanca y Casablanca – Lagunillas.

Debido a la ruta 78 Carretera del Sol, la provincia queda muy bien conectada con la Región Metropolitana, lo que lleva a repensar su rol en el contexto de las relaciones regionales e intraregionales.

El borde costero emplaza la vialidad estructurante de la provincia, a través de la ruta costera G-98F, la que hoy se encuentra congestionada en algunos tramos, sobre todo en la temporada de verano, debido a que pasa a constituirse como vialidad estructurante de los principales centros poblados, como San Antonio, Cartagena, San Sebastián, El Tabo, El Quisco y Algarrobo.

El principal **riesgo geofísico** que se identifica corresponde a inundaciones en el Río Maipo, donde los sectores mas críticos que se ven afectados por las crecidas se encuentran ubicados en la ribera norte desde su confluencia en el Estero San Juan a 2,6 Km. de su desembocadura, produciéndose problemas de inundación que afectan a caminos y viviendas. En estos daños también participan los Esteros San Juan Y El Sauce, los que desbordan en sus desembocaduras.

La **red hídrica** de la Intercomuna de San Antonio, se caracteriza por sus quebradas intermitentes, las que pueden crear las condiciones para la ocurrencia de derrumbes y deslizamientos de tierras; se presentan en todos los centros poblados del borde costero.

Otro riesgo que se observa en la Intercomuna, es el alto riesgo histórico o potencial de ocurrencia de incendios forestales, principalmente zonas periféricas a las ciudades y los bordes de los caminos.

2.2.2. Caracterización del Sistema Natural

a) Relieve

Su territorio se caracteriza por presentar tres unidades o franjas geomorfológicas principales que se orientan de oeste a este: planicie litoral, terrazas marinas y cordillera de la costa. Las dos primeras unidades se encuentran disectadas latitudinalmente por quebradas y esteros que nacen en la Cordillera de la Costa o en las terrazas marinas como en la planicie litoral, desarrollan un área de transición que se caracteriza por presentar una mayor pendiente orientando los procesos de expansión urbana y afectando a los proyectos de infraestructura vial de la intercomuna.

b) Clima

Por su localización en la zona central del país, la intercomuna de San Antonio cuenta con un clima mediterráneo templado costero, con precipitaciones durante los meses de invierno, con temperaturas semi cálidas durante todo el año y baja amplitud térmica; predominan los vientos del Oeste y las calmas.

c) Hidrografía

La red hídrica se compone principalmente por esteros de corto desarrollo, con escurrimientos de menor importancia que se originan en la ladera occidental de la Cordillera de la Costa. Presentan éstos régimen pluvial, con crecidas durante el invierno en función al monto y ocurrencia de precipitaciones; rara vez llegan a condiciones de torrencialidad y en verano el recurso hídrico es deficiente. Cabe destacar la existencia de escurrimientos de mayor importancia como el río Maipo, de carácter mixto nivo – pluvial.

d) Biogeografía

Los ecosistemas se caracterizan por presentar una vegetación nativa de matorral estepario, bosque espinoso y bosque esclerófilo, concentrándose principalmente en quebradas y laderas de la Cordillera de la Costa. La vegetación natural de las terrazas se encuentra muy intervenida y reemplazada por plantaciones de Pino y Eucaliptos.

Cabe destacar la existencia de ambientes naturales asociados a humedales que se encuentran bajo protección: laguna El Peral y Reserva Nacional El Yali. También se identifica un área de nidificación de aves marinas en el acantilado costero al sur del Estero Maitenlahue y otra en el Islote Pájaros Niños (Cofradía Náutica de Algarrobo).

2.3. ANTECEDENTES GENERALES DE LA COMUNA DE EL TABO

2.3.1. Localización

La comuna de El Tabo a los 33°27' de latitud sur y 71°39' de longitud oeste.

La superficie de la comuna es de 101 Km², equivalentes a 10.100 has., que se descomponen:

ZONA	HECTAREAS	PORCENTAJE
Urbana	1.015,7	10,06
Rural	9.084,3	89,94
Total	10.100,0	100,00

La comuna de El Tabo se ubica en la Provincia de San Antonio, V Región de Chile, abarcando la zona del litoral central. La constituyen los balnearios de El Tabo y Las Cruces, de antigua tradición, los cuales tienen sus comienzos a principios de siglo. Dista 131 Km de Santiago y 88 Km de Valparaíso.

La comuna presenta severas limitaciones topográficas para crecer en extensión, donde el relieve y los esteros, generan dificultades para interconectar los espacios planos o de menor pendiente. Sus límites son:

- Al norte

El estero del Rosario y Quebrada de Córdova, desde su desembocadura en el Mar Chileno hasta el paso del Rosario.

- Al este

El lindero poniente de la faja del camino de Casablanca a Lo Abarca, desde el paso del Rosario hasta el lindero Sur de la parcela Rol 690-51 y sur de las parcelas Roles 690-51, 690-56, 690-59, 690-60 y 690-62 desde el lindero poniente de la faja del camino a Casablanca a Lo Abarca hasta el lindero oriente de la hacienda El Peral Rol 620-2, el lindero oriente de la hacienda El Peral, desde el lindero sur del antiguo fundo Las Pataguas hasta el lindero norte de la faja del camino Lo Abarca a San Sebastián hasta el camino de Cartagena a Algarrobo, desde el lindero sur de la hacienda El Peral hasta el estero La Cigüeña desde el camino de Cartagena a Algarrobo, hasta su desembocadura en el Mar Chileno.

- Al oeste

El mar chileno, desde la desembocadura del estero la Cigüeña hasta la desembocadura del estero del Rosario.

- Al sur

Lo delimita el estero la Cigüeña.

2.3.2. Caracterización del sistema natural

a) Relieve

El relieve muestra en el borde occidental extensas playas que combinan acumulación arenosa con sectores de acantilados. En el interior hay un desarrollo de planicies extendidas que forman un paisaje de colinas suaves, interrumpidas por esteros de escurrimiento intermitente.

Las mayores alturas oscilan en los 300 metros sobre el nivel del mar en su extremo más oriental, tal como el monte Cerrillos. Una faja central se eleva entre los 100 y 200m y declina hasta el borde marítimo. En la localidad de El Tabo destaca el final de la avenida Osvaldo Marín, con una elevación de 37m, denominada Mirador de Punta El Lacho, con visibilidad de casi 12,5 kilómetros de playa y roqueros marinos.

El litoral de esta zona se caracteriza por presentar varios niveles de superficie de abrasión labradas sobre rocas preexistentes, estando ausentes las terrazas de sedimentación, exceptuando formas locales asociadas a algunas desembocaduras.

A las características señaladas anteriormente, se agregan campos de dunas importantes, algunos estabilizados y otros activos, como por ejemplo podemos señalar el que se extiende paralelo a la playa Las Salinas en la localidad de Las Cruces, con una forma poco definida pero claramente delimitada al oriente por el estero El Canelo.

Generalmente los campos de dunas se encuentran adosados al borde de la superficie de abrasión, asociado a un escarpe, o bien éstas han invadido la parte superior de las terrazas, sepultándolas y modificando su topografía de plana subhorizontal a ondulada, a la vez que cambian sus características hidrológicas, edáficas y vegetacionales.

Estas formas tabulares pueden estar en contacto directo con el mar mediante un acantilado o presentar una franja de depósitos de arenas activas, con campos de dunas menores, como es el caso de la zona al norte de la denominada Punta El Lacho en la localidad de Las Cruces.

Desde la playa y hacia el oriente de la comuna, el paisaje se presenta acolinado, con ondulaciones suaves sobre un terreno con escasa cubierta no consolidada. De acuerdo a antecedentes geológicos a escala regional, estas formas se encuentran labradas sobre

rocas graníticas, las que han estado sometidas a una intensa meteorización, generando en algunos puntos importantes horizontes de alterita que han recubierto algunos niveles de arcilla.

La dinámica geomorfológica que modeló posteriormente las planicies litorales se explica por el desarrollo de procesos fluviales, caracterizados por una concentración de la escorrentía superficial de las aguas lluvias, que con el transcurrir del tiempo ha ido configurando un paisaje donde predominan los terrenos tabulares disectados por quebradas de variada envergadura, que cumplen con la función de órganos de evacuación de las aguas continentales hacia el mar. Este proceso ha sido facilitado por la presencia de la capa de granito meteorizado (alterita), material que presenta poca resistencia a los procesos erosivos de origen fluvial.

b) Clima

La Comuna de El Tabo en su sector costero se encuentra bajo la influencia de un clima con tendencia mediterránea, atenuado por la influencia marítima.

El clima es de tipo templado cálido con estación seca prolongada (Octubre a Marzo), siendo el promedio anual de temperatura de 14,7°C; en verano es de 18°C, y en invierno es de 12°C.

En relación a las precipitaciones posee una estación seca que se prolonga de 8 a 9 meses y una estación lluviosa corta e intensa de 3 a 4 meses, acompañada de fuertes neblinas. La pluviosidad promedio anual es de 470 mm y la máxima caída de lluvia corresponde al mes de junio.

c) Hidrografía

La red hídrica, al igual que en el resto de la Provincia, se compone de esteros de corto desarrollo con escurrimiento de poco caudal que se originan en la ladera occidental de la cordillera de la costa.

La topografía de terrazas litorales escalonadas, con ancho variable y escasa pendiente, disminuye el declive de los esteros principales (Córdova, El Ciruelo, El Membrillo, El Canelo, La Cigüeña), provocando una abundante sedimentación y dando origen a la obturación de sus desembocaduras, llegando a situaciones estacionales extremas que por disminución del caudal forman barras de arena.

Los caudales en la sección inferior de los esteros, son el resultado de la sumatoria de todos los efectos naturales y antrópicos sufridos aguas arriba de la cuenca, lo que causa un comportamiento muy variable, determinado por los montos de pluviosidad.

Las condiciones de escurrimiento y volumen del caudal están directamente asociadas a las precipitaciones, principalmente de invierno; la dinámica de estos esteros tiene carácter torrencial estacional, pasando bruscamente a pequeñas corrientes o bien secándose en los periodos estivales.

Dependiendo de las características litológicas, este cambio de dinámica hídrica determina riesgo de aluviones o de remoción en masa desde las vertientes occidentales de la Cordillera de la Costa hacia las terrazas litorales, mas aun cuando la vegetación nativa es relativamente rala, de tipo arbusto, variando a arborescente.

Las desembocaduras de estas esteros, producto de su dinámica, aparecen por lo general obstruidas, generando pequeñas lagunas litorales con carácter de marismas. El cordón litoral que represan estas lagunas tiene duración variable, pudiendo mantenerse por varios años dependiendo del régimen pluviométrico.

d) Biogeografía

- Vegetación Nativa

La vegetación nativa existente en la comuna constituye parte de la ecorregión denominada matorral esclerófilo, concentrándose fundamentalmente en las laderas y fondos de quebradas.

Entre los arbustos dominantes, destacan: *Cassia closiana*, *Baccharis concava* (vautro), *Schinus poligamus* (huingan), y *Maytenus boaria* (maiten); junto a ellos se elevan, entre otros, los siguientes arbustos mayores o arboles: *Peumus boldus* (boldo), *Lithraea caustica* (litre) y *Schinus latifolius* (molle).

En las laderas sometidas a fuertes procesos de deforestación, es posible apreciar que con la humedad costera se desarrollan formaciones dominadas por *Puya chilensis* (chagual amarillo), asociada con *Chusquea cumingii* (quila chica), *Ochagavia carnea* (cardoncillo) y *Margyricarpus pinnatus* (perla), entre otras especies.

En los sectores de dunas la incipiente vegetación existente se encuentra constituida entre otras, por: *Ambrosia chamisonis* (garra de león), *Carpobrutus chilensis* (doca) y *Lupinus arboreus* (chocho); esta última constituye matorrales aislados.

- Fauna

En los sectores de quebradas y plantaciones forestales es posible encontrar las siguientes rapaces diurnas: *Cathartes aura* (jote de cabeza colorada), *Elanus leucurus* (bailarin), *Geranoaetus melanoleucus* (aguila), *Buteo polyosoma* (aguilucho), *Parabuteo unicinctus* (peuco), *Circus cinereus* (vari), *Milvago chimango* (tiuque) y *Falco sparverius* (cernicalo).

En las cercanías de los cursos de agua se aprecian las siguientes especies paseriformes: *Leptasthenura aegithaloides* (tijeral), *Triipophaga humicola* (canastero), *Pyrope pyrope* (diucon), *Anairetes Parulus* (cachudito), *Elaenia albiceps* (fio fio), *Tachycineta leucopyga* (golondrina chilena), *Pygochelidon cyanoleuca* (golondrina de dorso negro), *Troglodytes aedon* (chercan), *Mimus thenca* (tenca) y *Turdus falcklandi* (zorzal).

En los ecosistemas identificados habita un reducido grupo de mamíferos, destacando principalmente los roedores.

- Areas silvestres protegidas

La principal área protegida existente en la comuna corresponde al “Santuario de la Naturaleza El Peral”, ubicado al sur de la localidad de Las Cruces y al costado oeste de la Ruta que une San Antonio con Algarrobo.

Su valor como área de concentración de fauna es extraordinario y, mas aun, sorprendente por estar ubicada en el radio urbano de la comuna. No obstante, la fuerte presión poblacional y el pequeño tamaño de la laguna, convergen y habitan una gran cantidad de aves, tanto migratorias como residentes.

Durante 1983 la Corporación Nacional Forestal construyo un cerco perimetral y estableció un programa de vigilancia para evitar la acción de personas y animales domésticos capaces de causar serios daños al sistema protegido.

El atractivo faunístico, sumado al fácil acceso y cercanía a centros poblados provinciales y a las grandes urbes del país, le otorgan a este santuario un gran valor, principalmente como centro de educación ambiental.

Entre las aves residentes avistadas en la laguna destacan: *Podiceps major* (huala), *Podilymbus podiceps* (picurio), *Podiceps occipitalis* (blanquillo), *Cygnus melancoryphus* (cisne de cuello negro), *Anas Georgica* (pato jergon), *Fulica sp.* (taguas, tres especies) y *Porphyriops melanops* (taguita).

En los sectores de pajonal se encuentran pequeñas aves paseriformes propias de estos ambientes e inconfundibles por su canto, entre los que destacaban los siguientes: *Tachuris rubrigastra* (siete colores), *Phleocryptes melanops* (trabajador), *Agelaius thilius* (trile), *Hymenops perspicillata* (run run) y *Pseudocolopteryx flaviventris*.

Además de estas especies se ha podido detectar la presencia de las siguientes aves migratorias: *Phalacrocorax olivaceus* (yeco), *Anas Flavirostris* (pato jergon chico), *Anas sibilatrix* (pato real), *Anas platalea* (pato cuchara), *Oxyura vittata* (pato rana), *Larus dominicanus* (gaviota dominicana), *Larus pipixcan* (gaviota de Franklin), *Larus maculipennis* (gaviota cahuil) y *Larus modestus* (gaviota garuma).

Basado en antecedentes recogidos por CONAF desde diciembre de 1984, se puede mencionar que el cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*) destaca por su tamaño y belleza entre las aves acuáticas del Santuario. Es posible encontrarlo todo el año, siendo mas abundante entre septiembre y febrero, con un promedio de 50 a 60 individuos censados; aproximadamente el 50% de esta población migra entre los meses de marzo y agosto. Complementariamente se ha podido detectar que el cisne de cuello negro se aparea y nidifica en la laguna, prefiriendo para esto último los densos sectores de pajonal existentes.

Finalmente es importante resaltar que la laguna El Peral constituye el límite norte de distribución del cisne de cuello negro y que a su vez la zona central cuenta con escasos ejemplares y pocos lugares aptos para su reproducción.

- Plantaciones

Emplazadas fundamentalmente en los sectores altos y medios de las cuencas que confluyen en las localidades de El Tabo y Las Cruces, se encuentran importantes plantaciones forestales, diferenciadas principalmente en rodales de *Pinus radiata D. Don* (pino insigne) y *Eucalipthus globulus Labill* (eucaliptus), los cuales se someten a la fiscalización de la Corporación Nacional Forestal vía la aprobación de un plan de Manejo Forestal.

Estas plantaciones monotípicas se emplazan en suelos clase VI y VII, manteniéndose en los fondos de quebradas la cobertura vegetal nativa. De acuerdo al Censo Forestal de 1983, la Región no posee bosque nativo con potencialidad de ser explotado forestalmente, lo cual refuerza las características de monte bajo de las quebradas de matorral esclerófilo.

Es importante considerar que las plantaciones forestales antes mencionadas se han constituido, a través del tiempo, en un importante agente de control de los procesos de erosión, los que se han activado violentamente en aquellos suelos desnudos generados cárcavas en constante avance.

2.3.3. Identificación de Zonas Naturales Críticas

Para identificar zonas ambientalmente críticas, es necesario por una parte definir una unidad espacial en la que se pueda observar o prever el comportamiento de los factores físicos, bióticos y humanos, y por otra parte poseer antecedentes de cómo funcionan o funcionarían los elementos naturales que la constituyen en caso de intervención antrópica y que pudiera tener como resultado la modificación o alteración de algunos de los elementos, generando de esta manera un riesgo para los asentamientos humanos presentes.

Para la realización de este análisis, se considerara como unidad espacial la cuenca, considerando que los principales elementos que intervienen en su funcionamiento son: clima, hidrología, vegetación, relieve y el hombre.

La Cuenca como Unidad de Análisis.

El análisis del medio físico es necesario hacerlo en base a una unidad que comprenda todos los elementos que tienen un rol importante en la estabilidad del relieve. Esta unidad para el caso de la zona en estudio, es la cuenca.

Se denomina cuenca a una red hídrica constituida por un organismo de escurrimiento lineal, jerarquizado y estructurado, que asegura el drenaje de una porción de espacio delimitada por líneas divisorias de aguas.

En el área de estudio se observan varias cuencas con distintos grados de importancia, en relación a la superficie de espacio que drenan y a la densidad y complejidad de sus ramificaciones.

En función de la existencia, del rol y del estado de conservación de los factores físicos y humanos que constituyen las cuencas identificadas en el área de estudio, se pueden identificar zonas ambientalmente críticas.

Principales Elementos a considerar en la Determinación de Zonas Ambientalmente Críticas.

La importancia de la cobertura vegetal no está relacionada solamente con la presencia de esta, sino que también con su grado de cobertura sobre la superficie.

La influencia que la vegetación ejerce sobre los procesos de erosión hídrica esta referida a la posibilidad de frenar la velocidad de caída y disminuir el impacto erosivo de las gotas de lluvia, además de reducir la velocidad de escurrimiento superficial del agua, y un tercer efecto indirecto, sobre el incremento de poder de infiltración del suelo.

El rol protector de la cobertura vegetal queda claramente establecida en el hecho de que los efectos positivos de una buena textura y estructura del suelo, se ven reducidos al mínimo en ausencia de vegetación.

Para considerar la protección que brindan los diferentes tipos de cubiertas vegetacionales que se pueden encontrar en una cuenca, es posible establecer que la vegetación arborea y arbustiva, siempre que presente suficiente densidad (sobre un 60%), ofrece una adecuada protección al suelo, cualquiera sean los valores de pendientes que tengan. Por su parte, la cobertura herbácea bien conservada brinda garantía de estabilidad en condiciones de pendientes inferiores a 30%.

Los problemas de erosión existentes en la comuna de El Tabo, que han originado zonas de cárcavas y barrancos que avanzan paulatinamente hacia el este, pueden asociarse al manejo destructivo e incontrolado de la cobertura vegetal, al substrato existente (arenas o maicillo) y a las condiciones pluviométricas.

Finalmente, sumado a lo anterior deben mencionarse diversas formas de alteración del medio natural por acción antrópica, como:

a) Botaderos No Autorizados

Uno de los orígenes de la formación de los botaderos no autorizados esta relacionada con áreas no cercadas, sin uso determinado y sin un propietario o responsable que vele por su cuidado. Esto da inicio a la actividad de vertimiento de residuos, primero en forma esporádica naciendo los minibasurales y luego por repetición se hace permanente, transformándose en botadero.

La situación que se ha observado en este estudio es el vertimiento de residuos en las quebradas del sector bajo de la comuna cercana a la zona urbana (residuos domésticos), en la vecindad de las parcelaciones (descargas de frutales), en el sector medio – alto cercano a las plantaciones forestales (residuos de la construcción) y en los sitios eriazos.

Conjuntamente con lo señalado se suma la condición de falta de recursos municipales, expresadas en falta de personal, por ende de inspección y fiscalización, y falta de equipamiento de camiones, maquinaria y combustible, lo que significa la imposibilidad de practicar labores de despeje y aseo, para recuperar las áreas afectadas.

Los botaderos no autorizados se caracterizan por deposiciones de residuos sólidos de diferentes tipos, mezclados sin un patrón establecido y sin ningún manejo, lo cual puede originar reacciones físicas y químicas difíciles de prever.

Estos residuos son depositados sobre terrenos naturales sin un sello de protección para las napas de agua subterránea, contaminando el suelo y poniendo en riesgo los acuíferos. Por otra parte, no tienen un recubrimiento posterior de tierra y solo en algunos casos se aprecia una cubierta vegetal parcial, la que se ha generado con el tiempo, correspondiendo a depositaciones antiguas. Ello permite la proliferación de vectores, la emanación de gases y consecuentemente de malos olores y el esparcimiento de material particulado con el viento.

Hay que considerar además que la descomposición de la materia orgánica, tiene un periodo de actividad de 8 a 10 años, durante los cuales se produce gas metano, que dependiendo de la factibilidad de liberarse a través del depósito, podría constituir un peligro si no se maneja.

Esta contaminación del suelo, agua, aire y proliferación de vectores, por falta de manejo, pone en riesgo el ecosistema y puede tener un efecto negativo en la salud humana.

b) Extracción de Material en Ladera

Algunos sectores altos de las cuencas, son utilizadas para la extracción de maicillo y rocas. Esta situación, que si bien se encuentra regulada y autorizada, debe ser controlada por el riesgo de pérdida de la estabilidad del frágil en la parte alta de la quebrada, al incorporarse grandes cantidades de sedimentos a la escorrentia superficial, aumentando la capacidad erosiva de las aguas.

Al problema geomorfológico generando por estas extracciones, se suma la pérdida de la calidad escénica y de paisaje, problemática que debe ser preocupación primaria de una comuna con una alta potencialidad turística como lo es El Tabo.

c) Extracción de Materiales en el lecho del Estero, Sector Rocas de Córdova

La extracción de la arena gruesa de la “barra” del estero parece estar incidiendo en el deterioro de las playas de El Tabo e Isla Negra. La arena extraída se repone a partir de estas playas.

Se ha establecido una suerte de reconocimiento al derecho de un puñado de familias, para extraer, como única fuente de sustento, arena de dicha “barra”.

La alteración del área hace inadecuada su declaración como “Santuario de la Naturaleza”. El consejo de Monumentos Nacionales la recomienda como “Lugar de Interés Científico para Efectos Mineros”, lo que no ayuda realmente a solucionar el problema de extracción de áridos.

La extracción de áridos es regulada por la Directemar y las Municipalidades de El Tabo y El Quisco, que comparten “la barra”. Existe la voluntad de la Municipalidad por preservar el Patrimonio Natural, lo que entra en conflicto con la pertenencia minera, para las áreas denominadas Santa Adela 1 al 3, que incluye la “barra”.

Estas pertenencias otorgan derechos patrimoniales, los que según la legislación vigente solo se pueden revocar por vía judicial. De resolverse esta compleja cuestión, resta solucionar el aspecto socio – laboral de quienes allí trabajan.

Las atribuciones del Ministerio de Bienes Nacionales, Art.19, D.L. N° 1939 de 1977, que entregan a dicha autoridad el deber y la potestad de cuidar los bienes fiscales y los bienes nacionales, podría quizás permitir un mejoramiento de la situación actual.

2.3.4. Accesibilidad

a) La Ruta 68, Santiago – Valparaíso, tiene en Casablanca una variante hacia Algarrobo que empalma con la Ruta G-98F, la que recorre el litoral costero hasta Cartagena.

b) La ruta 78, Santiago – San Antonio, tiene una variante en Cartagena, hacia la misma Ruta G – 98F.

c) Entre las Rutas 68 y 78, se pavimenta el tramo llamado Malvoilla – Lo Orrego Abajo, de la Ruta 932-F que sirve al transporte de carga para conectar Valparaíso con

San Antonio, evitando el uso de la Ruta G-98F. Este mismo tramo permite el ingreso a la comuna de El Tabo por Quillaycillo, y a Cartagena por Lo Abarca.

2.3.5. Población

A partir del Censo de población y vivienda de 2002 (cifras preliminares), se constata lo siguiente:

Tabla. Distribución Territorial de la Población (Censo 1992 y 2002)

COMUNAS	CENSO 1992	CENSO 2002 (Preliminar)
San Antonio	78.158	85.779
Algarrobo	5.968	8.526
Cartagena	11.906	17.071
El Quisco	6.097	9.321
El Tabo	4.513	6.831
Santo Domingo	6.218	7.272
TOTAL PROVINCIAL	112.860	134.800

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

En la siguiente tabla se observa la población de verano correspondiente a la encuesta realizada por SERNATUR Vta. Región, entre 1995 y 2000. La información censal de 2002, se proyectó al 2005, correspondiente al año 1 del horizonte del estudio y se utilizó la tasa de crecimiento derivada del periodo intercensal 1992-2002.

De este modo, la población 2005 y quinquenios siguientes arrojo los siguientes valores de distribución urbana – rural, para los balnearios El Tabo y Las Cruces, en conjunto.

Tabla. Población Proyectada Estimada Comuna El Tabo.

AÑO	URBANA	RURAL	T. PERMANENTE Y DE VERANO.
2005	58.319	48.511	106.830
2010	67.280	52.260	119.540
2015	77.618	56.399	134.017
2020	89.544	60.650	150.194
2025	103.303	65.337	168.610

En los 20 años que corresponde al horizonte del estudio, se ha proyectado la población de El Tabo y Las Cruces en 2,30 veces la urbana, 1,156 veces la rural y 1,96 veces la población total, permanente y de verano, que es la mas representativa.

2.3.6. Aspectos Económicos

La Comuna se desarrolla especialmente en torno a la actividad de Servicios Turísticos Básicos, Explotación Forestal, Pesca Artesanal, Extracción de Mariscos, Explotación Minera de Cuarzo, Construcción Habitacional.

2.4. ANTECEDENTES DE LAS UNIDADES DE ESTUDIO

Los humedales en estudio, de ambientes lacustres para el caso de Laguna El Peral y estuarino-ribereño para la Quebrada de Cordova, se localizan en la comuna de El Tabo, perteneciente al litoral sur de la V region de Valparaíso.

2.4.1. Laguna El Peral

2.4.1.1. Ubicación y Superficie.

La laguna El Peral, está ubicada en la V región, provincia de San Antonio, comuna de El Tabo y localidad Las Cruces. Su posición geográfica es de 33° 30' 13'' latitud sur y 71° 36' 15'' longitud oeste.

Esta laguna de agua dulce se forma por medio de aguas lluvias y se alimenta a traves de quebradas que descienden de la cordillera de la costa y napas subterraneeas colectoras de una amplia sub-cuenca del estero El Rosario emplazada al norponiente de la laguna

La superficie aproximada de la Laguna es de 25 hectáreas, con un cuerpo de agua de 16.3 hectáreas y una profundidad máxima de 3 metros.



FOTO N° 1: PAISAJE ESCENICO LAGUNA EL PERAL

2.4.1.2. Antecedentes Legales.

Por solicitud de Monumentos Nacionales la laguna fue declarada Santuario de la Naturaleza, mediante el Decreto Supremo N° 631 del 31.07.75, el cual fue publicado en el Diario Oficial el 08.09.75 y cuyo texto es el siguiente:

“Declárese Santuario de la Naturaleza la Laguna El Peral, ubicada al norte de Cartagena, provincia de Valparaíso, V Región, incluyendo una faja costera de 100 metros de todo su contorno”. Fdo. Augusto Pinochet – Arturo Troncoso Daroch.

La Corporación Nacional Forestal, mediante convenio con el Consejo de Monumentos Nacionales, quedo facultada para “administrar y proteger áreas consideradas por la ley de Monumentos Nacionales que se encuentren situados al interior de los Parques Nacionales. En virtud de este convenio la Corporación puede realizar proyectos específicos de trabajo, los cuales junto a sus presupuestos, deben ser entregados al Consejo de Monumentos Nacionales a más tardar el 2 de mayo de cada año.

Según el Plan Regulador, el Santuario esta ubicado en el radio urbano de El Tabo, sector Las Cruces, apareciendo señalado como área con una superficie total de 24,0 hectáreas. Respecto a usos posibles, el Art. N° 17 de la Ordenanza Local establece:

“Comprende el área declarada Santuario de la Naturaleza por D.S. N° 631 del 31 de julio de 1975 del Ministerio de Educación, en virtud del cual se establece que el área conformada por la laguna El Peral y su faja de entorno de 100 mts. de ancho, no se permitirá ningún tipo de construcción o actividad que contravenga lo dispuesto en el artículo 30 de la Ley N° 17.288 de 1972”.

Con el objeto de definir los límites y legitimar la presencia de CONAF en este Santuario, se toman las siguientes medidas:

- a) Establecer un Convenio con la Sra. Eugenia Subercaseaux, dueña del predio, mediante el cual se entregue la administración a CONAF. En este sentido, se están buscando los términos del acuerdo y existe en principio buena disposición por parte de la propietaria.
- b) Convenir un límite de común acuerdo con los propietarios de las parcelas N° 50, 51 y 52, el que debe tratar de incluir una faja entre el límite del pajonal y el cerco de las parcelas.
- c) Presentar un plan de trabajo y su presupuesto al Consejo de Monumentos Nacionales, en abril de 1986 y celebrar un acuerdo complementario al convenio suscrito en 1975 entre la Corporación y el Consejo.

2.4.1.3. Situación de la Propiedad

La Laguna El Peral se encuentra en el predio denominado “Resto del fundo El Peral” de propiedad de doña Eugenia Subercaseaux y don Francisco Calvo Larraín, en la proporción de cinco sextos para la primera y un sexto para el segundo. La inscripción

corresponde al rol Fs. 533 N° 636 del Registro de Propiedad del año 1981 del Conservador de Bienes Raíces de San Antonio.

También involucra parte de tres propiedades particulares en el sector norte. Se trata de las parcelas N° 50,51 y 52, cuyos límites terminan en El Pajonal que en este caso coincide con el nivel de aguas; en consecuencia, no se pueden establecer los 100 mts. de entorno establecidos por el D.S. N° 631.

2.4.1.4. Geología y Suelos

El area de la laguna presenta un terreno bajo, plano ligeramente ondulado correspondiente a un plano de inundación cuyo material componente principal es arena rica en cuarzo, derivada de granodiorita cuarcifera, limitada por dunas recientes, arenaceos del Plioceno.

La laguna presenta dos situaciones edáficas: en el sector sur se encuentra cubierta por dunas semiestabilizadas; centrándose la actividad de éstas en los lugares de transito del publico.

Al interior del Santuario, las características son muy diferentes a la anterior. El suelo de la laguna es muy compacto, de textura areno – limosa y de estructura laminar, lo que dificulta en gran medida la penetración de las raíces. Por otro lado se pudo apreciar una gran acumulación de conchuela y una escasa materia orgánica en el horizonte superficial.

2.4.1.5. Antecedentes Climáticos.

El sector de La Laguna El Peral posee una estación seca prolongada (8 a 9 meses) y una estación lluviosa corta e intensa (3 a 4 meses) acompañado de fuertes neblinas.

La pluviosidad promedio anual es de 470 mm., siendo la máxima caída el mes de junio. La temperatura media anual es de 11.9° C, siendo el mes de enero el de máxima temperatura (15.6° C) y la mínima el mes de julio (6.6° C).

Los vientos predominantes son del sur y del suroeste, con una velocidad promedio de 16 Km/hr. suficiente como para iniciar el movimiento de arena en pendiente.

Los datos climáticos corresponden a antecedentes entregados por la Estación Meteorológica Santo Domingo.

2.4.1.6. Descripción Medio biótico

a) Flora.

La vegetación dominante en el pajonal es el *Scirpus californicus* (trome) especie que cubre grandes áreas en los sectores ribereños de la laguna.

En relación a las plantas acuáticas sólo fue posible identificar el *Myriophyllum aquaticum*, especie que domina en la laguna y que parece constituir la base alimentaria de las aves herbívoras.

Entre las especies ribereñas de ambientes húmedos, se identificaron las siguientes: *Hydrocotyle ranunculoides*, *Cotula coronopifolia*, *Tussiacca repens* y *Cyperu eragrostis*.

En el entorno, en general la vegetación arbórea y arbustiva es escasa, estando representada por ejemplares aislados de pocas especies.

Entre arboles y arbustos se identificaron los siguientes: *Schinus latifolius* (molle), *Peumus boldus* (boldo), *Baccharis concava* (vautro), *Schinus polygamus* (huingan) y *Muehlenbeckia hastulata* (quilo).

En el sector de las dunas, la vegetación presente forma una protección aun incipiente pero, que contribuye en gran parte a la estabilización de éstas. Aquí es posible encontrar *Ambrosia chamisonis* (garra de león), *Carpobrotus chilensis* (doca) y *Lupinus arboreus* (chocho). Esta ultima se encuentra como matorrales aislados en toda el area. En el sector poniente se desarrolla con una pequeña vega, de gran variedad de especies herbáceas y especial valor para las aves herbívoras como el piden (*Rallus sanguinolentus*), la taguita (*Porphyriops melanops*) y algunos patos. Además, esta vega es una de las áreas donde suelen alimentarse los coipos (*Myocastor coypus*) que viven en la laguna.

En el sector norte de la laguna es posible observar una gran cantidad de cardos (*Carduus sp.*) sobre un escaso estrato herbáceo.

b) Fauna

A traves de diferentes estudios y censos practicados por CONAF en el interior de la unidad para registros internos, durante distintos periodos de tiempo, se especifica lo siguiente:

Durante un estudio efectuado entre 1979 y 1980 se censaron 19 especies, 9 de las cuales las consideran como residentes y las 10 restantes son visitantes ocasionales que buscan alimentación o descanso migratorio.

Especies residentes:

Podiceps major (huala), *Podilymbus podiceps* (picurio), *Podiceps occipitalis* (blanquillo), *Cygnus melancoryphus* (cisne de cuello negro), *Anas georgica* (pato jergon), *Fulica sp.* (tres especies de tagua), *Porphyriops melanops* (taguita).

Las especies migratorias indicadas son:

Phalacrocorax olivaceus (yeco), *Anas flavirostris* (pato jergon chico), *Anas sibilatrix* (pato real), *Anas platalea* (pato cuchara), *Oxyura vittata* (pato rana de pico delgado), *Larus maculipennis* (gaviota de Franklin), *Larus maculipennis* (gaviota cahuil) y *Larus modestus* (gaviota garuma).

También se hicieron observaciones sobre hábitos alimentarios y la ocupación del nicho trófico por parte de la avifauna, clasificándolas en herbívoras y carnívoras, determinando curvas poblacionales, lugares de alimentación y periodos de reproducción.

A contar de diciembre de 1984, el guardaparque del Santuario realiza diariamente censos de cisnes cuello negro. Basándose en los antecedentes recogidos desde esta fecha y experiencia de otros investigadores, es posible concluir que el cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*), destaca entre las aves acuáticas por su tamaño y belleza. Es posible encontrarla todo el año, siendo más abundante entre septiembre a febrero con un promedio de 50 a 60 individuos; parte de esta población migra disminuyendo en invierno desde marzo a agosto a un número de 25 a 30 individuos. Los cisnes se reproducen habitualmente en el sector.

Aparentemente esta especie nidifica en la laguna, debido a la presencia del pajonal, ya que siempre para anidar escogen los pajonales más espesos al borde de las lagunas, construyendo con juncos y pastos un nido semiflotante de gran tamaño y voluminoso.

Es importante resaltar la presencia del cisne de cuello negro en El Peral, pues constituye una de las áreas límites de su distribución norte. En la actualidad, la zona central cuenta con escasos ejemplares y pocos lugares aptos para su reproducción, siendo éste el gran valor ecológico del Santuario.

Entre las especies de aves acuáticas, se encuentra el grupo de los anseriformes, destacándose el pato jergon grande (*Anas georgica*) con una presencia importante en los últimos años. Además, se aprecia habitualmente algunas parejas de pato colorado (*Anas cyanoptera*), pato real (*Anas sibilatrix*), pato jergon chico (*Anas Flavirostris*), pato cuchara (*Anas platalea*) y pato rana (*Oxyura vittata*), que reside entre septiembre y marzo.

Los zambullidores se encuentran representados por pimpollo (*Podiceps rolland*), blanquillo (*Podiceps occipitalis*), huala (*Podiceps major*) y picurio (*Podilymbus podiceps*).

Las aves acuáticas que presentan mayor densidad en la laguna son las taguas, estando representadas por 3 especies de la zona: tagua (*Fulica armillata*), tagua chica (*Fulica leucoptera*) y tagua de frente roja (*Fulica rufifrons*); en este grupo tenemos la taguita (*Porphyriops melanops*) y el piden (*Rallus sanguinolentus*).

El orden Ciconiformes esta representado por 4 especies, huairavo (*Nycticorax nycticorax*), huairavillo (*Ixobrychus involucris*), que es escaso en la región; garza grande (*Casmerodius albus*), de la cual se han observado ejemplares en forma ocasional y garza chica (*Fgretta thula*), que es muy abundante.

Las aves marinas que se observan comúnmente en la laguna son las gaviotas dominicanas (*Larus dominicanus*) y la gaviota cahuil (*Larus maculipennis*); esta especie nidifica en zonas de la laguna que posee vegetación acuática densa.

Por otro lado, esta área sirve de descanso a aves migratorias como la gaviota de Franklin (*Lars pipixcan*).

En el pajonal se escuchan inconfundibles cantos de pequeñas aves que son propias de este tipo de ambientes como siete colores (*Tachuris rubrigastra*), trabajador (*Phleocryptes melanops*), trile (*Agelaius thilius*), run run (*Hymenops perspicillata*) y pájaro amarillo (*Pseudocolopteryx flaviventris*).

Entre las aves típicas de las zonas ribereñas, vive el churrete (*Cinclodes patagonicus*), colegial (*Lessonia rufa*), bailarín chico (*Anthus corredera*) y queltehue (*Vanellus chilensis*). Se cita además, la presencia de churrete acanelado (*Cinclodes fuscus*), dormilona tontita (*Muscisaxicola macloviana*), dormilona chica (*Muscisaxicola maculirostris*), perrito (*Himantopus mexicanus*), becacina (*Gallinago gallinago*) y becacina pintada (*Nycticryphes semicollaris*).

Además el área que conforma el Santuario de la Naturaleza laguna El Peral es visitada, o bien forma parte del territorio de una serie de aves terrestres, que hacen uso de los recursos aquí presentes, ya sea de manera ocasional o constante. En el grupo de las rapaces diurnas se reconoce al jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*), bailarín (*Elanus leucurus*), aguilá (*Geranoaetus melanoleucus*), aguilucho (*Buteo polyosoma*), peuco (*Parabuteo unicinctus*), vari (*Circus cinereus*), tiuque (*Milvago chimango*) y cernicalo (*Falco sparverius*). Para el caso de los Passeriformes se observa al tijeral (*Leptasthenura aegithaloides*), canastero (*Tripophaga humicola*), diucon (*Pyropepyrope*), cachudito (*Anairetes parulus*), fio fio (*Elaenia albiceps*), golondrina chilena (*Tachycineta leucopyga*), golondrina de dorso negro (*Pygochelidon*

40	playero de baird <i>Calidris bairdii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	becacina <i>Gallinago paraguaiiae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	pollito de mar rojizo <i>Phalaropus fulicaria</i>	45	45	25	5	0	0	0	0	0	0	0	26	146
43	gaviota garuma <i>Larus modestus</i>	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	8
44	gaviota dominicana <i>Larus dominicanus</i>	120	140	106	85	86	100	120	102	110	85	98	129	1281
45	gaviota franklin <i>Larus pipixcan</i>	85	87	70	15	0	0	0	0	0	0	0	60	317
46	gaviota cáhuil <i>Larus maculipennis</i>	65	66	55	25	0	0	0	0	0	0	0	36	247
47	gaviotín ártico <i>Sterna paradisaea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	gaviotín piquerito <i>Sterna trudeaui</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ESPECIES AMB. MATORRAL/PAJONAL													
	FALCONIFORMES													0
49	jote de C/colorada <i>Cathartes aura</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3
50	bailarín <i>Elanus leucurus</i>	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	5
51	vari <i>Circus cinereus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	peuco <i>Parabuteo unicinctus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
53	aguilucho <i>Buteo polyosoma</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	tiuque <i>Milvago chimango</i>	10	6	6	4	8	8	6	6	6	10	6	7	83

68	diucón	Xolmis pyrope	1	2	2	2	1	2	2	1	2	1	0	2	18
69	dormilona macloviana	tontita Muscisaxicola	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
70	colegial	Lessonia rufa	8	3	4	5	3	5	4	8	7	3	0	0	50
71	run-run	Hymenops perspicillatus	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
72	fiofio	Elaenia albiceps	2	4	2	0	0	0	0	0	0	0	4	3	15
73	siete colores	Tachuris rubrigastra	1	1	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	28
74	cachudito	Anairetes parulus	3	2	6	3	3	4	4	6	6	0	5	3	45
75	viudita	Colorhamphus parvirostris	0	0	0	0	3	3	2	2	0	0	0	0	10
76	rara	Phytotoma rara	4	3	3	4	3	5	4	8	6	4	5	2	51
77	golondrina meyeni	chilena Tachycineta	65	35	46	36	48	46	45	48	56	38	46	38	547
78	golondrina cyanoleuca	d/n Pygochelidon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79	chercán	Troglodytes aedon	2	2	2	2	3	4	3	4	4	3	3	3	35
80	zorzal	Turdus falcklandii	1	2	6	2	4	3	4	0	3	4	4	4	37
81	tenca	Mimus thenca	4	3	6	4	8	6	8	7	7	6	8	8	75
82	chirihue	Sicalis luteiventris	5	0	2	5	0	0	6	6	0	0	4	12	40
83	chincol	Zonotrichia capensis	4	4	5	3	6	6	7	6	6	7	12	6	72
84	trile	Agelaius thilius	12	8	12	15	16	13	13	18	19	20	25	18	189
85	loica	Sturnella loyca	8	8	8	6	8	8	8	12	18	13	16	6	119
86	mirlo	Molothrus bonariensis	3	0	3	2	0	2	3	2	2	3	0	3	23

FICHA CENSO DE AVES

SANTUARIO DE LA NATURALEZA "LAGUNA EL PERAL"

2000

87	tordo <i>Curaeus curaeus</i>	15	15	15	12	12	12	15	22	15	20	18	18	189
88	cometocino de Gay <i>Phrygilus gayi</i>	0	0	0	2	4	5	4	2	0	0	0	0	17
89	diuca <i>Diuca diuca</i>	2	6	2	3	8	3	9	6	4	8	3	3	57
90	jilguero <i>Carduelis barbata</i>	5	8	4	6	6	8	8	27	12	15	16	12	127
91	gorrión <i>Passer domesticus</i>	2	2	1	2	2	5	3	6	2	7	8	2	42
92	bandurrilla <i>Upucerthia dumetaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93	carpinterito <i>Picoides lignarius</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94	nuco <i>Asio flammeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALES		1466	1422	1303	1052	984	930	960	1022	1014	966	1008	1301	13428

Fuente: U.G.P.S. CONAF V Region

Nº	ESPECIES AMB. ACUATICO-RIBEREÑO	MES												TOTAL
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
PODICIPEDIFORMES														
1	pimpollo <i>Rollandia rolland</i>													
2	blanquillo <i>Podiceps occipitalis</i>	8	10	12	12	12	24	22	18	26	19	29	32	224
3	huala <i>Podiceps major</i>	2	2	2	2	3	5	4	3	3	6	16	24	72

38	pitotoy chico <i>Tringa flavipes</i>	8	36	15	15	0	15	3	4	0	6	10	13	125
39	zarapito <i>Numenius phaeopus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	playero de baird <i>Calidris bairdii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	becacina <i>Gallinago paraguaiiae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	pollito de mar rojizo <i>Phalaropus fulicaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	gaviota garuma <i>Larus modestus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	gaviota dominicana <i>Larus dominicanus</i>	120	70	300	350	160	510	280	235	236	280	369	401	3311
45	gaviota franklin <i>Larus pipixcan</i>	1800	1700	20	0	0	0	0	0	0	0	156	2500	6176
46	gaviota cáhuil <i>Larus maculipennis</i>	0	0	0	12	56	68	2106	1107	582	364	361	1013	5669
47	gaviotín ártico <i>Sterna paradisaea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	gaviotín piquerito <i>Sterna trudeaui</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ESPECIES AMB. MATORRAL/PAJONAL													
	FALCONIFORMES													
49	jote de C/colorada <i>Cathartes aura</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	bailarín <i>Elanus leucurus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	4
51	vari <i>Circus cinereus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	peuco <i>Parabuteo unicinctus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
53	aguilucho <i>Buteo polyosoma</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	tiuque <i>Milvago chimango</i>	0	0	0	0	0	0	19	23	25	23	26	19	135

55	cernícalo <i>Falco sparverius</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0	2	7
	GALLIFORMES													
56	codorniz <i>Callipepla californica</i>	0	0	0	0	0	0	27	32	30	44	44	47	224
	ESPECIES AMB. MATORRAL/PAJONAL													
	COLUMBIFORMES													
57	tórtola <i>Zenaida auriculata</i>	0	0	0	0	0	0	0	12	11	11	9	15	58
	STRIGIFORMES													
58	lechuza <i>Tyto alba</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	3	4	4	3	17
59	chuncho <i>Glaucidium nanum</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	4	13
	APODIFORMES													
60	picaflor gigante <i>Patagona gigas</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	3	4	2	1	13
61	picaflor <i>Sephanoides galeritus</i>	0	0	0	0	0	0	10	20	11	0	0	0	41
	PASSERIFORMES													
62	churrete acanelado <i>Cinclodes fuscus</i>	2	2	5	7	12	19	5	11	11	7	7	11	99
63	churrete <i>Cinclodes patagonicus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	tijeral <i>Leptasthenura aegithaloides</i>	0	0	0	0	0	0	0	7	5	7	3	5	27
65	canastero <i>Asthenes humicola</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	trabajador <i>Phleocryptes melanops</i>	4	4	4	8	12	20	5	7	9	7	9	7	96
67	mero <i>Agriornis livida</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	2	0	8
68	diucón <i>Xolmis pyrope</i>	0	0	0	0	0	0	7	11	7	3	5	5	38

69	dormilona tontita Muscisaxicola macloviana	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	2	7	19
70	colegial Lessonia rufa	0	2	4	6	10	16	11	11	5	9	11	14	99
71	run-run Hymenops perspicillatus	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	4	7
72	fiofio Elaenia albiceps	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	7	13
73	siete colores Tachuris rubrigastra	6	4	4	8	12	20	6	20	11	10	12	9	122
74	cachudito Anairetes parulus	0	0	0	0	0	0	10	8	7	10	10	10	55
75	viudita Colorhamphus parvirostris	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4
76	rara Phytotoma rara	0	0	0	0	0	0	7	7	0	7	7	5	33
77	golondrina chilena Tachycineta meyeni	180	150	0	150	150	300	258	446	621	560	780	5190	8785
78	golondrina d/n Pygochelidon cyanoleuca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79	chercán Troglodytes aedon	0	0	0	0	0	0	7	11	9	8	9	5	49
80	zorzal Turdus falcklandii	0	0	0	0	0	0	6	6	5	10	10	6	43
81	tenca Mimus thenca	0	0	0	0	0	0	19	23	22	19	14	9	106
82	chirihue Sicalis luteiventris	0	0	0	0	0	0	59	20	30	44	41	13	207
83	chincol Zonotrichia capensis	0	0	0	0	0	0	19	18	12	18	25	10	102
84	trile Agelaius thilius	15	25	20	45	65	110	39	41	30	26	35	58	509
85	loica Sturnella loyca	0	0	0	0	0	0	12	16	10	19	20	8	85
86	mirlo Molothrus bonariensis	0	0	0	0	0	0	5	12	11	8	10	9	55
87	tordo Curaeus curaeus	0	0	0	0	0	0	43	35	27	23	31	23	182

FICHA CENSO DE AVES

SANTUARIO DE LA NATURALEZA "LAGUNA EL PERAL"

2001

88	cometocino de Gay <i>Phrygilus gayi</i>	0	0	0	0	0	0	9	6	5	0	0	0	20		
89	diuca <i>Diuca diuca</i>	0	0	0	0	0	0	12	12	7	10	10	5	56		
90	jilguero <i>Carduelis barbata</i>	0	0	0	0	0	0	31	32	12	15	26	25	141		
91	gorrión <i>Passer domesticus</i>	0	0	0	0	0	0	11	25	23	27	23	19	128		
92	bandurrilla <i>Upucerthia dumetaria</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3	2	3	10		
93	carpinterito <i>Picoides lignarius</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	3	7		
94	nuco <i>Asio flammeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3		
TOTALES		335	73	199	160	320	38	1440	3478	4859	4146	3871	4520	5852	13240	51603

Fuente: U.G.P.S. CONAF V Region

		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
Nº	ESPECIES AMB. ACUATICO-RIBEREÑO													
	PODICIPEDIFORMES													
1	pimpollo <i>Rollandia rolland</i>	15	11	22	10	15	15	24	22	22	24	24	24	228
2	blanquillo <i>Podiceps occipitalis</i>	25	8	11	7	5	4	16	12	12	14	16	16	146
3	huala <i>Podiceps major</i>	14	14	11	15	11	8	0	0	0	0	4	4	81

4	picurio <i>Podilymbus podiceps</i>	11	9	7	6	5	12	12	8	8	10	12	14	114
	PELECANIFORMES													
5	yeco <i>Phalacrocorax brasilianus</i>	173	178	161	101	68	132	95	115	85	100	125	135	1468
	CICONIIFORMES													
6	huaravillo <i>Ixobrychus involucris</i>	3	2	3	3	3	2	6	4	4	8	8	4	50
7	garza cuca <i>Ardea cocoi</i>	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4
8	garza grande <i>Casmerodius albus</i>	17	11	5	5	5	4	4	8	4	8	12	12	95
9	garza chica <i>Egretta thula</i>	204	122	66	27	20	12	110	145	150	110	150	153	1269
10	garza boyera <i>Bubulcus ibis</i>	830	460	180	23	10	12	95	110	110	85	130	146	2191
11	huairavo <i>Nycticorax nycticorax</i>	138	141	110	81	102	80	75	90	90	73	90	102	1172
12	cuervo de pantano <i>Plegadis chihi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ANSERIFORMES													
13	cisne coscoroba <i>Coscoroba coscoroba</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
14	cisne c/negro <i>Cygnus melanocorypha</i>	238	144	97	105	93	140	165	60	50	95	120	107	1414
15	pato anteojillo <i>Anas specularis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	pato jergón chico <i>Anas flavirostris</i>	59	50	59	50	44	56	22	14	12	27	40	78	511
17	pato real <i>Anas sibilatrix</i>	59	59	32	35	27	24	10	8	8	12	10	10	294
18	pato gargantillo <i>Anas bahamensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	pato jergón grande <i>Anas georgica</i>	125	101	83	59	62	60	18	14	12	27	50	81	692
20	pato capuchino <i>Anas versicolor</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	pato colorado <i>Anas cyanoptera</i>	32	20	14	11	13	12	0	0	0	0	0	0	102

22	pato cuchara <i>Anas platalea</i>	102	115	60	48	61	80	18	16	16	22	35	35	608
23	pato negro <i>Netta peposaca</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	pato rana p/delgado <i>Oxyura vittata</i>	84	43	121	58	66	60	65	45	40	60	70	93	805
25	pato rinconero <i>Heteronetta atricapilla</i>	25	12	28	14	22	16	0	0	0	0	4	4	125
GRUIFORMES														
26	pidén <i>Pardirallus sanguinolentus</i>	10	9	10	9	9	16	22	20	20	24	30	24	203
27	tagüita <i>Gallinula melanops</i>	8	21	18	22	30	24	10	10	12	10	14	10	189
28	tagua <i>Fulica armillata</i>	984	953	642	399	345	500	500	570	600	650	740	758	7641
29	tagua chica <i>Fulica leucoptera</i>	146	99	101	110	80	130	150	170	170	170	180	235	1741
30	tagua de frente roja <i>Fulica rufifrons</i>	523	493	336	257	209	224	245	260	260	275	290	313	3685
CHARADRIIFORMES														
31	queltehue <i>Vanellus chilensis</i>	21	20	27	24	10	24	30	24	24	27	35	33	299
32	chorlo de collar <i>Charadrius collaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	6
33	chorlo s/palmado <i>Charadrius semipalmatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	chorlo chileno <i>Charadrius modestus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	perrito <i>Himantopus melanurus</i>	15	14	0	9	8	0	0	0	0	4	7	15	72
36	becacina pintada <i>Rostratula semicollaris</i>	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
37	pitotoy grande <i>Tringa melanoleuca</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	pitotoy chico <i>Tringa flavipes</i>	15	11	12	5	0	0	0	0	0	0	1	2	46

39	zarapito Numenius phaeopus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	playero de baird Calidris bairdii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	becacina Gallinago paraguaiae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	pollito de mar rojizo Phalaropus fulicaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	gaviota garuma Larus modestus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	gaviota dominicana Larus dominicanus	571	572	390	88	75	70	105	115	120	125	140	158	2529
45	gaviota franklin Larus pipixcan	1804	815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	600	3219
46	gaviota cáhuil Larus maculipennis	145	101	27	23	19	16	0	0	0	30	60	115	536
47	gaviotín ártico Sterna paradisaea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	gaviotín piquerito Sterna trudeaui	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ESPECIES													
	AMB.													
	MATORRAL/PAJONAL													
	FALCONIFORMES													0
49	jote de C/colorada Cathartes aura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	bailarín Elanus leucurus	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
51	vari Circus cinereus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	peuco Parabuteo unicinctus	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
53	aguilucho Buteo polyosoma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	tiuque Milvago chimango	40	33	38	27	27	30	27	18	16	27	18	16	317
55	cernícalo Falco sparverius	4	3	1	3	2	6	0	0	0	0	0	0	19

	GALLIFORMES	67	57	62	54	43	42	0	0	0	0	0	0	325
56	codorniz <i>Callipepla californica</i>													
	ESPECIES AMB. MATORRAL/PAJONAL													
	COLUMBIFORMES													
57	tórtola <i>Zenaida auriculata</i>	12	15	13	13	11	12	4	4	6	4	4	4	102
	STRIGIFORMES													
58	lechuza <i>Tyto alba</i>	1	3	2	3	4	4	2	2	0	2	2	2	27
59	chuncho <i>Glaucidium nanum</i>	1	3	3	3	3	4	4	4	1	4	4	4	38
	APODIFORMES													
60	picaflor gigante <i>Patagona gigas</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
61	picaflor <i>Sephanoides galeritus</i>	0	0	0	33	12	16	12	12	0	14	18	25	142
	PASSERIFORMES													
62	churrete acanelado <i>Cinclodes fuscus</i>	9	10	11	10	9	8	12	12	5	6	8	8	108
63	churrete <i>Cinclodes patagonicus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	tijeral <i>Leptasthenura aegithaloides</i>	3	7	3	5	0	0	4	4	0	4	4	6	40
65	canastero <i>Asthenes humicola</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	trabajador <i>Phleocryptes melanops</i>	7	7	5	5	5	8	8	8	5	8	12	14	92
67	mero <i>Agriornis livida</i>	5	2	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	14
68	diucón <i>Xolmis pyrope</i>	3	3	3	0	3	0	0	0	0	0	2	4	18

69	dormilona tontita Muscisaxicola macloviana	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
70	colegial Lessonia rufa	13	9	14	11	9	12	16	8	7	8	6	8	121	
71	run-run Hymenops perspicillatus	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
72	fiofio Elaenia albiceps	13	7	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	28	
73	siete colores Tachuris rubrigastra	9	8	7	10	9	16	16	12	11	15	20	16	149	
74	cachudito Anairetes parulus	13	9	5	6	9	12	12	12	6	10	14	14	122	
75	viudita Colorhamphus parvirostris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
76	rara Phytotoma rara	9	5	8	11	6	8	8	8	7	4	8	8	90	

77	golondrina chilena Tachycineta meyeri	844	999	809	579	436	640	600	850	573	625	685	735	8375
78	golondrina d/n Pygochelidon cyanoleuca	15	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
79	chercán Troglodytes aedon	6	6	7	7	5	8	8	8	5	7	9	14	90
80	zorzal Turdus falcklandii	9	8	7	6	5	8	8	12	7	8	12	14	104
81	tenca Mimus thenca	10	13	9	8	10	12	12	12	6	12	16	18	138
82	chirihue Sicalis luteiventris	21	5	37	35	0	0	0	0	20	16	27	27	188
83	chincol Zonotrichia capensis	7	14	11	10	16	24	16	16	7	13	14	26	174
84	trile Agelaius thilius	61	41	84	32	54	60	40	40	27	43	53	62	597
85	loica Sturnella loyca	8	7	26	24	20	16	0	0	19	14	10	8	152
86	mirlo Molothrus bonariensis	10	11	9	7	8	12	10	8	7	10	16	12	120

87	tordo	Curaeus curaeus	22	21	28	23	28	40	17	24	17	27	33	38	318
88	cometocino de Gay	Phrygilus gayi	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5
89	diuca	Diuca diuca	8	8	5	5	7	4	4	4	10	4	4	4	67
90	jilguero	Carduelis barbata	14	26	31	23	0	0	0	0	38	42	43	42	259
91	gorrión	Passer domesticus	11	18	13	17	0	0	8	4	22	18	134	33	278
92	bandurrilla	Upucerthia dumetaria	2	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	6
93	carpinterito	Picoides lignarius	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
94	nuco	Asio flammeus	3	3	1	4	5	9	0	0	0	1	0	2	28
			7673	5984	3888	2584	2166	2752	2645	2922	2657	2936	3577	4455	44239

Fuente: U.G.P.S. CONAF V Region

El pajonal y los ambientes de vega que existen en la zona ribereña, son de vital importancia para las aves: el trome lo utilizan para nidificar las aves acuáticas, de pajonal y las ribereñas; algunas especies de hierbas e insectos que se ubican en las vegas sirven de sustento para la alimentación.

Con respecto a esto, hacen uso de esta ultima área un grupo de coipos (*Myocastor coypus*), que ahí habita.

2.4.1.7. Límites de la Unidad

Los límites observados concuerdan con el plano regulador de la comuna:

- NORTE: Campamento de verano de vialidad, parcela N° 50-51 y 52.
- SUR: Propiedad particular y camino de acceso a playas blancas.
- OESTE: Población playas blancas.
- ESTE: Ruta G-98F.

2.4.1.8. Acceso a La Unidad.

a) Tipo de camino y Transitabilidad durante todo el año.

El acceso a la unidad es excelente, ya que esta laguna se encuentra ubicada al costado oeste de la carretera que une a San Antonio con Algarrobo (Ruta G.98.F.). La ruta está asfaltada y normalmente se esta manteniendo, por lo tanto su transitabilidad es permanente durante todo el año.

b) Distancia y Tiempo recorrido de Laguna El Peral a Centros Urbanos.

Se presentan a continuación, las distancias aproximadas a los centros urbanos más cercanos y el tiempo promedio que se requiere para su recorrido.

Tabla. Distancia y tiempo desde Laguna El Peral a Centros Urbanos

CENTRO URBANOS “LAGUNA EL PERAL”	DISTANCIA APROXIMADA (Kms)	TIEMPO (Hrs.)
Viña del Mar	100	1,50'
Valparaíso	100	1,50'
San Antonio	15	20'
Santiago	120	2.0'

CENTROS POBLADOS	POBLACIÓN (N° habitantes)	DISTANCIA A LA ASP (km)
El Tabo (Las Cruces)		3
El Tabo	4.513	7
El Quisco	6.097	18
-Isla Negra		12
-Punta Tralca		14
Cartagena	11.906	8
San Antonio	78.158	15
Valparaíso	282.840	100
Santiago	5.257.937	120

Nota (*) Medida desde la Unidad

Fuente: Santuario Laguna El Peral U.G.P.S.

2.4.1.9. Visitantes.

Basándose en las observaciones realizadas por el Guardia que protege este santuario, se puede determinar que los visitantes que hacen uso del área son generalmente adultos, de sexo masculino, y que por lo general, se dedican a la observación y a tomar fotografías de la avifauna presente en la laguna.

La laguna El Peral es una de las posibilidades recreativas y educativas de la comuna, especialmente para el gran número de turistas que llegan a épocas estivales, los que en número creciente alcanzan los 250.000 visitantes al año. Constituye un centro de

esparcimiento diferente a las áreas existentes en la comuna, actualmente, es usado como paseo habitual por los visitantes y residentes que viven en las cabañas aledañas al santuario.

Los escolares y científicos con interés en la avifauna que ahí se desarrolla, constituyen visitantes frecuentes de El Peral.

Total. Afluencia total anual de visitantes

AÑO	NACIONAL	EXTRANJEROS	TOTAL
1990	3.182	28	3.210
1991	1.353	15	1.638
1992	3.718	45	3.763
1993	2.493	17	2.510
1997	2.002	43	2.045
1998	4.991	109	5.100
1999	3.567	91	3.658
2000	3.215	103	3.318
2001	4.469	184	4.653

Fuente: CONAF

2.4.2. Quebrada de Córdoba

2.4.2.1. Localización.

Se extiende entre 33° 27' de latitud su, y 71°40 'de longitud oeste, alcanzando una superficie total de 210 ha.



FOTO N° 2: PAISAJE ESCENICO DE LA QUEBRADA DE CORDOVA

2.4.2.2. Antecedentes Generales de la Unidad.

El humedal quebrada de Córdoba nace de la confluencia de los Esteros de Carvajal y del Rosario en la cordillera de la costa, a 5 km. al este del Oceano Pacifico, presentando fondos de quebrada angostos y laderas de fuerte pendiente.

Esta quebrada corresponde al límite natural que separa las comunas de El Quisco por el norte y El Tabo por el sur y transcurre por el eje del estero El Rosario desembocando en la Laguna de Cordova, junto al Oceano Pacifico.

El microclima que le es propio se origina en las diferencias de altitudes en su recorrido de 5 kilómetros. En ambas laderas se registran altitudes de 25 a 125 m.s.n.m con temperatura anuales promedio de 13,2° y precipitaciones promedio de 441,3 mm. El clima es más húmedo por el aporte hídrico del estero, las neblinas nocturnas, el rocío y la humedad proveniente del mar.

Las fluctuaciones de temperatura diurna, tanto en el aire como en el nivel del piso y en las profundidades del suelo, así como en las laderas de exposición xérica, hacen de esta quebrada un microclima con amplias diferencias en la temperatura del aire y del suelo.

Esta información explica la estructura heterogénea de la vegetación, en especial entre las alturas de 50 a 100 m.s.n.m., en donde el bosque esclerófilo se mezcla con una especie dominante, el olivillo, con una cobertura superior de 60%. Son comunes las trepadoras en el piso y, por sobre 80 m., el olivillo suele desaparecer, para aumentar notoriamente la cobertura del estrato arbustivo, con especies tales como: tebo, vauto, coligue y arboles en forma de arbustos esclerófilos como boldo y litre.

Esta quebrada posee una interesante flora y una verdadera muestra de la vegetación nativa que en el pasado cubrió la Provincia de San Antonio, antes de ser cortada, quemada y destroncada y que, en la actualidad se encuentra casi desaparecida. La protección que desde este momento le puede ser otorgada permite concebir la probabilidad de recuperación de este ambiente remante y la proliferación de lo que hoy se conserva en quebradas de difícil acceso para el hombre.

La quebrada presenta una vegetación cuya estructura florística corresponde a una mezcla del ya mencionado bosque “Esclerófilo Relictual”, típico del norte chico y centro de Chile, presentando varias asociaciones de arboles, tales como Boldo - Peumo y Olivillo - Peumo.

Algunos estudios demuestran la importancia de la vegetación “RELICTUAL” en extinción y de hecho desde 1984 ya había interés por defender y preservar este lugar único en Chile Central, el que además de poseer un paisaje hermoso, permite la existencia de la fauna típica de la zona costera de nuestro país, la cual ya es muy difícil de encontrar, como es la yaca, pequeño marsupial nocturno, el coipo, único roedor acuático del país y el picaflor gigante, que viaja desde el Amazonas a anidar a la Quebrada de Córdoba.

Entre otros animales podemos encontrar algunos mamíferos como: el Murciélago Oreja de Ratón y el Murciélago Común, varias especies de roedores como el Degu costino y el Ratón de los Espinos y, en raras ocasiones, se ha visto el Zorro Chilla y el Gato Guiña.

Entre las aves que habitan la Quebrada de Córdoba están el Gallinazo, el Aguilucho, el Cernícalo, el Tiuque, el Chunchu, la Lechuza, la Tortola Común, la Pollolla, Garza blanca chica y la grande, el Picaflor chico y grande, la Golondrina Chilena, el Chercán, la Tenca, el Tordo, el Chincol, la Loica, el Zorzal, la Diuca, el Carpintero y otras aves como Cormoranes, Yecos, Pato rana, Plateros, Fio-fio, Canasteros, Siete colores y Gaviotas.

Entre los reptiles, encontramos la Culebra cola larga y cola corta, el Lagarto Verde, el Lagarto nitido, la Lagartija gris y otras.

Entre los anfibios, están presentes la Rana Chilena, el Sapito de cuatro ojos, el Sapo de Rulo, y el Sapo Arriero.

Se omite mencionar los peces, los invertebrados, los crustáceos y los insectos que presentan una amplia variedad.

El acceso a la unidad se realiza por avenida Estero de Cordova, donde se constató a través de los recorridos de terreno, la existencia de loteos en la zona de restricción, tratándose de cordones de pobreza, periféricos a la dinámica urbana del área central de El Tabo; estos se hayan semi escondidos en la quebrada y bosques, y se han formado como producto de la tendencia nacional a hacer uso del espacio litoral por la especulación económica de este recurso. Esta demanda, que tiene su origen a su vez en comunas periféricas de Santiago, ha encontrado cobertura a sus legítimos requerimientos de una vivienda de veraneo, en una oferta con escasos escrúpulos respecto de la calidad del producto y que traspasa la responsabilidad de la urbanización a propietarios sin medios económicos suficientes y por ende al municipio. El nivel socio-económico de estas personas no les permite completar, mejorar, ni mantener las propiedades en buena forma, salvo aspirar en algunos casos, a contar con suministro permanente de electricidad y agua que no sea por acarreo para poder mejorar las condiciones sanitarias de la vivienda y entorno de la quebrada.

2.4.2.3. Límites de la Unidad

- NORTE: La rivera norte del Estero, incluyendo una faja de 50 metros desde el borde del curso de agua en su nivel más alto, hacia el norte.

- SUR: La rivera sur del Estero, incluyendo una faja de 50 metros desde el borde del curso de agua en su nivel más alto, hacia el sur.

- ORIENTE: Una línea imaginaria que dista 6.000 metros, en forma paralela a la línea de costa, medida desde la línea de la más alta marea, hacia el oriente.

- PONIENTE: La costa del mar de Chile.

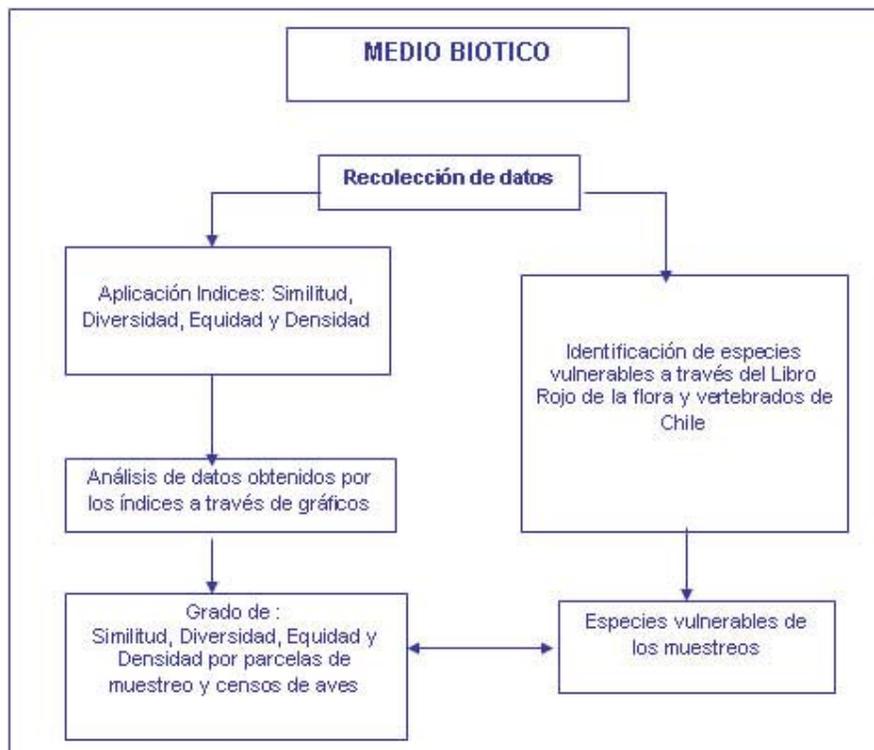
CAPITULO III EVALUACION

“El ecoturismo debe resaltar el valor de una especie animal o vegetal dentro de un ecosistema. El ecoturismo debe dar la oportunidad de vivir una experiencia espiritual y educativa unica en pleno contacto con lo natural”

3.1. ANALISIS BIOTICO DE LOS HUMEDALES EN ESTUDIO

Considerando que es de vital importancia la protección, conservación y uso sostenible de los variados ecosistemas que componen el patrimonio natural de la comuna de El Tabo, así como de las especies de flora y avifauna nativas endedemicas que son parte fundamental de dichos ecosistemas, el impacto del turismo pasa a ser una problemática que requiere de un diagnostico y posterior evaluación del medio afectado. Es por tal motivo que el análisis y evaluación de los sitios se realiza, en una primera etapa, a través del estudio del medio biotico basado en censos de avifauna elaborados por personal de CONAF desde 1998 y mediante un trabajo de terreno donde se realizaron muestreos de la flora existente en estos sitios. Posteriormente a esta información se le aplicaron diversos índices para determinar grados de densidad, diversidad, equidad, dominancia y similitud de las especies, tanto en la Quebrada de Cordova como en la Laguna El Peral, como se indica en las tablas siguientes al esquema.

APLICACION DE INDICES A CENSO DE AVES



Para la determinación de los diferentes índices aplicados, se determina en una primera instancia el valor de importancia que tiene cada especie dentro del total de la muestra (P_i) para los distintos censos y parcelas estudiadas.

SANTUARIO DE LA NATURALEZA "LAGUNA EL PERAL"

1998

		TOTAL X ESPECIE ANUAL	Pi
	ESPECIES AMB. ACUATICO- N° RIBEREÑO		
	PODICIPEDIFORMES		
1	pimpollo <i>Rollandia rolland</i>	81	0.006032172
2	blanquillo <i>Podiceps occipitalis</i>	21	0.001563896
3	huala <i>Podiceps major</i>	164	0.012213286
4	picurio <i>Podilymbus podiceps</i>	35	0.002606494
	PELECANIFORMES		
5	yeco <i>Phalacrocorax brasilianus</i>	1042	0.077599047
	CICONIIFORMES		
6	huaravillo <i>Ixobrychus involucris</i>	2	0.000148943
7	garza cuca <i>Ardea cocoi</i>	1	7.44713E-05
8	garza grande <i>Casmerodius albus</i>	21	0.001563896
9	garza chica <i>Egretta thula</i>	465	0.034629133
10	garza boyera <i>Bubulcus ibis</i>	401	0.029862973
11	huairavo <i>Nycticorax nycticorax</i>	761	0.056672624
12	cuervo de pantano <i>Plegadis chihi</i>	2	0.000148943

	ANSERIFORMES		
13	cisne coscoroba <i>Coscoroba coscoroba</i>	0	0
14	cisne c/negro <i>Cygnus melanocorypha</i>	0	0
15	pato anteojillo <i>Anas specularis</i>	0	0
16	pato jergón chico <i>Anas flavirostris</i>	528	0.039320822
17	pato real <i>Anas sibilatrix</i>	124	0.009234436
18	pato gargantillo <i>Anas bahamensis</i>	0	0
19	pato jergón grande <i>Anas georgica</i>	975	0.072609473
20	pato capuchino <i>Anas versicolor</i>	0	0
21	pato colorado <i>Anas cyanoptera</i>	84	0.006255585
22	pato cuchara <i>Anas platalea</i>	875	0.065162347
23	pato negro <i>Netta peposaca</i>	0	0
24	pato rana p/delgado <i>Oxyura vittata</i>	449	0.033437593
25	pato rinconero <i>Heteronetta atricapilla</i>	79	0.005883229
	GRUIFORMES		
26	pidén <i>Pardirallus sanguinolentus</i>	34	0.002532023
27	tagüita <i>Gallinula melanops</i>	108	0.008042895
28	tagua <i>Fulica armillata</i>	1267	0.094355079
29	tagua chica <i>Fulica leucoptera</i>	513	0.038203753
30	tagua de frente roja <i>Fulica rufifrons</i>	847	0.063077152

	CHARADRIIFORMES		
31	queltehue <i>Vanellus chilensis</i>	103	0.007670539
32	chorlo de collar <i>Charadrius collaris</i>	12	0.000893655
33	chorlo s/palmado <i>Charadrius semipalmatus</i>	0	0
34	chorlo chileno <i>Charadrius modestus</i>	0	0
35	perrito <i>Himantopus melanurus</i>	27	0.002010724
36	becacina pintada <i>Rostratula semicollaris</i>	0	0
37	pitotoy grande <i>Tringa melanoleuca</i>	0	0
38	pitotoy chico <i>Tringa flavipes</i>	16	0.00119154
39	zarapito <i>Numenius phaeopus</i>	99	0.007372654
40	playero de baird <i>Calidris bairdii</i>	0	0
41	becacina <i>Gallinago paraguaiiae</i>	0	0
42	pollito de mar rojizo <i>Phalaropus fulicaria</i>	146	0.010872803
43	gaviota garuma <i>Larus modestus</i>	8	0.00059577
44	gaviota dominicana <i>Larus dominicanus</i>	1281	0.095397677
45	gaviota franklin <i>Larus pipixcan</i>	317	0.023607388
46	gaviota cáhuil <i>Larus maculipennis</i>	247	0.0183944
47	gaviotín ártico <i>Sterna paradisaea</i>	0	0
48	gaviotín piquerito <i>Sterna trudeaui</i>	0	0

	ESPECIES	AMB.		
	MATORRAL/PAJONAL			
	FALCONIFORMES			
49	jote de C/colorada	<i>Cathartes aura</i>	3	0.000223414
50	bailarín	<i>Elanus leucurus</i>	5	0.000372356
51	vari	<i>Circus cinereus</i>	0	0
52	peuco	<i>Parabuteo unicinctus</i>	2	0.000148943
53	aguilucho	<i>Buteo polyosoma</i>	0	0
54	tiuque	<i>Milvago chimango</i>	83	0.006181114
55	cernícalo	<i>Falco sparverius</i>	4	0.000297885
	GALLIFORMES			
56	codorniz	<i>Callipepla californica</i>	221	0.016458147
	ESPECIES	AMB.		
	MATORRAL/PAJONAL			
	COLUMBIFORMES			
57	tórtola	<i>Zenaida auriculata</i>	27	0.002010724
	STRIGIFORMES			
58	lechuza	<i>Tyto alba</i>	0	0
59	chuncho	<i>Glaucidium nanum</i>	0	0
	APODIFORMES			
60	picaflor gigante	<i>Patagona gigas</i>	4	0.000297885

61	picaflor <i>Sephanoides galeritus</i>	30	0.002234138
	PASSERIFORMES		
62	churrete acanelado <i>Cinclodes fuscus</i>	36	0.002680965
63	churrete <i>Cinclodes patagonicus</i>	0	0
64	tijeral <i>Leptasthenura aegithaloides</i>	45	0.003351206
65	canastero <i>Asthenes humicola</i>	0	0
66	trabajador <i>Phleocryptes melanops</i>	33	0.002457551
67	mero <i>Agriornis livida</i>	5	0.000372356
68	diucón <i>Xolmis pyrope</i>	18	0.001340483
69	dormilona tontita <i>Muscisaxicola macloviana</i>	6	0.000446828
70	colegial <i>Lessonia rufa</i>	50	0.003723563
71	run-run <i>Hymenops perspicillatus</i>	3	0.000223414
72	fiofio <i>Elaenia albiceps</i>	15	0.001117069
73	siete colores <i>Tachuris rubrigastra</i>	28	0.002085195
74	cachudito <i>Anairetes parulus</i>	45	0.003351206
75	viudita <i>Colorhamphus parvirostris</i>	10	0.000744713
76	rara <i>Phytotoma rara</i>	51	0.003798034
77	golondrina chilena <i>Tachycineta meyeri</i>	547	0.040735776
78	golondrina d/n <i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	0	0

APLICACION DE INDICES A CENSO DE AVES

79	chercán <i>Troglodytes aedon</i>	35	0.002606494
80	zorzal <i>Turdus falcklandii</i>	37	0.002755436
81	tenca <i>Mimus thenca</i>	75	0.005585344
82	chirihue <i>Sicalis luteiventris</i>	40	0.00297885
83	chincol <i>Zonotrichia capensis</i>	72	0.00536193
84	trile <i>Agelaius thilius</i>	189	0.014075067
85	loica <i>Sturnella loyca</i>	119	0.008862079
86	mirlo <i>Molothrus bonariensis</i>	23	0.001712839
87	tordo <i>Curaeus curaeus</i>	189	0.014075067
88	cometocino de Gay <i>Phrygilus gayi</i>	17	0.001266011
89	diuca <i>Diuca diuca</i>	57	0.004244861
90	jilguero <i>Carduelis barbata</i>	127	0.009457849
91	gorrión <i>Passer domesticus</i>	42	0.003127793
92	bandurrilla <i>Upucerthia dumetaria</i>	0	0.000193787
93	carpinterito <i>Picoides lignarius</i>	0	0.000135651
94	nuco <i>Asio flammeus</i>	0	0
	TOTALES	13428	1

SANTUARIO DE LA NATURALEZA "LAGUNA EL PERAL"

2000

		TOTAL X ESPECIE ANUAL	Pi
N°	ESPECIES AMB. ACUATICO- RIBEREÑO		
	PODICIPEDIFORMES		
1	pimpollo <i>Rollandia rolland</i>	224	0.004340833
2	blanquillo <i>Podiceps occipitalis</i>	72	0.001395268
3	huala <i>Podiceps major</i>	104	0.002015387
4	picurio <i>Podilymbus podiceps</i>	49	0.000949557
	PELECANIFORMES		
5	yeco <i>Phalacrocorax brasilianus</i>	960	0.01860357
	CICONIIFORMES		
6	huaravillo <i>Ixobrychus involucris</i>	22	0.000426332
7	garza cuca <i>Ardea cocoi</i>	2	3.87574E-05
8	garza grande <i>Casmerodius albus</i>	89	0.001724706
9	garza chica <i>Egretta thula</i>	939	0.018196616
10	garza boyera <i>Bubulcus ibis</i>	2849	0.055209968
11	huairavo <i>Nycticorax nycticorax</i>	1127	0.021839816
12	cuervo de pantano <i>Plegadis chihi</i>	0	0

	ANSERIFORMES		
13	cisne coscoroba <i>Coscoroba coscoroba</i>	2	3.87574E-05
14	cisne c/negro <i>Cygnus melanocorypha</i>	1113	0.021568513
15	pato anteojillo <i>Anas specularis</i>	0	0
16	pato jergón chico <i>Anas flavirostris</i>	686	0.013293801
17	pato real <i>Anas sibilatrix</i>	338	0.006550007
18	pato gargantillo <i>Anas bahamensis</i>	0	0
19	pato jergón grande <i>Anas georgica</i>	1122	0.021742922
20	pato capuchino <i>Anas versicolor</i>	0	0
21	pato colorado <i>Anas cyanoptera</i>	64	0.001240238
22	pato cuchara <i>Anas platalea</i>	1087	0.021064667
23	pato negro <i>Netta peposaca</i>	7	0.000135651
24	pato rana p/delgado <i>Oxyura vittata</i>	670	0.012983741
25	pato rinconero <i>Heteronetta atricapilla</i>	76	0.001472783
	GRUIFORMES		
26	pidén <i>Pardirallus sanguinolentus</i>	136	0.002635506
27	tagüita <i>Gallinula melanops</i>	136	0.002635506
28	tagua <i>Fulica armillata</i>	6054	0.117318761
29	tagua chica <i>Fulica leucoptera</i>	2388	0.046276379
30	tagua de frente roja <i>Fulica rufifrons</i>	4095	0.079355851

	CHARADRIIFORMES		
31	queltehue <i>Vanellus chilensis</i>	149	0.002887429
32	chorlo de collar <i>Charadrius collaris</i>	0	0
33	chorlo s/palmado <i>Charadrius semipalmatus</i>	0	0
34	chorlo chileno <i>Charadrius modestus</i>	0	0
35	perrito <i>Himantopus melanurus</i>	140	0.002713021
36	becacina pintada <i>Rostratula semicollaris</i>	0	0
37	pitotoy grande <i>Tringa melanoleuca</i>	0	0
38	pitotoy chico <i>Tringa flavipes</i>	125	0.00242234
39	zarapito <i>Numenius phaeopus</i>	0	0
40	playero de baird <i>Calidris bairdii</i>	0	0
41	becacina <i>Gallinago paraguaiiae</i>	0	0
42	pollito de mar rojizo <i>Phalaropus fulicaria</i>	0	0
43	gaviota garuma <i>Larus modestus</i>	0	0
44	gaviota dominicana <i>Larus dominicanus</i>	3311	0.064162936
45	gaviota franklin <i>Larus pipixcan</i>	6176	0.119682964
46	gaviota cáhuil <i>Larus maculipennis</i>	5669	0.109857954
47	gaviotín ártico <i>Sterna paradisaea</i>	0	0
48	gaviotín piquerito <i>Sterna trudeaui</i>	0	0

	ESPECIES	AMB.	
	MATORRAL/PAJONAL		
	FALCONIFORMES		
49	jote de C/colorada <i>Cathartes aura</i>	0	0
50	bailarín <i>Elanus leucurus</i>	4	7.75149E-05
51	vari <i>Circus cinereus</i>	0	0
52	peuco <i>Parabuteo unicinctus</i>	2	3.87574E-05
53	aguilucho <i>Buteo polyosoma</i>	0	0
54	tiuque <i>Milvago chimango</i>	135	0.002616127
55	cernícalo <i>Falco sparverius</i>	7	0.000135651
	GALLIFORMES		
56	codorniz <i>Callipepla californica</i>	224	0.004340833
	ESPECIES	AMB.	
	MATORRAL/PAJONAL		
	COLUMBIFORMES		
57	tórtola <i>Zenaida auriculata</i>	58	0.001123966
	STRIGIFORMES		
58	lechuza <i>Tyto alba</i>	17	0.000329438
59	chuncho <i>Glaucidium nanum</i>	13	0.000251923
	APODIFORMES		
60	picaflor gigante <i>Patagona gigas</i>	13	0.000251923

61	picaflor <i>Sephanoides galeritus</i>	41	0.000794527
	PASSERIFORMES		
62	churrete acanelado <i>Cinclodes fuscus</i>	99	0.001918493
63	churrete <i>Cinclodes patagonicus</i>	0	0
64	tijeral <i>Leptasthenura aegithaloides</i>	27	0.000523225
65	canastero <i>Asthenes humicola</i>	0	0
66	trabajador <i>Phleocryptes melanops</i>	96	0.001860357
67	mero <i>Agriornis livida</i>	8	0.00015503
68	diucón <i>Xolmis pyrope</i>	38	0.000736391
69	dormilona tontita <i>Muscisaxicola macloviana</i>	19	0.000368196
70	colegial <i>Lessonia rufa</i>	99	0.001918493
71	run-run <i>Hymenops perspicillatus</i>	7	0.000135651
72	fiofio <i>Elaenia albiceps</i>	13	0.000251923
73	siete colores <i>Tachuris rubrigastra</i>	122	0.002364204
74	cachudito <i>Anairetes parulus</i>	55	0.00106583
75	viudita <i>Colorhamphus parvirostris</i>	4	7.75149E-05
76	rara <i>Phytotoma rara</i>	33	0.000639498
77	golondrina chilena <i>Tachycineta meyeri</i>	8785	0.17024204
78	golondrina d/n <i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	0	0

APLICACION DE INDICES A CENSO DE AVES

79	chercán <i>Troglodytes aedon</i>	49	0.000949557
80	zorzal <i>Turdus falcklandii</i>	43	0.000833285
81	tenca <i>Mimus thenca</i>	106	0.002054144
82	chirihue <i>Sicalis luteiventris</i>	207	0.004011395
83	chincol <i>Zonotrichia capensis</i>	102	0.001976629
84	trile <i>Agelaius thilius</i>	509	0.009863768
85	loica <i>Sturnella loyca</i>	85	0.001647191
86	mirlo <i>Molothrus bonariensis</i>	55	0.00106583
87	tordo <i>Curaeus curaeus</i>	182	0.003526927
88	cometocino de Gay <i>Phrygilus gayi</i>	20	0.000387574
89	diuca <i>Diuca diuca</i>	56	0.001085208
90	jilguero <i>Carduelis barbata</i>	141	0.002732399
91	gorrión <i>Passer domesticus</i>	128	0.002480476
92	bandurrilla <i>Upucerthia dumetaria</i>	10	0.000193787
93	carpinterito <i>Picoides lignarius</i>	7	0.000135651
94	nuco <i>Asio flammeus</i>	3	5.81362E-05
	TOTALES	51603	1

SANTUARIO DE LA NATURALEZA "LAGUNA EL PERAL"

2001

		TOTAL X ESPECIE ANUAL	Pi
	ESPECIES AMB. ACUATICO- N° RIBEREÑO		
	PODICIPEDIFORMES		
1	pimpollo <i>Rollandia rolland</i>	228	0.005153824
2	blanquillo <i>Podiceps occipitalis</i>	146	0.003300255
3	huala <i>Podiceps major</i>	81	0.001830964
4	picurio <i>Podilymbus podiceps</i>	114	0.002576912
	PELECANIFORMES		
5	yeco <i>Phalacrocorax brasilianus</i>	1468	0.03318339
	CICONIIFORMES		
6	huaravillo <i>Ixobrychus involucris</i>	50	0.001130224
7	garza cuca <i>Ardea cocoi</i>	4	9.0418E-05
8	garza grande <i>Casmerodius albus</i>	95	0.002147426
9	garza chica <i>Egretta thula</i>	1269	0.028685097
10	garza boyera <i>Bubulcus ibis</i>	2191	0.049526436
11	huairavo <i>Nycticorax nycticorax</i>	1172	0.026492461
12	cuervo de pantano <i>Plegadis chihi</i>	0	0

	ANSERIFORMES		
13	cisne coscoroba <i>Coscoroba coscoroba</i>	2	4.5209E-05
14	cisne c/negro <i>Cygnus melanocorypha</i>	1414	0.031962748
15	pato anteojo <i>Anas specularis</i>	0	0
16	pato jergón chico <i>Anas flavirostris</i>	511	0.011555089
17	pato real <i>Anas sibilatrix</i>	294	0.00664572
18	pato gargantillo <i>Anas bahamensis</i>	0	0
19	pato jergón grande <i>Anas georgica</i>	692	0.015642307
20	pato capuchino <i>Anas versicolor</i>	0	0
21	pato colorado <i>Anas cyanoptera</i>	102	0.002305658
22	pato cuchara <i>Anas platalea</i>	608	0.013743529
23	pato negro <i>Netta peposaca</i>	0	0
24	pato rana p/delgado <i>Oxyura vittata</i>	805	0.018196614
25	pato rinconero <i>Heteronetta atricapilla</i>	125	0.002825561
	GRUIFORMES		
26	pidén <i>Pardirallus sanguinolentus</i>	203	0.004588711
27	tagüita <i>Gallinula melanops</i>	189	0.004272248
28	tagua <i>Fulica armillata</i>	7641	0.172720902
29	tagua chica <i>Fulica leucoptera</i>	1741	0.039354416
30	tagua de frente roja <i>Fulica rufifrons</i>	3685	0.083297543

	CHARADRIIFORMES		
31	queltehue <i>Vanellus chilensis</i>	299	0.006758742
32	chorlo de collar <i>Charadrius collaris</i>	6	0.000135627
33	chorlo s/palmado <i>Charadrius semipalmatus</i>	0	0
34	chorlo chileno <i>Charadrius modestus</i>	0	0
35	perrito <i>Himantopus melanurus</i>	72	0.001627523
36	becacina pintada <i>Rostratula semicollaris</i>	5	0.000113022
37	pitotoy grande <i>Tringa melanoleuca</i>	0	0
38	pitotoy chico <i>Tringa flavipes</i>	46	0.001039807
39	zarapito <i>Numenius phaeopus</i>	0	0
40	playero de baird <i>Calidris bairdii</i>	0	0
41	becacina <i>Gallinago paraguaiiae</i>	0	0
42	pollito de mar rojizo <i>Phalaropus fulicaria</i>	0	0
43	gaviota garuma <i>Larus modestus</i>	0	0
44	gaviota dominicana <i>Larus dominicanus</i>	2529	0.057166753
45	gaviota franklin <i>Larus pipixcan</i>	3219	0.072763851
46	gaviota cáhuil <i>Larus maculipennis</i>	536	0.012116006
47	gaviotín ártico <i>Sterna paradisaea</i>	0	0
48	gaviotín piquerito <i>Sterna trudeaui</i>	0	0

	ESPECIES	AMB.	
	MATORRAL/PAJONAL		
	FALCONIFORMES		
49	jote de C/colorada <i>Cathartes aura</i>	0	0
50	bailarín <i>Elanus leucurus</i>	1	2.26045E-05
51	vari <i>Circus cinereus</i>	0	0
52	peuco <i>Parabuteo unicinctus</i>	1	2.26045E-05
53	aguilucho <i>Buteo polyosoma</i>	0	0
54	tiuque <i>Milvago chimango</i>	317	0.007165623
55	cernícalo <i>Falco sparverius</i>	19	0.000429485
	GALLIFORMES		
56	codorniz <i>Callipepla californica</i>	325	0.007346459
	ESPECIES	AMB.	
	MATORRAL/PAJONAL		
	COLUMBIFORMES		
57	tórtola <i>Zenaida auriculata</i>	102	0.002305658
	STRIGIFORMES		
58	lechuza <i>Tyto alba</i>	27	0.000610321
59	chuncho <i>Glaucidium nanum</i>	38	0.000858971
	APODIFORMES		
60	picaflor gigante <i>Patagona gigas</i>	2	4.5209E-05

61	picaflor <i>Sephanoides galeritus</i>	142	0.003209837
	PASSERIFORMES		
62	churrete acanelado <i>Cinclodes fuscus</i>	108	0.002441285
63	churrete <i>Cinclodes patagonicus</i>	0	0
64	tijeral <i>Leptasthenura aegithaloides</i>	40	0.00090418
65	canastero <i>Asthenes humicola</i>	0	0
66	trabajador <i>Phleocryptes melanops</i>	92	0.002079613
67	mero <i>Agriornis livida</i>	14	0.000316463
68	diucón <i>Xolmis pyrope</i>	18	0.000406881
69	dormilona tontita <i>Muscisaxicola macloviana</i>	6	0.000356269
70	colegial <i>Lessonia rufa</i>	121	0.002735143
71	run-run <i>Hymenops perspicillatus</i>	5	0.000113022
72	fiofio <i>Elaenia albiceps</i>	28	0.000632926
73	siete colores <i>Tachuris rubrigastra</i>	149	0.003368069
74	cachudito <i>Anairetes parulus</i>	122	0.002757748
75	viudita <i>Colorhamphus parvirostris</i>	0	0
76	rara <i>Phytotoma rara</i>	90	0.002034404
77	golondrina chilena <i>Tachycineta meyeri</i>	8375	0.189312598
78	golondrina d/n <i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	28	0.000632926

79	chercán Troglodytes aedon	90	0.002034404
80	zorzal Turdus falcklandii	104	0.002350867
81	tenca Mimus thenca	138	0.00311942
82	chirihue Sicalis luteiventris	188	0.004249644
83	chincol Zonotrichia capensis	174	0.003933181
84	trile Agelaius thilius	597	0.01349488
85	loica Sturnella loyca	152	0.003435882
86	mirlo Molothrus bonariensis	120	0.002712539
87	tordo Curaeus curaeus	318	0.007188228
88	cometocino de Gay Phrygilus gayi	5	0.000113022
89	diuca Diuca diuca	67	0.001545008
90	jilguero Carduelis barbata	259	0.005854563
91	gorrión Passer domesticus	278	0.006284048
92	bandurrilla Upucerthia dumetaria	6	0.000135627
93	carpinterito Picoides lignarius	3	6.78135E-05
94	nuco Asio flammeus	28	0.000632925
	TOTALES	44239	1

PARCELA N° 1**FONDO DE QUEBRADA A ORILLAS DEL HUMEDAL. QUEBRADA DE CORDOVA. COMUNA EL TABO****05 DE OCTUBRE DE 2002**

N°	Nombre comun	Nombre cientifico	N° individuos	pi
1	7 venas	Plantago sp.	40	0.028510335
2	Palito comun	Adiantum excisum	120	0.085531005
3	Ortiga	Loasa sp.	15	0.010691376
4	Pasto del perro	Bromus sp.	28	0.019957235
5	Vinagrillo	Oxalis rosea	4	0.002851034
6	Ranunculo	Ranunculus sp.	5	0.003563792
7	Peumo	Cryptocarya alba	11	0.007840342
8	Papa cimarrona	Dioscorea sp.	14	0.009978617
9	Copihuito	Bomarea salsilla	1	0.000712758
10	Parrilla blanca	Proustia pyrifolia	16	0.011404134
11	Barba de viejo	Eupatorium glechonophyllum	28	0.019957235
12	Zarzamora	Rubus ulmifolius	29	0.020669993
13	Boldo	Peumus boldus	5	0.003563792
14	Molle	Schinus latifolius	4	0.002851034
15	Quilloi-quilloi	Stellaria cuspidata	11	0.007840342

16	Ajicillo	Alonsoa incisifolia	8	0.005702067
17	Tabaco del diablo	Lobelia excelsa	5	0.003563792
18	Llanten	Plantago lanceolata	7	0.004989309
19	Arrayancillo	Myrceugenia lanceolata	1	0.000712758
20	Litre	Lithrea caustica	3	0.002138275
21	Tevo	Trevoa trinervis	6	0.00427655
22	Chocho	Lupinus arboreus	5	0.003563792
23	Vira-vira	Gnaphalium sp.	1	0.000712758
24	Quila chica	Chusquea cumingii	58	0.041339986
25	Berro	Rorippa nasturtium-aquaticum	25	0.017818959
26	Gualtata	Senecio fistulosus	10	0.007127584
27	Poleo	Mentha pulegium	11	0.007840342
28	Cortadera	Carex sp.	70	0.049893086
29	Apio de campo	Pastinaca sativa	35	0.024946543
30	Guilmo	Olsynium junceum	22	0.015680684
TOTAL			598	0.426229508

PARCELA N° 2

PARTE MEDIA EN LADERA SUR. QUEBRADA DE CORDOVA. COMUNA EL

TABO**08 DE NOVIEMBRE DE 2002**

N°	Nombre comun	Nombre cientifico	N° individuos	pi
1	Acacia	Acacia sp.	46	0.032786885
2	Barba de viejo	Eupatorium glechonophyllum	13	0.009265859
3	Capachito largo	Calceolaria ascendens	15	0.010691376
4	Cardilla	Carduus pycnocephalus	6	0.00427655
5	Chilca	Baccharis marginalis	9	0.006414825
6	Copihuito	Bomarea salsilla	10	0.007127584
7	Correhuela	Convolvulus arvensi	4	0.002851034
8	Cortadegra	Carex sp.	21	0.014967926
9	Dientes de león	Taraxacum officinale	23	0.016393443
10	Esparto	Solanum maritimum	2	0.001425517
11	Flor de la culebra	Fumaria officinalis	3	0.002138275
12	Graminea	Graminea sp.	40	0.028510335
13	Hierba santa	Stachys grandidentata	16	0.011404134
14	Horizonte	Tetraglochin alatum	2	0.001425517
15	Hualputra	Medicago sp.	4	0.002851034
16	Lirio de campo	Alstroemeria magnifica	5	0.003563792

17	Litre	Lithraea caustica	2	0.001425517
18	Mariposa de campo	Alstroemeria pulchra	25	0.017818959
19	Mioporo	Myoporum laetum	1	0.000712758
20	Mitrun	Verbascum virgatum	2	0.001425517
21	Molle	Schinus latifolius	4	0.002851034
22	Ortiga caballuna	Loasa tricolor	58	0.041339986
23	Oxalis	Oxalis carnosa	3	0.002138275
24	Vinagrillo	Oxalis rosea	2	0.001425517
25	Pajarito	Schizanthus litoralis	16	0.011404134
26	Palo negro	Podanthus mitiqui	5	0.003563792
27	Palqui	Cestrum palqui	3	0.002138275
28	Pasto del chanco	Hipochaeris radicata	16	0.011404134
29	Peumo	Cryptocarya alba	4	0.002851034
30	Poleo	Satureja alpina	11	0.007840342
31	Quila chica	Chusquea cumingii	6	0.00427655
32	Quisco	Echinopsis litoralis	4	0.002851034
33	Relicario	Tropaeolum tricolor	3	0.002138275
34	Romaza	Rumex sp.	4	0.002851034
35	Senecio	Senecio sp.	2	0.001425517

36	Salvia	Sphacele salvia	4	0.002851034
37	Suspiro	Nolana paradoxa	1	0.000712758
38	Tabaco del diablo	Lobelia salicifolia	2	0.001425517
39	Veronica persica		13	0.009265859
40	Yerguilla	Trichocline aurea	6	0.00427655
41	Yuyo	Brassica campestris	6	0.00427655
42	Zarzamora	Rubus ulmifolius	17	0.012116892
TOTAL			439	0.041339986

TABLA N° 20: PARCELA N° 3

PARTE BAJA DE LA QUEBRADA EN SU NIVEL SUPERIOR. QUEBRADA DE CORDOVA. COMUNA EL TABO

20 DE DICIEMBRE DE 2002

N°	Nombre comun	Nombre cientifico	N° individuos	pi
1		Alisma lencedatum	10	0.007127584
2		Alisma plantago	5	0.003563792
3	Añañuca blanca	Rhodophiala laeta	25	0.017818959
4	Añañuca rosada	Rhodophiala laeta	34	0.024233785
5	Berro	Rorippa nasturtium-aquaticum	16	0.011404134

6	Chocho	Lupinus arboreus	2	0.001425517
7	Dientes de león	Taraxacum officinale	12	0.0085531
8	Duraznillo de agua	Jussiaea repens	5	0.003563792
9	Gualtata	Senecio fistulosus	4	0.002851034
10	Huingán	Schinus polygamus	8	0.005702067
11		Hydrocotyle umbellata	4	0.002851034
12	Junco	Juncus sp.	100	0.071275837
13	Litre	Lithraea caustica	4	0.002851034
14	Llanten	Plantago lanceolata	2	0.001425517
15	Mioporo	Myoporum laetum	1	0.000712758
16	Molle	Schinus latifolius	5	0.003563792
17	Nalca	Gunnera tinctoria	4	0.002851034
18	Ñuño	Sisyrinchium junceum	24	0.017106201
19		Phalaris sp.	32	0.022808268
20	Peumo	Cryptocarya alba	3	0.002138275
21	Poleo	Satureja alpina	15	0.010691376
22	Rabano silvestre	Raphanus sativus	3	0.002138275
23		Scirpus californicus	2	0.001425517
24	Vautro	Thypha angustifolia	21	0.014967926

25	Zarzamora	Rubus ulmifolius	25	0.017818959
TOTAL			366	0.260869565

3.1.1. Interpretación del grado de Densidad, Diversidad, Equidad, Dominancia y Similitud por Censo de Aves y Parcelas de muestreo en las áreas de estudio.

La importancia de realizar un analisis biotico en los humedales, tomando como objeto de estudio una comunidad de poblaciones de especies diferentes, ya sea de aves o flora, es lograr interpretar de mejor forma la dinamica de relaciones que se generan en su interior.

Es asi como se mide densidad dentro de los ambientes o número de individuos por metro cuadrado y su relacion con la diversidad existente de las especies; teoricamente el mayor grado de diversidad que se puede dar en un ambiente determinado es cuando todas las especies en numero de individuos son iguales.

Ademas se aplico Indice de Equidad y Dominancia, lo que logra proyectar el equilibrio y madurez que existe en una comunidad de poblaciones; por ultimo se mide similitud que es la variacion del numero de especies de un año a otro o de una parcela a otra.

a) Aplicacion de Indices en censos de aves

Indice de Densidad para censo de aves

D= n/a

AÑO	1998	2000	2001
VALOR	0.05	0.2	0.2

Por los datos obtenidos al aplicar el Índice de Densidad dentro del area total de la unidad, se aprecia en general para los tres años en estudio una baja densidad, encontrándose de 0.05 a 0.2 aves por metro cuadrado; tal dato puede ser debido a que las aves se agrupan en mayor cantidad en el espejo de agua de la laguna y pajonales, la cual es en proporcion mas reducida que el total de la unidad protegida.

Índice de Diversidad para censo de aves

H= -E Pi Log N Pi

AÑO	AMBIENTE ACUATICO-RIBEREÑO	AMBIENTE MATORRAL-PAJONAL	PROMEDIO ANUAL
1998	2.5	0.8	1.7
2000	2.2	0.6	1.4
2001	2.0	0.8	1.4

Al analizar los datos en su conjunto (ambientes acuatico-ribereño y matorral-pajonal) los resultados nos muestran un bajo nivel de diversidad de las especies presentes en la

laguna; si bien se identificaron 94 especies diferentes, solo algunas son abundantes. Para el caso de las acuatico-ribereñas, es la tagua la que presenta un mayor numero y para las de matorral-pajonal es la golondrina chilena.

En el analisis por ambiente son las aves acuatico-ribereñas las que presentan mayor diversidad, dado que es aca donde las cantidades de individuos por especie tienden a elevarse en forma mas equitativa, quizza por la disponibilidad de alimento y capacidad acuatica que tienen para explotarlo, a diferencia del matorral-pajonal donde a simple vista el alimento no es abundante y solo se presenta una especie con un numero sobresaliente de individuos por sobre las demas.

Sobre tal situacion, es posible que tenga incidencia el hecho de que el humedal se ve presionado por el entorno urbano, lo que no da cabida a una reproduccion mayor de las especies, por no encontrar un hogar seguro para su supervivencia.

Indice de Equidad y Dominancia para censo de aves

$E=H'/H \text{ max}$

Dominancia=1/E

AÑO	EQUIDAD	DOMINANCIA
1998	2.0	0.5
2000	0.3	3.3
2001	0.7	1.4

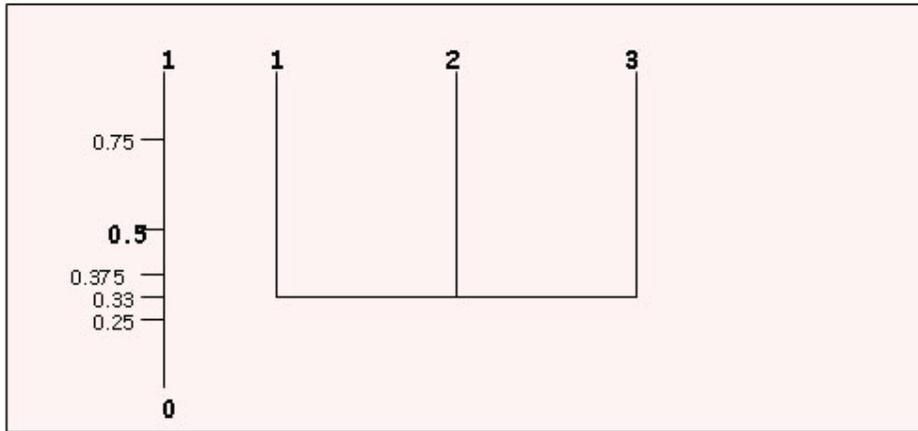
A través de este análisis doble logramos medir la distribución del ambiente en el humedal, el Índice de Equidad (bajo para el periodo de años analizado) y el Índice de Dominancia para el mismo, registran valores bajos lo que indica que la comunidad la misma laguna no alcanza un grado mínimo de equilibrio en dominancia; o sea la repartición del ambiente no es homogénea, presentando un bajo valor este índice, lo que revela alta dominancia de algunas especies en determinadas áreas o ambientes del humedal.

Índice de Jaccard (similitud) para censo de aves

$$S_j = \frac{c}{a+b+c} * 100$$

	1998	2000	2001
1998		0.32	0.31
2000			0.33
2001	0.31		

1	2	3
1998-2000	1998-2001	2000-2001
0.32	0.31	0.33



El analisis en conjunto de los datos se puede interpretar de la siguiente forma: para los tres años en estudio hay un 68% de semejanza entre las especies, es decir el 68 % de las especies que estaban en el año 1998, tambien se encontraron en el año 2001 y solo el 33% no estuvo, con una variacion minima para el año 2000 de 0.01.

Al considerar el estado de vulnerabilidad de especies, segun el Libro Rojo de los Vertebrados de Chile, el resultado para las aves de ambientes acuatico-ribereño fue la siguiente:

- **Ardea cocoi** → Rara a nivel regional
- **Anas bahamensis** → Rara a nivel regional
- **Larus modestus** → Rara a nivel regional
- **Plegatis chi** → Rara a nivel regional y en peligro a nivel nacional
- **Cygnus melancoruphus** → Vulnerable a nivel regional y nacional
- **Heteronetta atricapilla** → Raro a nivel regional y nacional

Matorral – pajonal

d) Aplicacion de Indices a parcelas de muestreo

Indice de Densidad Parcelas de muestreo

D= n/a

PARCELAS	1	2	3
VALOR	99.7	73.2	61

Los datos obtenidos en las parcelas de muestreo dejan ver una alta densidad de vegetacion en ellas: para la primera parcela se encontraron casi 100 individuos por kilometro cuadrado y en la tercera parcecla 61 individuos por kilometro cuadrado, este descenso correlativo puede atribuirse a las fechas en que se realizo el muestreo. La primera parcela se realizo el 5 de octubre, cuando la floracion de especies despues de las lluvias estaba en su climax, la segunda parcela se realizo el 8 de noviembre, cuando las temperaturas comienzan a aumentar y bajar los niveles de agua en la quebrada, por ultimo la tercera parcela se tomo el 20 de diciembre cuando claramente el grado de insolacion para las especies es alto y el nivel de las aguas ha bajado considerablemente desde octubre a la fecha.

Indice de Diversidad para parcelas de muestreo

H= -E Pi Log N Pi

PARCELAS	VALOR
1	1.6
2	1
3	1

El grado de diversidad de especies al interior de las parcelas es bajo: si bien encontramos en promedio 33 especies diferentes por cada parcela de 6 metros cuadrados, no todas presentan numero de individuos similares; por ejemplo dentro de la parcela 1 la especie que mayor numero de individuos presenta es el palito comun con 120, seguida por la cortadera con un numero de 70, por lo que aun a simple vista hay diferencia; en la parcela 2 la que mayor numero tiene con respecto a las otras especies es la ortiga caballuna con 58 individuos y para la parcela 3 claramente es el junco el que se escapa del resto de las especies de la parcela presentando 100 individuos en 6 metros cuadrados.

Indice de Equidad y Dominancia para parcelas de muestreo

$E=H'/H \max$

Dominancia=1/E

PARCELAS	EQUIDAD	DOMINANCIA
1	0.5	2
2	0.3	3.3
3	0.3	3.3

El analisis global de estos indices señalan que la comunidad de especies en estudio presenta un bajo equilibrio en dominancia (reparticion homogenea del ambiente) y que aun no logra su total madurez o quiza ya logro su mayor estado de madurez y lo esta perdiendo posiblemente por la presion antropica que ha soportado en los ultimos años.

La madurez al interior de una comunidad tiene que ver con la teoria de sucesion “en la medida que una comunidad madura lolgga su equilibrio”, dicho de otro modo las especies posibilitan el medio para ellas y para otras, hasta llegar a una estabilidad sin por ello cambiar su estructura, sino alcanzando un “equilibrio dinamico” ya sea teniendo como factor el clima “climax climasico” o el suelo “climax edafico”.

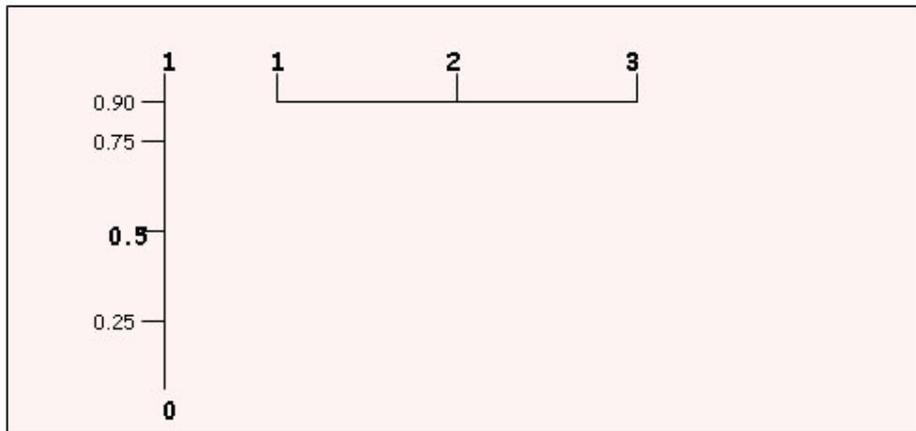
Indice Indice de Jaccard (similitud) para censo de aves

$$S_j = c/a+b+c * 100$$

	PARCELA 1	PARCELA 2	PARCELA 3
PARCELA 1		0.1	0.1
PARCELA 2	0.1		0.1
PARCELA 3	0.1	0.1	

1	2	3
---	---	---

PARCELA 1	PARCELA 2	PARCELA 3
Y 2	Y 3	Y 1
0.1	0.1	0.1



Posterior al analisis, se deduce que existe un 90% de semejanza entre las parcelas realizadas en el humedal de Cordova.

El 90% de las especies que estan en una parcela, vuelven a estar en la misma proporcion en otra y solo el 10% no lo esta.

Al considerar el estado de vulnerabilidad de especies segun el Libro Rojo de la Flora de Chile el resultado para las tres parcelas fue la siguiente:

Adiantum excisum → Endemica con problemas de conservacion

Nolana balsamiflica → Endemica

Quisco → Vulnerable

Myrceugenia lanceolata → Rara

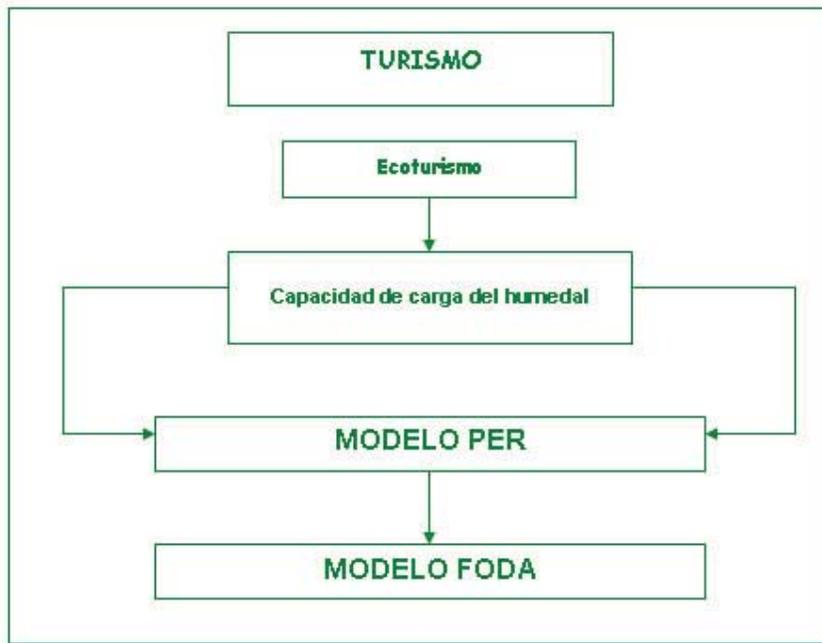
3.2. ANALISIS DEL TURISMO EN LOS HUMEDALES EN ESTUDIO

La naturaleza no es objeto que tenga que demostrar valor económico para ser apreciada. Ella tiene valor en si misma y no debe ser usada por algunos pocos en detrimento del interés de muchos o para debilitar las cualidades que la hace atractiva; por esto encontrar el equilibrio entre los intereses económicos que el turismo estimula y un desarrollo de la actividad que preserve el medio ambiente no es tarea fácil, principalmente porque su control depende de criterios y valores subjetivos y de una política ambiental y turística adecuada

El Turismo, en todas sus manifestaciones, debe ser una actividad conductora a través de la cuál las demás actividades y estrategias de uso de los recursos naturales puedan integrarse sin perjudicar sus objetivos también integradores. El Turismo, en ese caso, podrá actuar siempre como un agregador de valores y un catalizador de beneficios.

En el caso de áreas protegidas, el Turismo debe entenderse como una actividad secundaria, la cuál debe someterse a los objetivos de manejo de cada categoría y nunca al contrario, aún cuando sean estas áreas las de mayor atracción turística en una comuna o región.

En definitiva el Turismo como actividad económica debe constituirse en una herramienta eficaz para la planificación de las actividades humanas, la valorización de la diversidad cultural, y de la conservación de los recursos naturales locales en cada región. Es por ese motivo que aparece como un tema importante de este estudio, ya que se busca a través del mismo la preservación de estos ecosistemas.



3.2.1. Indicadores Medioambientales de Presion – Estado – Respuesta

a) Laguna El Peral

Entre los impactos antrópicos negativos que logran afectar directamente los diferentes ambientes de la laguna, tenemos la expansión urbana que ha llegado a los límites inmediatos de ella y la gran afluencia de turistas que visitan la comuna en época estival por ser esta una zona altamente turística al poseer hermosas playas y clima templado, además de ubicarse a pocos kilómetros de Santiago (capital del país), transformándose de esta manera en una buena alternativa de viaje en periodo de vacaciones.

La insuficiente infraestructura turística que posee la comuna para recibir tal número de visitantes entre diciembre y marzo, conlleva a una alteración negativa del área, y por consiguiente en el humedal, como ruidos, microbasurales, emisión de gases por vehículos y emisión de humo por chimeneas (en invierno), además de los hornos domésticos a leña que funcionan permanentemente. Todo lo anterior se suma al inadecuado comportamiento de algunos visitantes que frecuentan la reserva, lo que lleva inevitablemente en una alteración negativa del hábitat de las aves residentes y

migratorias de la laguna, en cuanto a sus hábitos alimenticios, de apareamiento y crianza, los cuales se evidencian en la baja del número de individuos (densidad), y en la disminución de la diversidad (número de especies).



FOTO N° 1: MUESTRA LA LAGUNA AFECTADA POR LA EXPANSION URBANA POR SU LIMITE NORTE



FOTO N° 2: MUESTRA EL LIMITE ESTE DEL HUMEDAL, QUE LIMITA CON LA PRINCIPAL RUTA QUE UNE LAS COMUNAS DEL LITORAL SUR DE LA V REGION (RUTA G.98.F.)



FOTO N° 3: MUESTRA LA EXPANSION URBANA POR EL LIMITE OESTE DE LA LAGUNA Y SU DIRECTA INTERVENSION DENTRO DEL ECOSISTEMA DEL SANTUARIO



FOTO N° 4 : LA IMAGEN MUESTRA EL LIMITE SUR DEL HUMEDAL, UNIDO A PATIOS TRASEROS DE VIVIENDAS ALEDANAS

Ante el problema de expansión urbana en las cercanías del humedal, la cual evidentemente no respeta los 100 metros de protección para el área, se cita el artículo 30 de la ley 17.288 de 1972 que se refiere a la conservación de carácter ambiental y dice: “La declaración que previene el artículo anterior se hará por medio de decreto y sus efectos serán los siguientes:

Para hacer construcciones nuevas en una zona declarada típica o pintoresca o para ejecutar obras de reconstrucción o de conservación, se requerirá la autorización previa del Consejo de Monumentos Nacionales, la que solo se concederá cuando la obra guarde relación con el estilo arquitectónico general de dicha zona, de acuerdo a los proyectos presentados.

En las zonas declaradas típicas o pintorescas se sujetarán al reglamento de esta ley los anuncios, avisos o carteles, los estacionamientos de automóviles y expendio de gasolina y lubricantes, los hilos telegráficos o telefónicos, y, en general, las instalaciones eléctricas, los quioscos, postes, locales o cualesquiera otras construcciones permanentes o provisionales”.

De lo expuesto, se puede inferir que la Ilustre Municipalidad de El Tabo, no autorizara obras que afecten al entorno del Santuario sin consultar previamente al Consejo de Monumentos Nacionales o a quien lo administre en su representación.

Aun existiendo tales normas que regulan la presión existente en la laguna, queda de manifiesta la irregularidad e ilegalidad a la que se ven expuestas las viviendas que circundan los límites del humedal.

En lo que se refiere al tema de visitantes con inadecuado comportamiento en la laguna, este impacto se traduce en: fumadores, gritos, no respetar senderos, acercarse demasiado a las aves, arrancar vegetación, eliminar basuras fuera de los basureros habilitados (10).

FOTO N ° 5: SE APRECIA A TRAVES DE LA FOTOGRAFIA LOS SENDEROS PREVIAMENTE DELIMITADOS POR LOS GUARDAPARQUES, CON EL OBJETIVO DE CONTROLAR LA VISITA



Ante todos los problemas señalados, son los guardaparques del Santuario quienes a través de un reglamento interno regulan lo anterior a través de acciones que comprenden desde “llamados de atención” hasta la expulsión del visitante fuera de la reserva, sin oportunidad de retorno. También se realizan durante el año cursos de educación ambiental dirigidos a menores y grupos de personas interesadas en el conocimiento y manejo de las áreas silvestres protegidas, con el fin de transmitir a la comunidad la importancia de poseer y preservar estos ambientes.

Uno de los problemas de tipo natural en los cuales los encargados de la reserva han logrado mitigar sus efectos negativos, es el avance progresivo de las dunas en el área del humedal, a través de la plantación de doka y forestación de aquellas áreas desprovistas de vegetación con el fin de lograr estabilizar la duna.



FOTO N° 8: SE APRECIAN LAS DUNAS EN PLENO PROCESO DE ESTABILIZACION A TRAVES DE VEGETACION RASTRERA COMO DOCA Y VEGETACION NATIVA COMO

Existen algunos problemas como el uso de chimeneas y hornos en las cercanías que provocan generación de humo, el que se ve acentuado por la dirección de los vientos del sector, los cuales se desplazan hacia la reserva afectando la calidad del aire de la laguna, y otros como el gran incremento de vehículos particulares en el área en periodo estival, ocasionando emisión de gases tóxicos y ruidos de bocinas. Para este tipo de alteraciones, no se reconocen programas o medidas aplicadas para mitigar el impacto negativo provocado.

Tabla N° 24: Resumen de los Indicadores Medioambientales de la Laguna El Peral.
Presion –Estado-Respuesta

RECURSO	PRESION	SI	NO	ESTADO	REPUESTA
	Posible existencia de embarcaciones a motor		X	Ausencia de contaminantes en aguas superficiales y subterráneas	Reglamento interno
	Posible existencia de aguas residuales sin depurar procedentes de		X	Buena calidad de las aguas	Existencia de sanciones para quienes transgredan reglamento interno del humed

AGUA	instalaciones recreativas				
	Utilización de aguas para uso recreativo y turístico		X	Niveles normales de agua	Existencia de sanciones para quienes transgredan reglamento interno del humedal
	Crecimiento de viviendas en áreas cercanas al humedal	X		Microbasurales	Existencia de campañas de educación ambiental
	Construcción de viviendas en Zona de Restricción para la Preservación del medio ambiente natural y cultural del humedal	X		Microbasurales	Existencia de campañas de educación ambiental Existencia de programas de concientización de residentes y visitantes respecto del uso del agua
AIRE	Numero promedio de vehículos que acceden al humedal a diario	50		Buena calidad del aire	Control y restricción de la circulación de vehículos
				Niveles altos de ruido	Existencia de estacionamientos fuera del área del humedal
	Numero de focos emisores de gases contaminantes (chimeneas de	5			Concentraciones de humo en

hornos) en las inmediaciones			el invierno	
Grupo de visitantes	X		Comportamiento inadecuado de algunos	Control por parte de personal de CONAF
Numero máximo de personas que acceden al humedal	35		Capacidad de carga limite del humedal	Control de grupos de visitantes al humedal
Disminución de superficie del área del humedal por avances de dunas hasta 1997	X		Baja en la densidad de aves Índice densidad	Control de dunas desde 1997
Cuidado insuficiente por parte de personal asignado al humedal hasta antes de 1997	X		Índice diversidad	Asignación de personal calificado en el resguardo del área desde 1997
Numero anual de visitantes	9502		Ruidos y perturbaciones	Numero anual de campañas de concientizacion de visitantes y población Numero promedio de sanciones aplicadas por comportamiento inadecuado Control de grupos de visitantes por parte

AVES				de guardaparques
	Nuevas construcciones en los límites inmediatos al humedal	X		Incremento de microbasurales
				Alteración en la alimentación natural de las aves
				Numero de basureros en el humedal
Entrada de visitantes a áreas vulnerables del humedal		X	Nula intervención	Control por parte de personal de CONAF
Embarcaciones a remo	X		Dedicada a censos	Control del numero de individuos por esp del área del humedal

b) Quebrada de Cordova

En este humedal es posible apreciar una rica variedad de flora y fauna autóctona que encontraron en esta quebrada el lugar ideal para habitar; lamentablemente constituyen los últimos vestigios que se supone posible proteger del deterioro creciente, tanto por los camping clandestinos que contaminan las aguas, generan basurales e incendios, como otros turistas que lo visitan y acampan en la época de verano y, por ultimo también los cazadores furtivos.



FOTO N°7: SE LOGRA APRECIAR A TRAVES DE LA IMAGEN EL IMPACTO QUE CADA AÑO SE SUMA EN EL HUMEDAL, PRODUCTO DE LOS CAMPING CLANDESTINOS Y GRAN CANTIDAD DE TURISTAS

El Decreto Supremo N° 366 de 1944 que se pronuncia sobre las especies protegidas (explotación de tamarugos, algarrobo, boldo, maiten, quillay y otros), fue complementado con nuevas regulaciones como la Ley de Caza, N° 19-473 de 1996 que prohíbe la caza o captura de especies de la fauna silvestre o en peligro de extinción o vulnerables. El control será ejercido por Carabineros, según el Artículo 39.



FOTO N° 8: ES POSIBLE VER DENTRO DE LA QUEBRADA LA CORTA ILEGAL DE ARBOLES Y RESTOS DE AVES MUERTAS PRODUCTO DE CAZADORES



FOTO N° 9: SE APRECIA EN LA IMAGEN COMO AL DESPROTEGER LAS LADERAS DE SU VEGETACION NATURAL A TRAVES DE LA CORTA DE ARBOLES, QUEMA, Y INADECUADO COMPORTAMIENTO DE LOS TURISTAS Y COMUNIDAD LOCAL, SE PROVOCA LA EROSION DEL SUELO,

Establecimiento de área de restricción de la Quebrada y la Laguna de Córdova y del Estero El Rosario, y su normativa asociada.

El Artículo 30 de la Ordenanza Local se refiere al resguardo y protección ambiental de quebradas, cauces naturales de agua, vertientes y bordes fluviales. Estas disposiciones legales que las protegen señalan las características de su protección y en el Artículo 41 de esta misma ordenanza se indica la normativa que le es propia, definiendo una zona de restricción, ZR-2 Zona de Restricción de bordes de esteros, quebradas y fuertes pendientes.

Los usos de suelos permitidos, en la escala regional, interurbana y comunal, son los equipamientos de áreas verdes y forestación.

Los usos de suelos prohibidos indican todos aquellos no mencionados anteriormente. Señala expresamente que no se autorizan construcciones, aun cuando es evidentemente visible en terreno la transgresión a esta ordenanza.

La faja mínima de restricción del Estero El Rosario es la línea paralela trazada a 50 m. al sur del eje del estero.

Las obras de defensa de urbanización que se hagan en estos sectores deberán contar con el V°B° previo de los servicios respectivos (Defensas Fluviales, Dirección General de Aguas, CONAF, según corresponda).

En esta área se prohíbe la explotación de rocas y la extracción de áridos. En el mismo acápite, finalmente se señala: Los esteros y quebradas no deben convertirse en botaderos clandestinos de residuos domésticos. Los Inspectores Municipales notificaran al Juzgado de Policía Local todo tipo de tales infracciones.



FOTO N°10: LA EXTRACCION DE ARIDOS EN LA PARTE BAJA DE LA QUEBRADA FORMA PARTE YA DEL PAISAJE HABITUAL DENTRO DEL HUMEDAL

La Municipalidad de El Tabo continuara las gestiones para declarar efectivamente a la Quebrada, en conjunto con la Municipalidad de El Quisco, como Santuario Natural y/o Zona protegida de Caza.

La Quebrada de Cordova, la barra, la laguna y el Estero El Rosario, hna sido una preocupación de larga data de la Municipalidad de El Tabo, en el sentido conservacionista de su flora y fauna, evitar la depredación originada en la extracción de arena de la “barra”, los camping clandestinos de verano con resultado de basurales, baños clandestinos, así como la acción de camiones algibes para extraer agua del estero.

Las riveras norte y sur del Estero de Cordova son ricas en vegetación autóctona y nativa, que es necesario preservar.

La Laguna, que se forma antes de la llegada al borde marítimo, esta protegida por la Barra que en forma natural ha formado históricamente el oleaje oceánico.

Numerosos microempresarios artesanales se han dedicado por años, a extraer arena gruesa de la Barra del Estero de Cordova para su comercialización en la zona y en Santiago. Las autoridades municipales de la época aceptaron extraoficialmente esta situación en la creencia de que el océano reponía la Barra aportando arena nueva del fondo marino.

Vecinos de El Tabo y de Isla Negra han observado la disminución de sus playas y la explicación se funda en que el mar repone la Barra de la Laguna de Córdova, extrayéndola de dichas playas. Es mas, la playa que existía frente a la casa de Pablo Neruda, ha desaparecido totalmente y hoy son solo roqueros. Hay testimonios fotográficos que así lo acreditan.

La I. Municipalidad de El Tabo tiene la voluntad de resolver eficazmente la preservación del patrimonio natural paisajístico, vegetal y turístico de la Barra y las riveras del Estero de Córdoba por el impacto que en las playas aledañas esta produciendo la extracción de áridos.

Tabla N° 25: Resumen de Indicadores Medioambientales en la Quebrada de Cordova.
Presion-Estado-Respuesta

TIPO	RECURSO	PRESION	SI	NO	ESTADO	REPU
ABIOTICO	AGUA	Construcción en Zona especial parques y equipamiento	X		Aumento microbasurales clandestinos	Estable para co
		Construcción de viviendas en Zonas de Restricción en bordes de esteros quebradas y fuertes pendientes	X		Contaminación creciente de las aguas	Progran concier
					Extracción y utilización de las aguas para uso domestico	Estable para co
		Camping clandestinos	X		Contaminación de las aguas	Progran concier
					Perturbación y perdida del paisaje natural del agua	Evaluac por par
		Extracción de agua a través de camiones aljibes	X		Baja en el nivel de las aguas	Medida

AIRE	Visitantes promedio que acceden al humedal anualmente	15000		Generación de posibles focos de incendio	Medidas para reducir
	Construcción en Zona especial parques y equipamiento	X		Uso de chimeneas, cocinas y hornos a leña	Establecimiento de normas para controlar
	Construcción de viviendas en Zonas de Restricción en bordes de esteros quebradas y fuertes pendientes	X		Uso de chimeneas, cocinas y hornos a leña	Programa de concientización para controlar
	Insuficiente información de los recursos biogeográficos y su importancia en el humedal	X		Perturbación de la flora y pérdida del paisaje natural	Medidas para controlar
	Extracción de áridos en el área del humedal	X		Aumento en la erosión del suelo y reducción en la capacidad de retención de agua	Establecimiento de normas para controlar
					Decreto

BIOTICO	FLORA		SI	NO	Prohíbe explotación de Tamarugo
----------------	--------------	--	-----------	-----------	---------------------------------

				Aumento en la erosión del suelo y	algarrobo, boldo, maiten...
		Tala ilegal de árboles	X	reducción en la capacidad de retención de agua	Se establece prohibición en la ordenanza municipal
					Control ejercido por carabineros, según artículo 39
		Turistas	X	Alteración en la flora local del humedal	Medidas aplicadas al caso

3.2.2. Evaluación ambiental de los humedales Laguna El Peral y Quebrada de Cordova a través de la técnica FODA

Al interior de estos ambientes existen atributos naturales, como atractivo faunístico de más de 90 especies de aves en la laguna El Peral o existencia de bosques relictuales en la Quebrada de Cordova, que hacen de ellas sus más importantes fortalezas, las cuales ameritan un cuidado especial.

De la misma forma se identifican condiciones físicas o biológicas que logran disminuir su calidad natural, como la presencia de microbasurales y aguas contaminadas en la Quebrada de Cordova o la pequeña superficie que alcanza la laguna, cercana a viviendas, condición que acrecienta el impacto negativo de contaminación externa hacia ella; a ello se suma la presencia de dunas no estabilizadas aun en la misma unidad, lo que puede significar disminución del espejo de agua y hábitat de variadas especies de aves.

A lo anteriormente descrito se han agregado situaciones externas a estos ambientes que directa o indirectamente pueden alterar de forma negativa (amenaza) o positiva (oportunidad) el estado natural y normal de los humedales. Se toma como ejemplo el desconocimiento generalizado por parte de la población local y regional en el tema de humedales y su importancia, lo cual conlleva a otras situaciones negativas como la contaminación por basuras, comportamiento inadecuado de visitantes en estos ambientes, etc. Por otra parte, se presentan local y/o regionalmente oportunidades que pueden ser aprovechadas para mitigar los impactos de estos ambientes; ejemplo de ello es la existencia de organismos cuyas funciones se orientan a la recuperación, protección y manejo de estos ambientes a través de la generación o aplicación de normativas, con el fin de resguardar el uso racional de los humedales en su doble rol de ecosistemas naturales y atractivos turísticos importantes para la comuna y región.

De acuerdo con lo anterior, y basándose en el diagnóstico desarrollado en los capítulos anteriores, se aplicó la técnica FODA para ambos sitios, identificándose los siguientes atributos:

Laguna El Peral

Atributos positivos:

- Entre sus fortalezas se encuentra el atractivo faunístico de la laguna dado por la gran variedad de aves existente en ella.
- Habitat importante del ciclo reproductivo de aves residentes y migratorias de Laguna El Peral.
- Belleza escénica natural, dado por el conjunto de propiedades intrínsecas de la unidad
- Aguas no contaminadas, producto del sistema de autoregulación propio de los humedales
- Ambiente lacustre rico en nutrientes dado por su capacidad de contención de alimentos propio de los humedales

- Superficie reducida de la laguna (25 hectareas), se presenta como una condicion fisica que permite su facil manejo
- De la misma forma se identifican como oportunidad las convenciones ambientales sobre el uso de humedales firmados a nivel internacional
- Programas de educacion ambiental implementados por el municipio con charlas locales y por CONAF a traves de cursos dirigidos a estudiantes de escuelas locales dictados por los guardaparques
- Existencia de fondos de proteccion ambiental (CONAMA)

Atributos negativos:

- entre las principales debilidades y amenazas identificadas en esta unidad se puede mencionar el reducido tamaño de la laguna (25 hectareas), la cual es impactada negativamente por el mal manejo de las basuras domesticas en los alrededores de la unidad;
- otro aspecto negativo lo constituye la presencia de dunas aun no estabilizadas completamente, que en epocas anteriores disminuyo considerablemente el espejo de agua de la laguna, representando en la actualidad una amenaza por su inadecuado control.
- entre las amenazas latentes hacia la laguna esta el hecho de que a nivel comunal se carece de una adecuada planificacion y administracion del territorio, lo cual deja aun mas vulnerables a estos ambientes;
- el incremento en el nivel de ruido en periodo estival por bocinas, motores, fiestas nocturnas, gritos, etc., influye de forma directa en el comportamiento normal de las aves ocasionandoles, en situaciones extremas, stress.
- el desconocimiento generalizado de los humedales a nivel local y regional, es sin duda, la columna vertebral en el inadecuado comportamiento de los visitantes al interior y en las cercanias de estos ambientes ocasionando alteraciones negativas impotantes, como es la presencia de micro basurales en la periferia de la unidad, lo cual influye en la

alimentación natural de las aves y altera el potencial paisajístico del área; es a través de la escorrentía y filtración en periodo de lluvias que estas basuras pueden contaminar las aguas de la laguna.

- La acción de animales domésticos ocasiona serios daños al sistema protegido del santuario por la caza y persecución de aves por parte de perros y gatos para su alimentación o diversión, lo que en el largo plazo provoca la migración de algunas especies de aves.

- Las concentraciones de humo en periodo invernal, producto de hornos y cocinas a leña cercanas a la laguna y arrastradas por los vientos locales, provoca la disminución en la calidad del aire que tienen las aves en el santuario; de similar forma en periodo estival la calidad del aire se ve afectada por problemas de congestión y contaminación por plomo.

Quebrada de Cordova

Atributos positivos:

- Entre sus fortalezas se encuentra la belleza escénica natural que presenta esta quebrada en toda su extensión (desembocadura, parte media y alta) dado por el conjunto de propiedades intrínsecas de la unidad

- Existencia de bosque esclerófilo relictual típico del norte chico y zona central del país, además de la diversidad de especies vegetacionales en todos los niveles de la quebrada

- Al igual que para la laguna se identifican como oportunidad las convenciones ambientales sobre el uso de humedales firmados a nivel internacional por el país

- Programas de educación ambiental implementados por el municipio con charlas locales y por CONAF a través de cursos dirigidos a estudiantes de escuelas locales dictados por los guardaparques

- Existencia de fondos de protección ambiental (CONAMA)

Atributos negativos:

- Las principales debilidades y amenazas identificadas en esta unidad están dadas por una condición física, cual es la gran extensión de la quebrada que hace difícil la implementación de un plan de manejo y recuperación de ella,
- Por el mismo motivo quizá es fácil encontrar microbasurales entre el bosque o en diferentes puntos del lecho de la quebrada (parte baja, media y alta),
- Fuerte erosión por cárcavas en la ladera de la quebrada ocasionadas por el despeje de la vegetación producto de corta ilegal de árboles y arbustos o incendios provocados por descuidos de los visitantes,
- Presencia de especies vegetacionales exóticas en la quebrada (pinos, eucalipto y artemisa australiano) que alteran el paisaje natural del lugar,
- Aguas contaminadas de la quebrada por el vertimiento directo de aguas servidas de poblaciones cercanas a ella,
- Entre las amenazas latentes de la quebrada está el hecho de ser receptor de las descargas directas de aguas residuales domésticas al curso medio y superior de ella causando contaminación de sus aguas,
- Extracción de la misma a través de camiones aljibes en el curso medio,
- Incremento en el nivel de ruido en período estival, junto al desarrollo turístico no regulado,
- Concentración de humo en período invernal causado por cocinas a leña y hornos domésticos que bajan la calidad del aire del lugar,
- Extracción de áridos en la parte baja de la quebrada,
- La acción de animales domésticos como perros y gatos son capaces de causar serios daños,
- Además, los problemas de congestión y contaminación en período estival han logrado aumentar las especies de aves que en épocas anteriores habitaban la quebrada,
- Construcción de caminos hasta el lecho de la quebrada que alteran negativamente el entorno natural,

- La carencia de una adecuada planificacion y administracion del entorno por parte del municipio genera actitudes como las anteriores, a lo que se suma el desconocimiento generalizado de la poblacion local y regional,

- La falta de personal y equipamiento municipal imposibilita labores de despeje y aseo, para recuperar areas afectadas de la quebrada.

a) Listado FODA

FORTALEZAS		OPORTUNIDADES	
F1	Atractivo faunistico de Laguna El Peral	O1	Convenciones ambientales sobre el uso de humedales firmadas a nivel Internacional
F2	Habitat importante del ciclo reproductivo de aves residentes y migratorias de Laguna El Paral	O2	Programas de educación ambiental
F3	Belleza escenica natural de Laguna El Peral y Quebrada de Cordova	O3	Existencia del Fondo de Protección Ambiental (CONAMA)
F4	Aguas no contaminadas de Laguna El Peral	O4	Ley N° 18.695 de Municipalidades
F5	Ambiente estuarino rico en nutrientes de Laguna El Peral	O5	Organismos regionales ya capacitados para la
F6	Superficie adecuada de la unidad		Protección y manejo de humedales (CONAF)
	permite facil manejo de la Laguna	O6	Disponibilidad de aporte municipales hacia temas

F7	Presencia de bosque esclerofilo relictual tipico del		medio ambientales en la comuna
	norte chico y zona central del pais en la Quebrada	O7	Intenciones conservacionistas de los propietarios de la quebrada
		O8	Programas de mejoramiento en infraestructura y servicios basicos comunales
DEBILIDADES		AMENAZAS	
D1	Tamaño de la laguna provoca mayor impacto negativo por contaminacion de basuras	A1	Descarga directa de aguas residuales domesticas al curso medio y superior de la quebrada
D2	Gran extension de la quebrada hace dificil la implementacion de un plan de manejo y recuperacion	A2	Carencia de una adecuada planificacion y administracion territorial
D3	Presencia de micro basurales en la Quebrada y Laguna	A3	Extracion de aguas en el curso medio de la quebrada
D4	Presencia de dunas en del area de la laguna	A4	Incremento en el nivel de ruido en periodo estival
D5	Fuerte erosion y carcavas en las laderas de la quebrada	A5	Desconocimiento generalizado de los humedales a nivel local y regional
D6	Presencia de especies vegetacionales exoticas al interior de la quebrada (pinos, eucaliptus y aromo		A6

	australiano)		humedales
D7	Aguas contaminadas de la quebrada	A7	Contaminacion por micro basurales
		A8	Canteras en la parte alta de la quebrada
		A9	Construccion de caminos hasta el lecho de la quebrada que alteran negativamente el entorno natural
		A10	Accion de animales domesticos capaces de causar serios daños al sistema protegido
		A11	Utilizacion de aguas para uso recreativo y turistico en la quebrada
		A12	Concentraciones de humo en periodo invernal (hornos y cocinas a leña)
		A13	Comportamiento inadecuado de visitantes al interior del humedal
		A14	Extraccion de aridos en la parte baja de la quebrada
		A15	Falta de personal y equipamiento municipal lo que imposibilita labores de despeje y aseo, para recuperar areas afectadas de la quebrada
		A16	Problemas de congestion y contaminacion

en periodo estival

El análisis posterior consistió en la sistematización de la información recopilada en el listado FODA a través de una matriz, donde se incorporaron los atributos positivos en las columnas y los negativos en las filas, con el objeto de oponer fortalezas-opportunidades a las debilidades-amenazas; este análisis permite visualizar las principales **potencialidades y restricciones** que presentan los sitios estudiados, y que posteriormente servirán para **orientar las propuestas** finales de esta investigación.

b) Matriz FODA

FORTALEZAS							OPORTUNIDADES									
F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8		
																D1
																D2
																D3
																D4
																D5
																D6
																D7
																A1
																A2
																A3
																A4
																A5
																A6
																A7
																A8
																A9
																A10
																A11
																A12
																A13
																A14
																A15
																A16

LAGUNA

AMBOS AMBIENTES

QUEBRADA

c) **Potencialidades y Restricciones de los humedales de la laguna El Peral y Quebrada de Cordova:**

Cuadro resumen de Potencialidades y Restricciones principales

POTENCIALIDADES	
PRESENCIA DE UN AMBIENTE NATURAL DE ALTO INTERES	Atractivo faunístico
	Habitat importante de aves residentes y migratorias
	Belleza escénica natural
	Atractivo vegetal
	Atributos geográficos físicos
	Sitio de interés para la investigación científica
EXISTENCIA DE MARCOS NORMATIVOS E INDICATIVOS DE CARÁCTER AMBIENTAL	Convenciones internacionales
	Ley N° 18.695 de municipalidades
	Política ambiental Regional
	Plan Regulador Comunal
	Ordenanza Municipal
	Guía de Manejo del Santuario

Cuadro resumen de Potencialidades y Restricciones principales (continuación)

PROGRAMAS DE MEJORAMIENTO EN INFRAESTRUCTURA COMUNAL	Implementación de servicios básicos
PROGRAMAS DE EDUCACION AMBIENTAL	CONAF Municipalidad
FONDOS DE PROTECCION E INVESTIGACION AMBIENTAL	CONAMA GORE
RESTRICCIONES	
DETERIORO DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL PAISAJE	Descargas de aguas residuales
	Extracción de agua
	Incremento del nivel de ruido
	Microbasurales
	Acción de animales domésticos
	Concentraciones de humo
	Extracción de aridos
	Existencia de canteras
	Erosión en laderas
	Presencia de dunas
	Introducción de especies exóticas
CARENCIA DE EDUCACION AMBIENTAL	Aguas contaminadas
	Comportamiento inadecuado de visitantes
	Desconocimiento generalizado de los humedales
INADECUADO MANEJO DE LOS HUMEDALES	Insuficiente educación ambiental formal
	Desarrollo turístico no regulado
	Falta de personal y equipamiento municipal
	Carencia de adecuada planificación y administración territorial
INSUFICIENTE FISCALIZACIÓN DE NORMATIVAS EXISTENTES	Superficie de los sitios dificultan un adecuado manejo
	Descarga de aguas residuales
	Extracción de agua
	Microbasurales
	Extracción de aridos
INADECUADA INFRAESTRUCTURA TURISTICA	Presencia de canteras
	Caminos no regulados que modifican el paisaje y provocan contaminación
	Carencia de equipamiento sanitario para el turista
	Carencia de señalética

CAPITULO IV PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES

“Humedales, agua, vida y cultura”

4.1. MARCO ESTRATEGICO Y LINEAMIENTOS BASE PARA UNA PROPUESTA DE DESARROLLO ECOTURISTICO DE CONSERVACIÓN, COMO PATRIMONIO NATURAL, DE LOS HUMEDALES DE LA COMUNA DE EL TABO.

La investigación busca contribuir a la solución de los principales problemas identificados, a través de las propuestas de lineamientos integrales de conservación y desarrollo participativo, con atención en los ambientes de humedales.

4.1.1. Lineamientos dirigidos al fortalecimiento de normativas relativas a la protección y manejo de los humedales

Objetivo estratégico:

Apunta a la revisión de la normativa existente con el fin de poder aplicarla con la debida fiscalización, buscando con ello prevenir el deterioro progresivo de los humedales, en concordancia con los postulados de sustentabilidad y prevención planteados en la Política Ambiental de la Región.

Plan de acción

a) Revisar las normativas y marcos regulatorios de carácter ambiental existente e integrarlas a las actividades de desarrollo económico pertinente (extracción de aridos, turismo no regulado, agricultura, etc.) con el fin de ponerlas en prácticas para regular el buen uso de los humedales estudiados.

b) Promover y garantizar la aplicación efectiva de la normativa y marcos regulatorios sobre humedales, con el apoyo de la comunidad local.

4.1.2. Lineamientos orientados al aprovechamiento sustentable de los humedales en estudio

Objetivo:

Promover la sustentabilidad ambiental en estos ambientes, con miras a mejorar la calidad del medio natural, evitando la contaminación, protección del entorno, preservación de la naturaleza y conservación del patrimonio ambiental, basándose en los principios ambientales de la política ambiental regional.

Plan de acción:

a) Formular actividades a través de organismos pertinentes (CONAMA y Municipalidad) y privados para recuperar sitios contaminados por residuos sólidos para ayudar en la protección mediante la prohibición de extracción de rocas y emplazamiento de asentamientos en la quebrada.

b) Proponer los humedales estudiados como nuevos espacios para el turismo, valorizando el patrimonio ambiental de estos ambientes.

4.1.3. Lineamientos dirigidos al proceso de concientización de las personas fomentando la protección del patrimonio ambiental de la

comuna, sin comprometer su disponibilidad y su capacidad natural de renovación.

Objetivo estrategico:

Involucrar a la ciudadanía local en la gestión ambiental implementando y mejorando las instancias de participación ciudadana comunal, con el fin de motivar e involucrar a las personas en la temática ambiental y hacerlos co-responsables de la protección y conservación del medio ambiente de los humedales, contribuyendo así a preservar la identidad local.

Plan de accion:

a) Implementar campañas públicas de promoción de conductas ciudadanas amigables con el medio ambiente

b) Implementar programas de educación ambiental dirigidos a estudiantes, pobladores locales y turistas, ya que los sitios elegidos si bien no aseguran la continuación de procesos evolutivos debido a su tamaño pequeño, resultan si interesantes debido a sus componentes de flora y fauna y porque son de fácil acceso a la población.

c) Fomentar la protección, manejo y acrecentamiento del bosque nativo por parte de privados.

d) Definir una estrategia ecoturística para la comuna, con participación del sector privado que logre establecer convenios de protección con los propietarios de la Quebrada en estudio.

e) Difundir la normativa ambiental existente, distribuyéndola entre las autoridades locales, junta de vecinos, organizaciones comunitarias y medios de difusión.

f) Incentivar la participación ciudadana por medio de la capacitación de vecinos, colegios y formación de monitores a través de la postulación a fondos de financiamiento de protección ambiental (CONAMA)

g) Fomentar la **investigacion ambiental** por parte de las universidades regionales (a traves del fondo de financiamiento de Tesis Universitarias (GORE)) dirigidas al desarrollo de temas y estudios en especies de flora y fauna endemica y con problemas de conservacion.

4.1.4. Lineamientos dirigidos a la **proteccion y restauracion del patrimonio ambiental que incentive la adopcion de prácticas compatibles con la sustentabilidad en las actividades humanas al interior de estos ambientes**

Objetivo estrategico:

Promover el ecoturismo en areas de humedales mediante el mejoramiento de estos espacios, manejo y conservacion de estos ambientes como muestras representativas del paisaje propio de la comuna, con el fin de dar proteccion a las especies de aves y flora que en ellos habitan.

Plan de accion:

a) Crear las **condiciones e infraestructura** necesaria para un desarrollo turistico adecuado a la conservacion de los humedales en estudio, como es la implementacion de soluciones a problemas sanitarios, la erradicacion de microbasurales existentes y mejoramientos de caminos principales y principales dentro de la comuna.

b) Fomentar el ecoturismo como tecnica de conservacion del medio ambiente

c) Proteger las areas silvestres de acuerdo a sus niveles de fragilidad, implementando **señalética y folleteria** referente a la proteccion y importancia de los humedales que indique prohibicion de caza, cuidados con el fuego e importancia tanto del bosque de la quebrada como del grupo de aves que habita la laguna.

d) Incentivar prácticas ciudadanas productivas acorde a criterios de gestion ambiental

4.2. Cuadro resumen de lineamientos propuestos:

LINEAMIENTOS DIRIGIDOS AL FORTALECIMIENTO DE NORMATIVAS RELATIVAS A LA PROTECCION Y MANEJO DE LOS HUMEDALES		
Situacion	Objetivo estrategico	Plan de accion
Existencia de normativas y marcos regulatorios de caracter ambiental	Revisión, aplicación y fiscalización de normativa existente	Revisar normativas y marcos regulatorios de caracter ambiental integrandolas a las actividades de desarrollo economico local.
Insuficiente fiscalización de normativas existentes		Promover y garantizar la aplicación efectiva de la normativa y marcos regulatorios

LINEAMIENTOS ORIENTADOS AL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS HUMEDALES EN ESTUDIO		
Situacion	Objetivo estrategico	Plan de accion
Presencia de un ambiente natural de alto interes	Promover la sustentabilidad ambiental en estos ambientes orientado en la mejora de la calidad del medio natural	Formular actividades a través de organismos pertinentes para ayudar en la protección de los humedales
Inadecuado manejo de los humedales		Proponer los humedales como nuevos espacios para el turismo

LINEAMIENTOS DIRIGIDOS A LA PROTECCION DEL PATRIMONIO AMBIENTAL, FOMENTANDO LA UTILIZACION SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES, SIN COMPROMETER SU DISPONIBILIDAD Y CAPACIDAD NATURAL DE RENOVACION, MEDIANTE EL PROCESO DE CONCIENTIZACION DE LAS PERSONAS		
Situacion	Objetivo estrategico	Plan de accion
Presencia de un ambiente natural de alto interes	Involucrar a la ciudadanía en la gestion ambiental generando identidad local	Implementar campañas publicas de promocion de conductas amigables con el medio ambiente
Programas de educacion ambiental		Utilizar el turismo como tecnica de conservacion del medio ambiente
Fondos de proteccion ambiental		Fomento de la investigacion universitaria en estos ambientes de humedales
Deterioro de los elementos que componen el paisaje		Implementar programas de educacion ambiental dirigidos a la poblacion
Insufiente educacion ambiental		Fomentar la proteccion, manejo y acrecentamiento del bosque nativo
		Definir estrategia ecoturistica con participacion activa del sector privado
		Difundir normativa ambiental existente
	Incentivar la participacion ciudadana por medio de la capacitacion	

LINEAMIENTOS DIRIGIDOS A LA PROTECCION Y RESTAURACION DEL DETERIORO AMBIENTAL QUE INCENTIVE LA ADOPCION DE PRACTICAS COMPATIBLES CON LA SUSTENTABILIDAD EN LAS ACTIVIDADES HUMANAS AL INTERIOR DE ESTOS AMBIENTES		
Situacion	Objetivo estrategico	Plan de accion
Programas de mejoramiento en infraestructura comunal	Promover el ecoturismo mediante el mejoramiento de los espacios naturales como via de proteccion para las especies	Crear condiciones e infraestructura necesaria para un desarrollo turistico adecuado a la conservacion
Inadecuada infraestructura turistica		Fomentar el ecoturismo
		Proteger las areas silvestres de acuerdo a sus niveles de fragilidad
		Incentivar practicas ciudadanas y productivas acorde a criterios de gestion ambiental

CONCLUSIONES

A través del diagnóstico y evaluación de la investigación se concluye que la Comuna de El Tabo, al igual que el resto de la región, presenta una tasa de alteración y pérdida de sus humedales de gran magnitud, que ha sido de carácter histórico, y que hoy es difícil de cuantificar. Contribuye a esto la falta de planificación territorial y la modificación de los cursos de agua para sus diferentes usos.

Los humedales estudiados dentro de la comuna no escapan a la realidad regional, siendo uno de ellos utilizado como receptor directo para la descarga de aguas residuales domésticas, que llegan sin tratamiento adecuado desde los asentamientos cercanos a la quebrada de Cordova alterando las propiedades fisicoquímicas y biológicas, sumándose a los anteriores procesos de contaminación por microbasurales y eutrofización (productividad biológica alta).

La erosión de los suelos en la ladera de la quebrada provocada por la deforestación genera procesos de sedimentación, pérdida de materia orgánica y alteraciones en la calidad de las aguas; por otro lado la presencia de dunas en la laguna puede amenazar la superficie actual de la unidad si se suspenden las medidas adoptadas por el guardaparque con el fin de estabilizar su avance.

Con la excepción de la Convención sobre los humedales, que es una Ley de la República desde 1981, no existe en nuestro país una normativa nacional específica que logre regular la situación de los humedales a un nivel más local, así como tampoco un ordenamiento de las normas que directa o indirectamente se relacionan con ellos. Solo se cuenta con políticas ambientales a nivel regional y ordenanzas municipales que logran regular y clasificar algunos humedales como zonas de restricción.

Los humedales son recursos plurifuncionales, que no solo suministran importantes productos (pesca, leña, fauna y flora), sino que además desempeñan un número elevado de funciones ecológicas que sustentan la actividad económica. Muchos de estos servicios no se comercializan y, por ende, son difíciles de valorar económicamente en forma directa y conjunta.

Laguna El Peral perteneciente a la comuna de El Tabo, Provincia de San Antonio cubre una superficie de 28 ha, de las cuales 16,3 están cubiertos de agua; fue nombrado Santuario de la Naturaleza por D.S. 6312 del 31 de julio de 1975: la laguna y una franja de 100 mts desde su orilla, en la actualidad se encuentra administrada por CONAF.

Presenta una formación vegetacional correspondiente al matorral espinoso del secano costero y bosque esclerofilo costero; agrupando su mayor atractivo en la abundante avifauna que presenta. Entre las mas importantes destacan las poblaciones más boreales de Cisne de Cuello Negro (*Cygnus melancoryphus*), especie vulnerable. La riqueza de aves herbívoras y carnívoras alcanza a 19 especies (Riveros et al. 1981), manteniéndose una alta densidad de aves residentes durante todo el año, detectándose un fuerte aumento del grupo de las *Larus* (gaviotas) en los meses de verano. Numéricamente las especies más sobresalientes son las taguas (*Fulica Arnillata* y *Fulica Leucoptera*), seguida por Cisne de Cuello Negro.

Entre las amenazas latentes más importantes se encuentra la creciente urbanización del entorno. Descargas de aguas servidas domésticas al sector de la laguna.

Quebrada de Córdoba, localizada en la comuna de El Tabo al igual que la laguna, abarca una superficie de 210 hectareas.

Su mayor atractivo se da por la formación vegetacional que presenta, la cual corresponde al bosque esclerófilo costero y entre los cuales se logra identificar un bosque relictual en galería de Olivillo (*Aextoxicon punctatum*). La vegetación natural es más intensa en los tramos medios de la Quebrada. En la vegetación más mélica predomina el bosque esclerófilo con la presencia de especies de interés: *Aextoxicon punctatum* (Olivillo), Canelo (*Drimys winteri*), Nalca; rara: *Myrceugenia corraeifolia* (Petrillo), *Myrceugenia rufa* (Arrayán de Hoja Roja), *Citronella mucronata* (Naranjillo). Entre la vegetación más xérica se encuentra la especie vulnerable *Puya chilensis* (Chagual). Se encuentran especies con problemas de conservación.

Entre las amenazas latentes presentes para el humedal esta la intervención de usuarios ajenos: Caza ilegal, Incendios, Proyectos inmobiliario aledaño (Condominio). Área sobre la cual existe una gran presión de visitantes del área El Tabo, El Quisco, Isla Negra, en actividades de Ecoturismo, Paseo, Picnic. En ambos extremos de la Quebrada se manifiesta la intervención humana en diversos grados por la presencia de basurales clandestinos, construcciones para la extracción y transporte de agua, extracción de rocas. En estos sectores se encuentra, además, gran cantidad de ejemplares de Eucalipto (*Eucalyptus globulus*) y Pino Insigne (*Pinus radiata*), especies introducidas que alteran en gran medida el bosque propio de la quebrada, situación que se verifica igualmente en casi toda la longitud del borde superior de la quebrada y la parte inferior de la cuenca. Presencia de especies exóticas: Conejo (*Oryctolagus cuniculus*), paloma (*Columba livia*) y Pez Chanchito (*Cichlasoma facetum*).

Existen intenciones desde 1980 para proteger este lugar desde el antiguo Grupo Ecológico Preservador de la Naturaleza (GEPNA), ya inexistente. En 1998, se intentó por parte del MHNSA y comunidad de Isla Negra, solicitar su declaración como Santuario de la Naturaleza, pero su declaración fue desestimada por el Consejo de Monumentos y su solicitud rechazada. En la actualidad, existe un grupo pro defensa quebrada de Córdoba, en la localidad de Isla Negra. Se requiere señalética urgente para indicar la prohibición de caza, los cuidados con el fuego y la importancia del bosque y el asesoramiento de CONAMA al municipio para ayudar en la protección necesaria y

que prohiban la extracción de rocas y asentamientos en la quebrada por tratarse de un lugar de gran atractivo por belleza escénica e interés científico para trabajos de tesis universitarias.

BIBLIOGRAFIA

ACTUALIZACION. PLAN REGULADOR COMUNAL DE EL TABO. BALNEARIO EL TABO Y BALNEARIO LAS CRUCES. PROVINCIA DE SAN ANTONIO – V REGION. VALPARAISO (1998). Declaración de Impacto Ambiental. Dirección de obras Municipales.

ALIDES, ALIANZA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE (1994), ESPAÑA.

ALVARGONZALEZ, NAVARRO (1993), LAS AGUAS SUBTERRANEAS EN ESPAÑA.

ANGULO N. JOSE LUIS. (1985) LA PALMA CHILENA INTERESANTE RECURSO NATURAL RENOVABLE. SANTIAGO

ARRILLAGA, JOSE IGNACIO (1962), ENSAYOS SOBRE TURISMO. ESPAÑA.

CICLO IRA, FACULTAD DE AGRONOMIA (2002) ECOLOGIA AGRARIA-GUIA DE CLASE TEORICA. UNIDAD DE SISTEMAS AMBIENTALES.

CIRNMA, CEDAFOR (2001) CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD EN LA CUENCA DEL LAGO TITICACA. INFORME FINAL. PUNO.

CONAF. (2003) ESTRATEGIA FORESTAL DE DESARROLLO REGIONAL. V REGION. VALPARAISO.

CONAF (2000) ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA CONSERVACION Y USO RACIONAL DE LOS HUMEDALES EN CHILE. SANTIAGO.

CONAF (1996) FUNDAMENTOS PARA LA CREACION DEL AREA PALMAR EL SALTO COMO SANTUARIO DE LA NATURALEZA. VALPARAISO.

CONAF (1985) GUIA DE MANEJO SANTUARIO DE LA NATURALEZA “LAGUNA EL PERAL” VALPARAISO.

CONAF (1989) LIBRO ROJO DE LA FLORA TERRESTRE DE CHILE. I PARTE. SANTIAGO.

DE BLASCO, DAVIS & CARBONELL M. (1996), MANUAL DE LA CONVENCION RAMSAR, UNA GUIA A LA CONVENCION SOBRE

HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL. OFICINA DE LA CONVENCION DE RAMSAR, GLAND, SUIZA.

DE LA MAZA, CARMEN LUZ (1992), POLITICA Y PROGRAMA DE DESARROLLO ECOTURISMO PARA LAS AREAS SILVESTRES PROTEGIDAS DEL ESTADO. CONAF.

DELGADO, M° JESUS (1984), LOS PARQUES NACIONALES Y LA POLITICA TURISTICA RECOMENDADA. III CONGRESO NACIONAL DE CONSERVACION. GUANARE, VENEZUELA.

DIRECCION DE OBRAS MUNICIPALES (1996) ESTUDIO ACTUALIZACION DEL PLAN REGULADOR COMUNAL DE EL TABO, BALNEARIO DEL TABO Y LAS CRUCES. MEMORIA EXPLICATIVA ETAPA I DIAGNOSTICO. VALPARAISO.

FLORES SEDEK, MIGUEL (1980), TEMAS TURISTICOS. ESPAÑA.

GAJARDO MICHELL, RODOLFO (1983), SISTEMA BASICO DE CLASIFICACION DE LA VEGETACION NATIVA CHILENA. Anexo II CONAF. SANTIAGO

GALDAMEZ C. EXEQUIEL (2002). ANTECEDENTES PARA LA IMPLEMENTACION DE UN PLAN DE DESARROLLO URBANO REGIONAL, VREGION DED VALPARAISO (ESTUDIO DE CASO) VALPARAISO.

HOFFMANN J. ADRIANA (1978), FLORA SILVESTRE DE CHILE ZONA CENTRAL.

I.G.M. (1996) TOMO V REGION DE VALPARAISO, GEOGRAFIA DE CHILE, PRIMERA EDICION, SANTIAGO.

INE (1992) CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA, Santiago, Chile.

MARTIN, MARCELO (2003), PATRIMONIO, TURISMO Y DESARROLLO SOSTENIBLE. ESPAÑA.

MEAZA RODRIGUEZ, GUILLERMO (2000), METODOLOGIA Y PRÁCTICA DE LA BIOGEOGRAFIA. Ediciones del Serbal

MEMORIA EXPLICATIVA. PLAN REGULADOR INTERCOMUNAL. SAN ANTONIO (1997), Seremi M.I.N.V.U. V Región.

M.I.N.V.U. (1994) ESTUDIO ACTUALIZADO DE PLAN DE DESARROLLO URBANO V REGION VALPARAISO

ORTUÑO MARTINEZ, MANUEL (1966), ESTUDIO DEL TURISMO. ESPAÑA.

PEREZ DE LAS HERAS, MONICA (1999), GUIA DEL ECOTURISMO MÉXICO.

PORTAL M. MARIA ELIANA (1995). PALMAR EL SALTO-LAS SIETE HERMANAS AVANCE INFORME FINAL. VALPARAISO

PRADO C. (1992), ELABORACIÓN DEL ANTEPROYECTO DE REGLAMENTO QUE FIJA LOS PROCEDIMIENTOS PARA LA CLASIFICACIÓN DE LAS ESPECIES DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES EN CATEGORÍAS DE CONSERVACIÓN. INFORME TÉCNICO. CONAMA.

QUINTANILLA ANDREA (2001). CATASTRO DE LOS PLANES DE DEESARROLLO COMUNALES Y ANALISIS COMUMNAL EN LA V REGION DE VALPARAISO. VALPARAISO

RAMIREZ G. CARLOS (1984). ESTUDIO FLORISTICO Y VEGETACIONAL DE LA LAGUNA EL PERAL, QUINTA REGION DE CHILE. TALCA

RAMIREZ CASTELLANO, RAFAEL (2000), CONCIENCIA, TURISMO Y DESARROLLO. VENEZUELA.

REVISTA NATURALEZA N° 13 (1985) LAGUNA EL PERAL.

RODRIGUEZ, ROBERTO; MARTICORENA, B. FLORA DE CHILE. Vol. 1.

SAIZ, FRANCISCO; EXPERIENCIAS EN EL USO DE CRITERIOS DE SIMILITUD EN EL ESTUDIO DE COMUNIDADES. VALPARAISO.

SERPLAC (1998) CARPETA COMUNAL, COMUNA DE EL TABO.

TELLERIA, JOSE LUIS (1977), INTRODUCCION A LOS METODOS DE ESTUDIO DE LAS COMUNIDADES NIDIFICANTES DE AVES.

VILLAGRAN CAROLINA (1980), ESTRUTUCTURA FLORISTICA Y FISIONOMICA DE LA VEGETACION BOSCOA DE LA QUEBRADA DE CORDOVA (EL TABO), CHILE CECNTRAL. VALPARAISO

PAGINAS WEB

[http:// www.tierra.org/](http://www.tierra.org/) Por JOSE SANTAMARTA

[http:// www.tierra.org/](http://www.tierra.org/) Por JESUS M. DELGADO M.

ANEXOS

ANEXO I SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE TIPOS DE HUMEDALES DE LA CONVENCION RAMSAR.

Humedales marinos y costeros

A -- **Aguas marinas someras permanentes**, en la mayoría de los casos de menos de seis metros de profundidad en marea baja; se incluyen bahías y estrechos.

B -- **Lechos marinos submareales**; se incluyen praderas de algas, praderas de pastos marinos, praderas marinas mixtas tropicales.

C -- **Arrecifes de coral**.

D -- **Costas marinas rocosas**; incluye islotes rocosos y acantilados.

E -- **Playas de arena o de guijarros**; incluye barreras, bancos, cordones, puntas e islotes de arena; incluye sistemas y hondonales de dunas.

F -- **Estuarios**; aguas permanentes de estuarios y sistemas estuarinos de deltas.

G -- **Bajos intermareales de lodo, arena o con suelos salinos** ("saladillos").

H -- **Pantanos y esteros** (zonas inundadas) intermareales; incluye marismas y zonas inundadas con agua salada, praderas halófilas, salitrales, zonas elevadas inundadas con agua salada, zonas de agua dulce y salobre inundadas por la marea.

I -- **Humedales intermareales arbolados**; incluye manglares, pantanos de "nipa", bosques inundados o inundables mareales de agua dulce.

J -- **Lagunas costeras salobres/saladas**; lagunas de agua entre salobre y salada con por lo menos una relativamente angosta conexión al mar.

K -- **Lagunas costeras de agua dulce**; incluye lagunas deltaicas de agua dulce.

Zk(a) -- **Sistemas kársticos y otros sistemas hídricos subterráneos**, marinos y costeros.

Humedales continentales

L -- **Deltas interiores** (permanentes).

M -- **Ríos/arroyos permanentes**; incluye cascadas y cataratas.

N -- **Ríos/arroyos estacionales/intermitentes/irregulares**.

O -- **Lagos permanentes de agua dulce** (de más de 8ha); incluye grandes madre viejas (meandros o brazos muertos de río).

P -- **Lagos estacionales/intermitentes de agua dulce** (de más de 8ha); incluye lagos en llanuras de inundación.

Q -- **Lagos permanentes salinos/salobres/alcalinos**.

R -- **Lagos y zonas inundadas estacionales/intermitentes salinos/salobres/alcalinos.**

Sp -- **Pantanos/esteros/charcas permanentes salinas/salobres/alcalinos.**

Ss -- **Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes salinos/salobres/alcalinos.**

Tp -- **Pantanos/esteros/charcas permanentes de agua dulce;** charcas (de menos de 8 ha), pantanos y esteros sobre suelos inorgánicos, con vegetación emergente en agua por lo menos durante la mayor parte del período de crecimiento.

Ts -- **Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce sobre suelos inorgánicos;** incluye depresiones inundadas (lagunas de carga y recarga), "potholes", praderas inundadas estacionalmente, pantanos de ciperáceas.

U -- **Turberas no arboladas;** incluye turberas arbustivas o abiertas ("bog"), turberas de gramíneas o carrizo ("fen"), bofedales, turberas bajas.

Va -- **Humedales alpinos/de montaña;** incluye praderas alpinas y de montaña, aguas estacionales originadas por el deshielo.

Vt -- **Humedales de la tundra;** incluye charcas y aguas estacionales originadas por el deshielo.

W -- **Pantanos con vegetación arbustiva**; incluye pantanos y esteros de agua dulce dominados por vegetación arbustiva, turberas arbustivas ("carr"), arbustales de *Alnus* sp; sobre suelos inorgánicos.

Xf -- **Humedales boscosos de agua dulce**; incluye bosques pantanosos de agua dulce, bosques inundados estacionalmente, pantanos arbolados; sobre suelos inorgánicos.

Xp -- **Turberas arboladas**; bosques inundados turbosos.

Y -- **Manantiales de agua dulce, oasis**.

Zg -- **Humedales geotérmicos**.

Zk(b) -- **Sistemas kársticos y otros sistemas hídricos subterráneos**, continentales.

Nota: "**llanuras de inundación**" es un término utilizado para describir humedales, generalmente de gran extensión, que pueden incluir uno o más tipos de humedales, entre los que se pueden encontrar R, Ss, Ts, W, Xf, Xp, y otros (vegas/praderas, savana, bosques inundados estacionalmente, etc.). No es considerado un tipo de humedal en la presente clasificación.

Humedales artificiales

1 -- **Estanques de acuicultura** (por ej. estanque de peces y camarones)

2 -- **Estanques artificiales**; incluye estanques de granjas, estanques pequeños (generalmente de menos de 8ha).

3 -- **Tierras de regadío**; incluye canales de regadío y arrozales.

4 -- **Tierras agrícolas inundadas estacionalmente**; incluye praderas y pasturas inundadas utilizadas de manera intensiva.

5 -- **Zonas de explotación de sal**; salinas artificiales, salineras, etc.

6 -- **Áreas de almacenamiento de agua**; reservorios, diques, represas hidroeléctricas, estanques artificiales (generalmente de más de 8 ha).

7 -- **Excavaciones**; canteras de arena y grava, piletas de residuos mineros.

8 -- **Áreas de tratamiento de aguas servidas**; "sewage farms", piletas de sedimentación, piletas de oxidación.

9 -- **Canales de transportación y de drenaje, zanjas**.

Zk(c) -- **Sistemas kársticos y otros sistemas hídricos subterráneos**, artificiales.

Grupo A de los Criterios - Sitios que comprenden tipos de humedales representativos, raros o únicos.

ANEXO II CRITERIOS DE IDENTIFICACION DE HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL. CONFERENCIA DE LAS PARTES CONTRATANTES. CONVENCION RAMSAR (1999).

Criterio 1: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si contiene un ejemplo representativo, raro o único de un tipo de humedal natural o casi natural hallado en de la región biogeográfica apropiada.

Grupo B de los Criterios – Sitios de importancia internacional para conservar la diversidad biológica. Criterios basados en especies y comunidades ecológicas

Criterio 2: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vulnerables, en peligro o en peligro crítico, o comunidades ecológicas amenazadas.

Criterio 3: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta poblaciones de especies vegetales y/o animales importantes para mantener la diversidad biológica de una región biogeográfica determinada.

Criterio 4: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vegetales y/o animales cuando se encuentran en una etapa crítica de su ciclo biológico, o les ofrece refugio cuando prevalecen condiciones adversas.

Criterios específicos basados en aves acuáticas

Criterio 5: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta de manera regular una población de 20.000 o más aves acuáticas.

Criterio 6: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta de manera regular el 1% de los individuos de una población de una especie o subespecie de aves acuáticas.

Criterios específicos en base a peces

Criterio 7: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta una proporción significativa de las subespecies, especies o familias de peces autóctonas, etapas del ciclo biológico, interacciones de especies y/o poblaciones que son representativas de los beneficios y/o los valores de los humedales y contribuye de esa manera a la diversidad biológica del mundo.

Criterio 8: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si es una fuente de alimentación importante para peces, es una zona de desove, un área de desarrollo y crecimiento y/o una ruta migratoria de la que dependen las existencias de peces al interior o fuera del humedal.

ANEXO III

A) CATEGORÍAS DE ESTADO DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES (CONAF)

Extinguidas en su distribución natural: se considera que una especie esta extinguida en su distribución natural cuando no ha sido localizada a lo menos durante los pasados 50 años.

En peligro: se refiere a aquellas especies de las que existe un escaso número de ejemplares en la naturaleza y cuya existencia esta seriamente amenazada si los factores causales continúan operando. Se incluyen especies cuyas poblaciones se han reducido a un nivel crítico o cuyo hábitat se ha reducido tan drásticamente que se hayan en riesgo inminente de extinción.

Vulnerables: son aquellas especies que podrían pasar a la categoría en PELIGRO en el futuro próximo, si las causales de su disminución continúan operando. Se incluyen especies cuyas poblaciones están decreciendo por sobre explotación, destrucción intensiva del hábitat y otros disturbios del medio ambiente.

Raras: se refiere a especies a taxa infraespecifica que aparentemente siempre han sido escasas, que están en los últimos estados ded su extinción natural, a especies con distribución muy restringidas con pocas defensas y escaso poder de adaptación.

Insufientemente conocida: se refiere a especies u otras taxas que se supone en alguna de las categorías anteriores, pero cuyo estatus se define de acuerdo a futuras investigaciones.

Fuera de peligro: especies u otras taxas que presentan un estado de conservación satisfactorio o a aquellos que estuvieron en una de las categorías anteriores, pero que en la actualidad están relativamente seguras debido a efectivas medidas de conservación tomadas.

B) CRITERIOS PARA DETERMINAR EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES

Histórico: especie que de acuerdo a antecedentes fundados, otrora fue muy abundante y de amplia distribución y que en la actualidad si bien no puede ser

considerada escasa su rango de distribución y densidad han bajado drásticamente, es una especie con problemas.

Distribución: especie es más vulnerable si posee una densidad alta en un rango de distribución pequeña, que una especie de menor densidad pero en un rango de distribución mayor.

Escasez: una especie escasa en forma natural puede ser considerada con problemas por ese solo hecho, mas aun si las poblaciones de la especie decrecen por cualquier causal.

Hábitat: especie cuyo hábitat esta siendo modificado a conciencia de acciones humanas impidiendo el normal desarrollo de sus poblaciones, es considerado como una especie con problemas.

No antropico: cuyas poblaciones disminuyen por causas no impugnables al hombre, como son: enfermedades, cambios de clima etc., también es considerada una especie con problemas.

ANEXO IV

LISTADO DE ESPECIES VEGETACIONALES CON PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN - V REGION

EN PELIGRO	VULNERABLES	RARAS
Avellanita bustillosii	Austrocedrus chilensis	Adesmia balsamica
	Beilshmedia miersii	Adesmia resinosa
	carua chilensis	Citronella mucronata
	Dasyphyllum excelsum	Menodora linoideds

	Jubaea chilensis	Myrceugenia colchaguensis
	Krameria cistoidea	Myrceugenia correaefolia
	Laretia acualis	Myrceugenia rufa
	Persea meyeniana	
	Porlieria chilensis	
	Pouteria splendens	
	Puya venusta	
	Prosopis spp.	

**ESPECIES CON PROBLEMAS EN LA V REGION
QUE NO ESTAN INCLUIDAS
EN EL LISTADO NACIONAL DE ESPECIES CON
PROBLEMAS DE CONSERVACION**

Ribes nuligenius

Nothofagus obliqua

Var. Macrocarpa

Kageneckia angustifolia

Blepharocalix cruckshanksii

Lomatia hirsuta

Possiflora pinnatistipula

ANEXO V

**LISTADO DE AVES CON
PROBLEMAS DE
CONSERVACIÓN - V
REGION**

EN PELIGRO	VULNERABLES	RARAS	INADECUADAMENTE CONOCIDA
Falco peregrinus a natum	Pterodroma externa	Anas bahamensis	Oceanites gracilis
Nycticryphes semicollaris	Pterodroma cooki	Accipiter bicolor	Fregelta grallaria
Columba araucana	Pterodroma neglecta	Buteo ventralis	Nesofregetta albigularis
Cyanoliseus patagonus byroni	Pterodroma longirostris	Buteo albigula	Oceanodroma markhami
Enicognathus liptorhynchus	Puffinus creatopus	Altagis gayi	Sula variegata
Sephanoides femandensis	Puffinus nativitatis	Larus serranus	Phalacrocorax gaimardi
Aphratura masafueral	Pelecanoides garnotii	Larus modestus	Anor platalea
	Sphenicus humboldii	Yxobrychus involucris	Falco peregrinus cassini
	Phaethon rubricauda	Ardea cocoi	Laterallus jamaicensis

Phalacrocorax bougainvillii	Plegadis chichi	Asio flammeus
Fregata minor	Phoenicopterus chilensis	Pseudocolopteryx flaviventris
Theristicus caudatus	Chloephaga melamoptera	
Vultur gryphs		
Pandion haliaetus		
Gallinago gallinago		
Larosterma inca		
anous stolidies		
Kageneckia angustifolia		
Blepharocalix cruckshanksii		
Lomatia hirsuta		
Possiflora pinnatistipula		

ANEXO VI TIPOS MORFOLÓGICOS DE VEGETACION

En relación al tipo morfológico de las diversas especies vegetales estas son divididas en varias categorías por los distintos autores; para el presenta estudio se utiliza una adaptación del criterio de Hoffmann (1978) que las divide en 6 categorías:

- 1) Árbol: vegetal de mas de 2 metros de altura y con un tallo leñoso único o tronco que se ramifica en forma de capa.

2) Arbusto: vegetal que no presenta un tronco preponderante, pues el tallo leñoso se ramifica desde la base.

3) Enredadera: vegetal leñoso que trepa sobre otros árboles o arbustos por medio de zarcillos, o simplemente apoyándose en ellos.

4) Arbustiva suculenta: vegetal con tronco muy grueso y carnoso, con abundantes jugos, como en los cactus.

5) Herbáceo: vegetal de tamaño mediano a pequeño que no presenta tallos leñosos.

ANEXO VII Definición de conceptos

a) Asilvestrada: planta silvestre que proviene de una planta cultivada o de sus descendientes.

b) Autóctona: nativa.

c) Endémica: especie nativa exclusiva del país o de una porción de él.

d) Exótica: especie no originaria del país.

e) Introducida: especie originaria del lugar que se encuentra (fuera de sus límites de distribución natural)

f) Nativa: Especie originaria del país.

g) Silvestre: especie no cultivada y que no proviene de plantas cultivadas.

ANEXO VIII FICHAS DESCRIPTIVAS PARCELAS DE MUESTREO

VER TESIS ORIGINAL, EN BIBLIOTECA MAYOR DE INGENIERÍA

ANEXO IX OBJETIVOS DE LA POLÍTICA AMBIENTAL REGIONAL

El objetivo general de la Política Ambiental de la Región de Valparaíso, es promover la sustentabilidad ambiental del proceso de desarrollo regional, con miras a mejorar la calidad de vida de sus habitantes, garantizando un medio ambiente libre de contaminación, la protección del entorno, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental.

Ella recoge los objetivos de la Política Ambiental Nacional, incorporando las particularidades de la región en su definición. Los tres primeros objetivos, están orientados a resguardar la salud de las personas y proteger el medio ambiente. Los cuatro restantes, buscan la implementación de procesos sociales, productivos, institucionales y legales, necesarios para alcanzar el objetivo general de esta política.

1. Recuperar y mejorar la calidad ambiental

Recuperar la calidad ambiental básica y mantener los componentes del medio ambiente en una calidad compatible con la sustentabilidad para proteger la salud de los habitantes de la región y de los ecosistemas regionales.

2. Prevenir el deterioro ambiental

Incentivar y cautelar la adopción de prácticas compatibles con la sustentabilidad ambiental en los procesos productivos y las actividades humanas.

3. Fomentar la protección del patrimonio ambiental y uso sustentable de los recursos naturales

Fomentar la utilización sustentable de los recursos naturales de la región, sin comprometer su disponibilidad y su capacidad natural de renovación.

4. Introducir consideraciones ambientales en el sector productivo

Diseñar e implementar sistemas y procedimientos de certificación y fomento para asegurar la producción ambientalmente adecuada de productos regionales.

5. Involucrar a la ciudadanía de la región en la gestión ambiental

Implementar y mejorar las instancias de participación ciudadana regional, de tal manera de motivar e involucrar a las personas en la temática ambiental y hacerlos corresponsables de la protección y conservación del medio ambiente regional.

6. Fortalecer la institucionalidad ambiental a nivel regional

Reforzar la institucionalidad ambiental en el ámbito regional, potenciando las capacidades técnicas y de coordinación de los recursos humanos de la CONAMA y de los otros servicios públicos. A ello se suma, el perfeccionamiento de las capacidades fiscalizadoras, complementadas a la información ambiental de la región.

7. Perfeccionar la legislación ambiental y desarrollar nuevos instrumentos de gestión

Identificar y potenciar las competencias normativas regionales y comunales e incorporar nuevos instrumentos de gestión ambiental, tales como los de planificación y autorregulación.

Líneas de acción

La materialización de los objetivos específicos demanda abordar diversas áreas de acción, las que se sintetizan a continuación.

Primer objetivo:

Recuperar y mejorar la calidad ambiental

Implementar un programa de gestión integral de cuencas para la región, comenzando por el Río Aconcagua y el Estero Marga Marga.

Implementar sistemas de tratamiento de aguas servidas domésticas, en ciudades tales como: San Antonio, Quillota, San Felipe, Calera, Los Andes y La Ligua.

Formular plan para recuperar sitios contaminados por residuos sólidos.

Implementar proyectos de rehabilitación de ecosistemas litorales, del valle y cordilleranos.

Abrir nuevos espacios de desarrollo turístico valorizando el patrimonio ambiental de la región.

Fomentar la reforestación con especies nativas, comenzando con las zonas que presentan mayor pérdida de estos recursos: como el Valle del Aconcagua y el borde costero.

Iniciar fase de descontaminación de la zona saturada en Ventanas.

Segundo objetivo:

Prevenir el deterioro ambiental

Formular una política regional de ordenamiento territorial privilegiando el enfoque de cuenca.

Potenciar los instrumentos de planificación territorial con variables ambientales.

Implementar un programa de control y seguimiento de sustancias y residuos peligrosos, que involucre a los Servicio de Aduana, Carabineros y Servicio de Salud.

Formular un plan de transporte público que considere los impactos ambientales del sector, en la ciudad de Valparaíso.

Formular un plan maestro de gestión de residuos sólidos domésticos, industriales, hospitalarios y peligrosos, comenzando en Valparaíso y ciudades turísticas, que considere una estrategia de gestión de residuos que busque en primer lugar evitar, y si ello no se puede, minimizar, y si ello tampoco se puede, reciclar, y si nada de lo anterior es posible, disponer en forma adecuada.

Tratar todas las fuentes de vertidos contaminantes de acuerdo a las características de los residuos que afectan la calidad del agua, especialmente en los valles de Aconcagua y Marga Marga.

Establecer una disposición final adecuada de los residuos peligrosos.

Crear las condiciones e infraestructura necesarias para un desarrollo turístico adecuado a la conservación del

Fomentar el ecoturismo y agroturismo.

Proteger las áreas silvestres de acuerdo a sus niveles de fragilidad.

Incorporar la información de los estudios de impacto ambiental a los SIG.

Incorporar en los SIG los riesgos naturales.

Planificar las concesiones marinas de acuerdo a criterios ambientales de protección del ecosistema.

Programa de reforestación de laderas para evitar deslizamientos y aluviones.

Incentivar prácticas ciudadanas y productivas acorde a criterios de gestión ambiental preventiva.

Tercer objetivo:

Fomentar la Protección del Patrimonio Ambiental y el Uso Sustentable de los Recursos Naturales

Implementar campañas públicas de promoción de conductas ciudadanas amigables con el medio ambiente.

Abrir concursos para proyectos turísticos y de manejo sustentable de los recursos ambientales.

Utilizar el turismo como técnica de conservación del medio ambiente.

Crear una reserva marítima que integre los parques y áreas protegidas del litoral regional.

Fortalecer, complementar y aumentar las representaciones del SNASPE, fortalecer la gestión de las unidades actualmente en operación, con mayor participación privada y asignación de recursos.

Fomentar la investigación sobre fauna y flora de interés para su conservación.

Determinar zonas de amortiguación aledañas a las áreas silvestres protegidas.

Reforzar las campañas de prevención de incendios forestales.

Fomentar y proteger el uso colectivo de las áreas frente al litoral.

Implementar programas de educación ambiental dirigidos a estudiantes, pobladores rurales y turistas.

Fomentar la protección, manejo y acrecentamiento del bosque nativo.

Definir una estrategia ecoturística para cada comuna, con participación del sector privado.

Cuarto objetivo:

Introducir Consideraciones Ambientales en el Sector Productivo

Elaborar un plan de acción de medidas preventivas y correctivas de los efectos ambientales negativos del crecimiento industrial sin gestión ambiental.

Incorporar los instrumentos de la Política de Fomento a la Producción Limpia, tales como «Acuerdos Voluntarios de Producción Limpia», evitar, minimizar y reciclar RISES y RILES.

Quinto objetivo:

Involucrar a la Ciudadanía en la Gestión Ambiental

Difundir la normativa ambiental, distribuyendo copias de leyes y reglamentos a las autoridades locales, juntas de vecinos, organizaciones comunitarias y medios de difusión.

Incentivar la participación ciudadana a través de la capacitación de vecinos, colegios, formación de monitores, reforzar el Consejo Comunal de Medio Ambiente, el Programa de Aldeas Ambientales y el Fondo de Protección Ambiental.

Crear una red de acción ambiental ciudadana.

Promover nuevas fuentes de recursos en apoyo a iniciativas locales para la educación y el mejoramiento ambiental.

Identificar los aportes de la comunidad organizada a la temática medioambiental, para lograr una mayor coordinación.

Incentivar a las organizaciones no gubernamentales a que presenten, implementen y ejecuten proyectos turísticos ecológicos.

Facilitar la generación de ordenanzas ambientales municipales.

Fomentar la investigación ambiental por parte de las universidades regionales.

Sexto objetivo:

Fortalecer la Institucionalidad Ambiental a Nivel Regional

Integrar la información ambiental existente en una línea de base regional.

Incorporar el cálculo de las variaciones del patrimonio de los recursos naturales a las cuentas regionales.

Formular un plan de fiscalización coordinado e integral para los distintos servicios públicos que la realizan.

Constituir una red regional de apoyo que incluya el sector de educación e instituciones ligadas al medio ambiente.

Otorgar capacitación en gestión ambiental a los protagonistas del SEIA: sector productivo, servicios públicos y ciudadanía.

Generar incentivos a las instituciones para mejorar las prácticas ambientales, sistematizando y difundiendo experiencias, casos positivos y negativo^a de la gestión ambiental.

Fortalecer e incentivar la creación de oficinas de medio ambiente en los municipios de la región y apoyar a las Direcciones de Obras Municipales con capacitación en gestión ambiental y territorial.

Fortalecer la coordinación de los servicios públicos involucrados en la revisión de los proyectos que ingresan al SEIA y su fiscalización.

Séptimo objetivo:

Perfeccionar la Normativa Ambiental y Desarrollar Nuevos Instrumentos de Gestión

Implementar un sistema de tarifas diferenciadas por volumen para distintos tipos de residuos.

Apoyar promulgación de ordenanzas ambientales municipales, incluyendo temáticas de planificación urbana como normas de diseño arquitectónico e instalación de redes de servicios bajo tierra.

ANEXO X LEY 19.300, SOBRE BASES DEL MEDIO AMBIENTE. ARTÍCULO 2º.

- a) *Biodiversidad o Diversidad Biológica*: la variabilidad de los organismos vivos, que forman parte de todos los ecosistemas terrestres y acuáticos. Incluye la diversidad dentro de una misma especie, entre especies y entre ecosistemas;
- b) *Conservación del Patrimonio Ambiental*: el uso y aprovechamiento racionales o la reparación, en su caso, de los componentes del medio ambiente especialmente aquellos propios del país que sean únicos, escasos o representativos, con el objeto de asegurar su permanencia y su capacidad de regeneración.
- c) *Contaminación*: la presencia en el ambiente de sustancias, elementos energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente;
- d) *Contaminante*: todo elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energía, radiación, vibración, ruido, o una combinación de ellos, cuya presencia en el ambiente, en ciertos niveles, concentraciones o períodos de tiempo, pueda constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental;
- e) *Daño Ambiental*: toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes;
- g) *Desarrollo Sustentable*: el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras;

h) *Educación Ambiental*: proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio bio-físico circundante;

ll) *Medio Ambiente*: el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones;

p) *Preservación de la Naturaleza*: el conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones, destinadas a asegurar la mantención de las condiciones que hacen posible la evolución y el desarrollo de las especies y de los ecosistemas del país;

q) *Protección del Medio Ambiente*: el conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones destinados a mejorar el medio ambiente y a prevenir y controlar su deterioro

r) *Recursos Naturales*: los componentes del medio ambiente susceptibles de ser utilizados por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades o intereses espirituales, culturales, sociales y económicos;

s) *Reparación*: la acción de reponer el medio ambiente o uno o más de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas;

ANEXO XI

El alcalde Joaquín Lavín despejó las dudas que había sobre la seguridad en el lugar.

RICARDO UZÚA

La idea de tener una playa cerca de la casa, en pleno centro de Santiago, donde poder llevar a los niños durante el verano, entusiasma a la mayoría de los vecinos del sector Parque de Los Reyes.

Mientras los camiones que traen la fina arena dorada desde el balneario de El Tabo comienzan a distribuirla a lo largo de los 400 metros que tendrá el recinto, muchos vecinos recién comienzan a interesarse en la iniciativa.

El proyecto, que se espera que esté funcionando el 1 de diciembre, además de arena y juegos de agua, donde podrán bañarse los visitantes, también dispondrá de canchas deportivas, reposterías y quitasoles, para que la recreación y el descanso sean totales.

"Es un buen proyecto, bonito, que lo aplaudimos en lo primordial, pese a que no sabemos cómo va a ser en detalle. En general nos gusta la idea, porque es novedosa", dijo Patricio Parodi, representante de los vecinos del Condominio Parque de Los Reyes, un complejo de edificios frente al lugar donde se instalará la ya famosa playa.

Otra vecina menos informada, Violeta Pérez, se sor-



El alcalde de Santiago, Joaquín Lavín, entregó a la policía 14 camionetas con los colores de Carabineros para reforzar la seguridad en los barrios de la comuna.

A falta de mar, habrá juegos de agua para bañarse

A vecinos les gusta tener una playa en el centro de Santiago

Refuerzan seguridad

Siete camionetas, que antiguamente estaban pintadas de rojo y eran de la vigilancia de la Municipalidad de Santiago, fueron pintadas de verde y blanco y el alcalde Joaquín Lavín las entregó a Carabineros para reforzar la seguridad ciudadana en la comuna.

"Funcionarán con el sistema de vigilancia americana, en que cada una será conducida por un carabiniere, que va a patrullar siempre un barrio específico, apoyado por un celular al que lo podrán llamar los vecinos cuando sea necesario", dijo Lavín.

Para este efecto, siete camionetas estarán estacionadas en el centro de Santiago y otras siete recorrerán los distintos cuadrantes, básicamente donde están los barrios residenciales, para actuar ante los diversos incidentes que pueden ocurrir en la comunidad.

prendió con tan costera noticia:

"¿Una playa? Si no tenía idea. ¡Qué bueno, para que los niños se diviertan! Ellos disfrutan más de esas cosas, no nosotras que somos viejas", reconoció.

Pareció pensó Ricardo González, quien también se estaba enterando recién del anuncio. "Está bien por los niños", expresó.

Carmen Gloria Díaz, una comerciante del sector, añadió que la idea es buena si se piensa en la gente que no tiene dónde ir de vacaciones, aunque manifestó algún temor por la seguridad en el sector, que en estos momentos vive amenazado por antisociales.

Pero el alcalde Joaquín Lavín despejó los temores informando

que habrá seguridad y que este proyecto favorecerá a muchas familias de escasos recursos que no pueden viajar a la playa durante las vacaciones.

"Esta es una playa de verano, que va a estar en diciembre, enero y febrero en una zona del Parque de Los Reyes que tradicionalmente ha sido muy concurrida y que este verano va a ser más entretenida. Va a ser una verdadera playa sólo que sin mar, pero uno se va a poder bañar en los toboganes y en los juegos de agua", planteó.

¿Conversó con los vecinos?

En general están de acuerdo, porque les va a quedar cerca y la familia y los niños lo van a poder aprovechar.