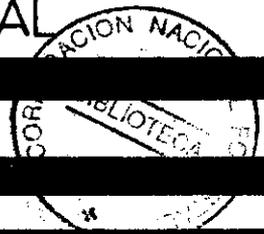


CORPORACION NACIONAL FORESTAL

DEPARTAMENTO TECNICO V REGION



GUIA DE MANEJO

SANTUARIO DE LA NATURALEZA LAGUNA EL PERAL



PROGRAMA AREAS SILVESTRES PROTEGIDAS

S.N.
Laguna Peral
V Reg
1985
C.1

GUIA DE MANEJO
SANTUARIO DE LA NATURALEZA
LAGUNA EL PERAL



GINA MICHEA ANFOSSI
HECTOR MOLINA URRUTIA

DICIEMBRE 1985



I N D I C E

	<u>Página</u>	
I	INTRODUCCION	1
II	ANTECEDENTES REGIONALES	2
	2.1.Superficie y población por provincias y comunas.	2
	2.2.Superficie y población por comuna, de la pro- vincia de San Antonio.	4
III	ANTECEDENTES DE LA UNIDAD	6
	3.1.Ubicación y superficie	6
	3.2.Antecedentes legales	6
	3.3.Situación de Propiedad	9
	3.4.Antecedentes climáticos	10
	3.5.Acceso a la Unidad	11
	3.6.Visitantes	12
	3.7.Actividades furtivas o presiones por usos inadecuados o incompatibles.	13
	3.8.Recursos	14
	3.8.1.Flora	14
	3.8.2.Fauna	16
	3.8.3.Geología y Suelos	23
	3.9.Problemas de límites	24
IV	MANEJO Y DESARROLLO DE LA UNIDAD	25
	4.1.Objetivos	25
	4.2.Zonificación	26
	4.2.1.Zona Intangible	27
	4.2.2.Zona de uso extensivo	28
	4.2.3.Zona de recuperación natural	30
	4.3.Programas de Manejo	32
	4.3.1.Programa de Protección	32
	4.3.2.Programa de Interpretación y Educación Ambiental	38
	4.3.3.Programa de Investigación	43
	4.3.4.Programa de Administración	48
	4.4.Programación de Actividades	48

BIBLIOGRAFIA

A N E X O S

N° 1: Listado florístico de laguna El Peral

N° 2: Tabla 1: Número-densidad y diversidad en cada censo mensual de las aves entre el período abril 1979-marzo 1980

Tabla 2: Número-Densidad y Diversidad en cada censo mensual de las aves residentes.

N° 3: Lista de las aves descritas en el Santuario de la Naturaleza El Peral.

N° 4: Análisis de suelo. Calicata efectuada en sector norte de laguna El Peral.

N° 5: Diseño de cerco perimetral

N° 6: Portón de acceso de Santuario de la Naturaleza laguna El Peral.

N° 7: Mirador de Avifauna

N° 8: Letreros

N° 9: Letrero de acceso a Santuario de la Naturaleza

N° 10: Panel interpretativo

N° 11: Cartilla de divulgación

MAPA N° 1: Zonificación de Santuario de la Naturaleza laguna El Peral.

1.- INTRODUCCION

En la comuna de El Tabo, sector Las Cruces, al costado oeste de la ruta que une San Antonio con Algarrobo está ubicada la laguna El Peral, hoy Santuario de la Naturaleza.

Su valor como área de concentración de fauna, es extraordinario y más aún, sorprendente por estar ubicada en el radio urbano de la comuna. No obstante, la fuerte presión poblacional y tamaño relativamente pequeño de la laguna, existe una gran cantidad y variedad de aves, entre residentes y aquellas que ocasionalmente la usan como lugar de tránsito en sus migraciones.

Debido al factor población ya indicado, resultó una necesidad desarrollar actividades tendientes a proteger este ambiente natural, y su avifauna. Es así como en 1983, entre otras medidas se construyó un cerco perimetral y se estableció vigilancia para evitar la acción de personas y animales domésticos que pudieren afectar a la unidad.

Los recursos, fácil acceso y cercanía a centros poblados provinciales y grandes urbes del país, le confieren a este santuario un gran valor para emplearlo como centro de difusión, de educación ambiental e investigaciones científicas.

La Guía de Manejo que a continuación se expone, tiene como propósito conservar este ambiente natural y emplearlo como un centro de difusión y de educación ambiental para el público en general, pero muy especialmente para niños y jóvenes que reciben su formación escolar. La conciencia conservacionista, que se logre en este nivel de la población tendrá efectos en el presente, pero su proyección hacia el futuro es más importante aún porque se proyectará a sus grupos familiares con lo cual se masificará, disminuyendo así parte de los problemas de nuestro medio ambiente

2.- ANTECEDENTES REGIONALES

2.1. Superficie y población por provincias y comunas

La V Región de Valparaíso comprende una superficie total de 1.637.800 hectáreas.

Limita al norte con la IV Región, siendo el deslinde natural la línea de cumbres que separa a las hoyas hidrográficas de Choapa y de Petorca. Al oeste, limita con el Océano Pacífico y al este, con Argentina. Por el sur limita con la Región Metropolitana y la VI Región.

Está integrada por las provincias de Petorca, San Felipe, Los Andes, Quillota, Valparaíso, San Antonio e Isla de Pascua.

Las superficies por provincias se exponen en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 1: Superficie por provincias de la V Región

PROVINCIA	CAPITAL	SUPERFICIE(HAS)	PORCENTAJE (%)
Petorca	La Ligua	456.400	27.8
Los Andes	Los Andes	302.200	18.5
Valparaíso	Valparaíso	273.900	16.7
San Felipe	San Felipe	263.600	16.1
San Antonio	San Antonio	164.100	10.0
Quillota	Quillota	161.300	9.8
Isla de Pascua	Isla de Pascua	16.300	1.0
TOTAL		1.637.800	100.0

Fuente: CONAF, 1978, Diagnóstico V Región.

Petorca es la provincia de mayor superficie, alcanzando el 27.8% de la superficie en la región. Le siguen en dimensión Los Andes, Valparaíso y San Felipe, con un porcentaje cercano al 18% cada una de ellas, luego se encuentra la provincia de San Antonio con un 10% y la provincia de Quillota, con un 9.8%. En último término, se encuentra Isla de Pascua, que es la provincia más pequeña y sólo llega al 1% de la superficie regional.

La población de la V Región, según el censo de 1982 alcanza un total de 1.204.693 habitantes, de los cuales 1.058.124 personas viven en el sector

urbano y 146.569 personas en el sector rural. La provincia de Valparaíso alberga el 59.4% de la población regional y las otras provincias tienen un porcentaje bastante menor, alcanzando un 40.6%.

2.2. Superficie y población por comunas de la provincia de San Antonio.

La provincia de San Antonio se divide administrativamente en 6 comunas, siendo Santo Domingo y San Antonio las comunas de mayor superficie.

En el siguiente cuadro, se detalla la superficie y población de las comunas que pertenecen a esta provincia.

Cuadro N° 2: Superficie y población de la provincia de San Antonio.

COMUNA	SUPERFICIE (HA)	POBLACION
San Antonio	58.250	66.489
Cartagena	25.520	9.745
Santo Domingo	54.400	4.605
Algarrobo	11.960	4.542
El Quisco	5.450	4.272
El Tabo	8.500	2.923

TOTAL	164.080	92.576

Fuente: INE, 1982. XV Censo Nacional de Población y IV de Vivienda. Cifras preliminares.

La población total de esta provincia es de 92.576 habitantes, el 71% de esta población reside en la comuna de San Antonio; Cartagena le sigue en importancia con un 10.5% y las comunas de Algarrobo, Santo Domingo y El Quisco poseen cada una de ellas aproximadamente un 5% del total. Finalmente se encuentra la comuna de El Tabo, que es donde se ubica el Santuario de la Naturaleza laguna El Peral presentando el menor porcentaje de población de la provincia (3,2%).

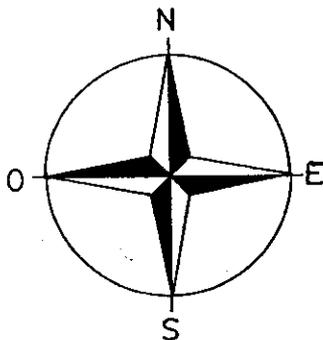
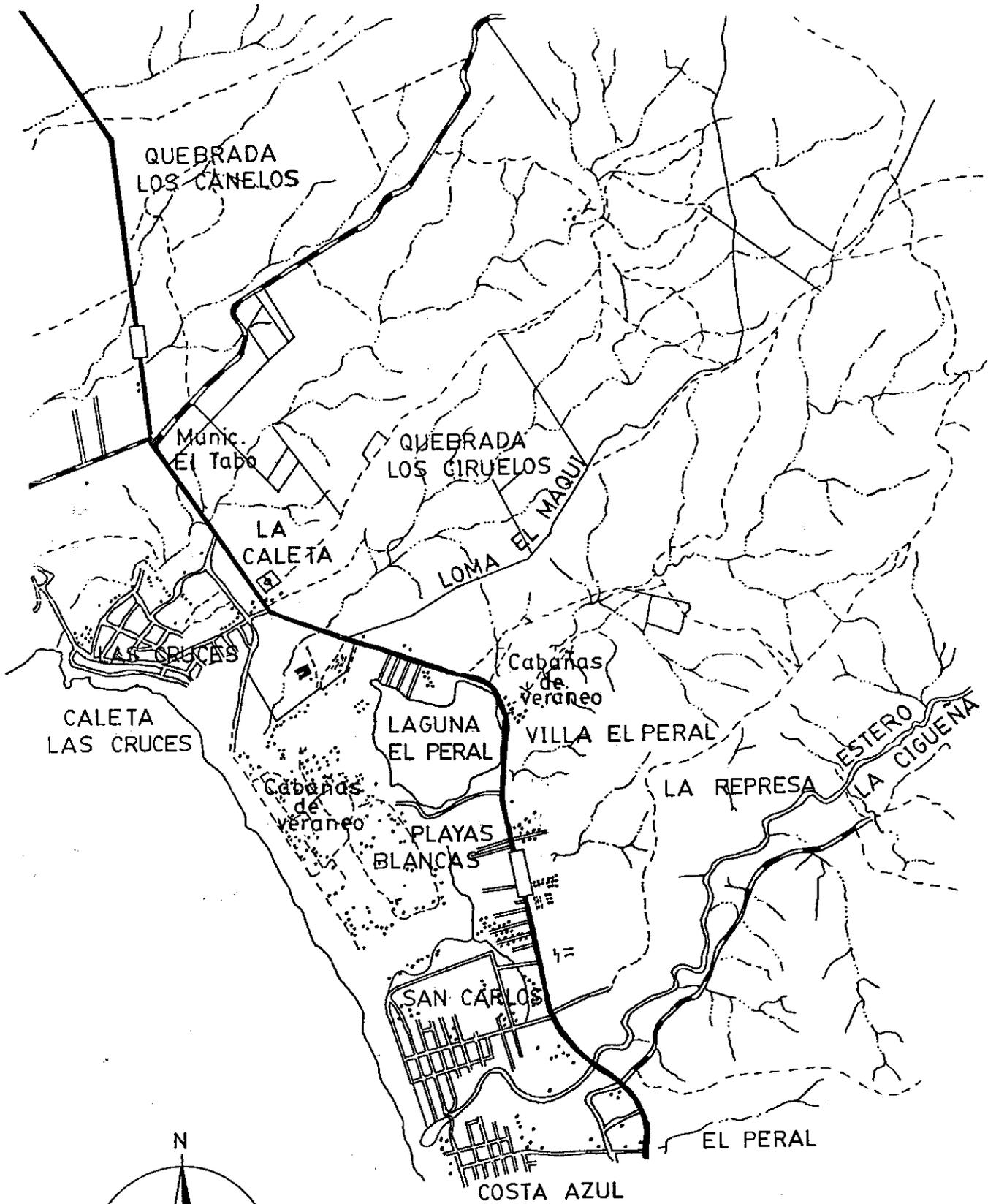
En este aspecto, es importante recalcar que durante el verano la población flotante de la provincia supera las 950.000 personas, siendo Cartagena y El Tabo las comunas más visitadas de la provincia.

El Cuadro N° 3 entrega los registros comunales de la población flotante.

Cuadro N° 3: Población flotante por comunas

COMUNA	POBLACION
Cartagena	411.646
El Tabo	249.177
El Quisco	109.978
San Antonio	102.048
Algarrobo	34.792
Santo Domingo	61.777
TOTAL	969.218

Fuente: El Mercurio, 1985. Antecedentes generales de la V Región. Edición Especial.



MAPA DE UBICACION
SANTUARIO LAGUNA EL PERAL

ESCALA 1: 25.000

En las estadísticas anteriores se incluye viviendas particulares, centros de veraneo y flujos en playas por día.

3. ANTECEDENTES DE LA UNIDAD

3.1. Ubicación y Superficie

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

La superficie aproximada de la laguna es de 25 hectáreas, con una superficie de aguas de 16.3 hectáreas y una profundidad máxima de 3 metros (Riveros et al, 1981).

3.2. Antecedentes legales

Por solicitud del Consejo de Monumentos Nacionales la laguna fue declarada Santuario de la Naturaleza, mediante el Decreto Supremo N° 631 del 31.07.75, el cual fué publicado en el Diario Oficial el 08.09.75 y cuyo texto es el siguiente: "Declárase 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, quedó facultada para "administrar y proteger áreas consideradas por la ley de Monumentos Nacionales que se encuentren situadas dentro de los Parques Nacionales o fuera de ellos". 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.

Desde el punto de vista comunal El Santuario está ubicado dentro del radio urbano de El Tabo, sector Las Cruces, apareciendo señalado como área con una superficie total de 24,0 hectáreas. Respecto a usos posibles, señala que rige el Art. N° 17 de la Ordenanza Local, el cual dice:

"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 1970".

El artículo 30 de la ley mencionada anteriormente se refiere a la conservación de caracteres ambientales y dice:

"La declaración que previene el artículo anterior se hará por medio de decreto y sus efectos serán los siguientes:

1. 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 sólo se concederá cuando la obra guarde relación con el estilo arquitectónico general de dicha zona, de acuerdo a los proyectos presentados.

2. 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 I. Municipalidad de El Tabo, no autorizará obras que afecten al entorno del Santuario sin consultar previamente al Consejo de Monumentos Nacionales o a quien lo administre en su representación.

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

a) Establecer un Convenio con la Sra. Eugenia Suberca-seaux, mediante el cual se entregue la administración a CONAF.

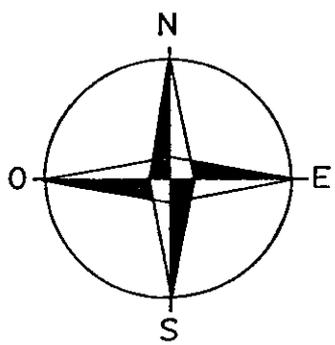
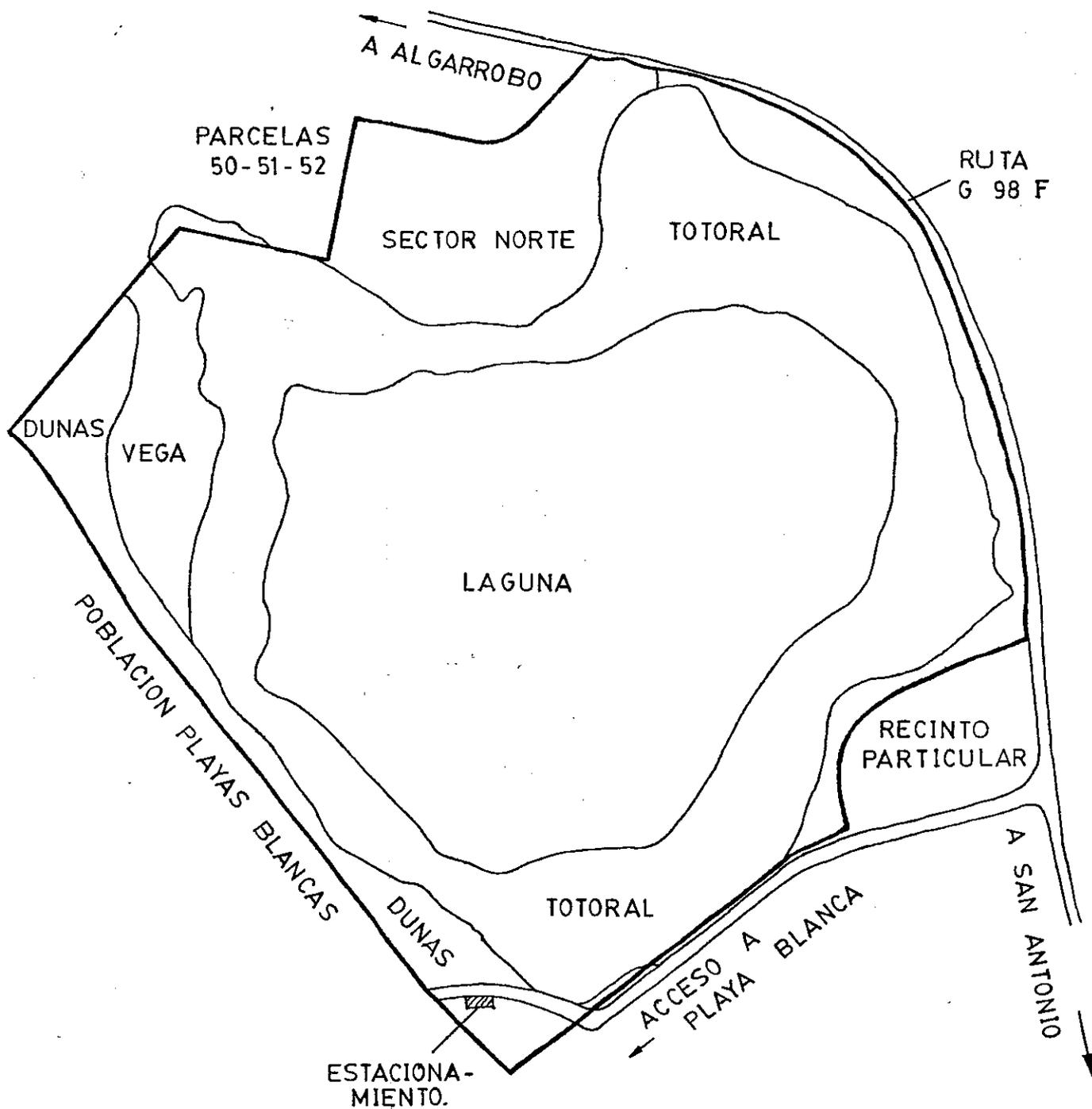
En este sentido, se están buscando los términos del acuerdo y existe en principio buena disposición por parte de la propietaria.

- b) Convenir un límite de común acuerdo con los propietarios de las parcelas N° 50-51 y 52, 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.

3.3. Situación de propiedad

La laguna El Peral se encuentra dentro del predio denominado "Resto del Fundo El Peral" de propiedad de doña Eugenia Subercaseaux y don Fernando Calvo Larraín, en la proporción de cinco sextos para la primera y un sexto para el segundo. La inscripción correspondiente rola a Fs. 533 N° 636 del Registro de Propiedad correspondiente al año 1981 del Conservador de Bienes Raíces de San Antonio.

El plano protocolizado del predio se encuentra archivado bajo el N° 259 del año 1981 del Registro del mismo Conservador. Revisado este plano, pudo constatarse que no aparece la laguna El Peral, pero sí aparecen sus límites en la minuta adjunta al plano, éstos son: "norte: parcelas 50, 51 y 52; sur: parcela sin número vendida a Vicente Contreras y



SANTUARIO DE LA NATURALEZA
LAGUNA EL PERAL
ESCALA 1:4000

camino de acceso al Balneario Playa Blanca; oriente: camino público Cartagena a El Tabo y parte vendida a Vicente Contreras y poniente: con las dunas. Esta laguna encierra una superficie de 16 y media hectárea más o menos".

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.

3.4. Antecedentes climáticos.

La laguna El Peral se encuentra ubicada en una zona de tendencia mediterránea, atenuada por la influencia marítima. (Di Castri y Hajek, 1976).

Posee una estación seca prolongada (8 a 9 meses) y una estación lluviosa corta e intensa (3 a 4 meses) acompañada 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 el sur y el 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.

3.5. Acceso a la Unidad

3.5.1. 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 San Antonio con Algarrobo (Ruta G.98.F.). La ruta está asfaltada y normalmente se está manteniendo, por lo tanto su transitabilidad es permanente durante todo el año.

3.5.2. 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 aproximado que se requiere para su recorrido.

CENTROS URBANOS	DISTANCIA APROXIMADA (kms)	TIEMPO (HR.)
Laguna El Peral-Viña del Mar.	100	1,50'
Laguna El Peral-Valparaíso	100	1,50'
Laguna El Peral-San Antonio	15	20'
Laguna El Peral-Santiago	120	2.0'

3.6. Visitantes

Actualmente no se cuenta con antecedentes suficientes para poder desarrollar con mayor detalle este punto. Sin embargo, se puede señalar que a partir de septiembre de este año, se está llevando a cabo registros de los visitantes que ingresan a la laguna. Con lo anterior, se espera conocer el número y tipo de visitantes, sexo, procedencia y las actividades más frecuentes que realizan en el sector. Además, se registran las visitas de grupos de escolares y estudiantes universitarios o investigadores con interés científico.

Basándose en las observaciones realizadas por el Guarda 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 en época estival, 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, constituye uno de los visitantes habituales de El Peral.

3.7. Actividades furtivas o presiones por usos inadecuados o incompatibles.

Este tipo de actividades han sido controladas adecuadamente con el establecimiento de un cerco perimetral y el trabajo de los vigilantes.

Los problemas que pueden presentarse son: caza, intentos por ingresar a la laguna, ingreso de animales domésticos, acumulaciones de basuras y aparición de aguas servidas especialmente en verano.

En el programa de protección se incluyen las medidas necesarias para neutralizar los problemas señalados.

3.8. Recursos

3.8.1. Recurso 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 que se desarrollan en el cuerpo de agua, sólo fué posible identificar el Myriophyllum aquaticum especie que domina en la laguna y que parece constituir la base alimentaria de las aves herbívoras (Ver foto N° 1).

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

En el entorno, en general la vegetación arbórea y arbustiva es escasa, está representada por ejemplares aislados y por un escaso número de especies.

Entre árboles y arbustos se identificaron los siguientes: Schinus latifolius (molle), Peumus boldus (boldo), Baccharis concava (vautro), Schinus polygamus

(huingan), Muehlenbeckia hastulata (quilo).

En el sector de las dunas, la vegetación presente forma una protección aún incipiente pero, que contribuye en gran parte a la estabilización de las dunas. Aquí es posible encontrar Ambrosia chamisonis (garra de león), Carpobrotus chilensis (doca) y Lupinus arboreus (chocho). Esta última se encuentra como matorrales aislados en toda el área. En el sector poniente nos encontramos con una pequeña vega, de gran variedad de especies herbáceas, que representa especial valor para especies de aves herbívoras como el piden (Rallus sanguinolentus), la pollolla (Porphyriops melanops) y algunos patos. Además, esta vega es una de las áreas donde salen a alimentarse los coipos (Myocastor coypus) que se desarrollan en la laguna. En la foto N° 2, se aprecia claramente los sectores de dunas y de vega anteriormente nombrados

Respecto a la vegetación herbácea de El Peral, sin contar con un estudio sobre ésta, puede observarse que es abundante y variada, dependiendo su composición del suelo y grado de humedad de éste.

En el anexo N° 1, se señalan las especies principales identificadas 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.

En general, no se observan problemas fitosanitarios, aparte de la fumagina presente, especialmente en los molles.-

3.8.2. Fauna

Como dato bibliográfico es importante mencionar los antecedentes recogidos por R.P.Schlatter en marzo de 1974 y el trabajo efectuado por Guillermo Riveros et al publicado en los Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso en 1981.

En el primer caso, se trata de un censo efectuado el 1° de marzo de 1974, sus resultados son los siguientes:

<u>Especie</u>	<u>Densidad</u>
Cisnes (<u>Cygnus melancoryphus</u>)	22 ejemplares
Patos reales (<u>Anas sibilatrix</u>)	5 ejemplares
Patos jergones grandes (<u>Anas georgica</u>)	22 ejemplares
Pato rana (<u>Oxyura jamaicensis</u> <u>ferruginea</u>) 12 parejas	24 ejemplares
Taguas (<u>Rallia</u> sp.)	gran cantidad
Pimpollos (<u>Podiceps rolland</u>)	gran cantidad
Huairavos comunes (<u>Nycticorax</u> <u>nycticorax</u>)	2 ejemplares
Garza chica (<u>Egretta thula</u>)	no especifica da
Triles (<u>Agelaius thilius</u>)	no especifica da

El estudio efectuado por Riveros et al, tuvo una duración de un año y se desarrolló entre abril de 1979 y marzo de 1980. Consistió en censos mensuales mediante conteo directo entre las 10 A.M. y 16 P.M. Las siguientes son algunas de las conclusiones de este trabajo:

- a) 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 jergón), Fulica sp. (tres especies de tagua), Porphyriops melanops. (tagüita)

Las especies migratorias indicadas son:

Phalacrocorax olivaceus (Yeco), Anas flavirostris (pato jergón 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 cáhuil) y Larus modestus (gaviota garuma).

- b) Mensualmente determinaron densidad y diversidad por especie, esta información se incluye en el Anexo N° 2.

c) También se hicieron observaciones sobre hábitos alimenticios y la ocupación del nicho por parte de la avifauna, a la cual clasifican en herbívoras y carnívoras, determinan curvas poblacionales, lugares de alimentación y períodos de reproducción.

A contar de diciembre de 1984, el guardafauna que protege el sector realiza diariamente censos de cisnes de cuello negro. Las observaciones efectuadas sobre la especie, las clasifica de acuerdo a su estado de madurez, en adultos, juveniles y crías, y en relación a su estado reproductivo, en número de parejas y número de crías por parejas. Además, anota observaciones sobre comportamiento, áreas de nidificación, mortalidad, natalidad y migraciones. También, lleva a cabo observaciones diarias de la población de coipos que habitan en la laguna y censos quincenales sobre las otras aves acuáticas.

Basándose en los antecedentes recogidos desde diciembre de 1984 y experiencias de otros investigadores, es posible concluir que el cisne de cuello negro (Cygnus melancoryphus) se destaca entre las aves acuáticas, por su tamaño y belleza. Es posible encontrarla todo el año, siendo más abundante entre septiembre-febrero con una densidad promedio de 50 a 60 individuos; parte de esta población migra disminuyendo en invierno desde marzo-agosto a la mitad (25-30 individuos). Los cisnes se reproducen habitualmente en el sector, en

diciembre del año pasado se constató la reproducción de 6 parejas, lo que produjo un aumento de la población en 14 individuos, en septiembre de este año se observó el mismo número de parejas en reproducción.

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 grande y voluminoso (Johnson, 1967, 1969). (Ver foto N° 3 y N° 4).

En este año se observó una alta mortalidad de las crías de cisnes, por causas no identificadas, quedando sólo una pareja con 5 crías. En este período, las crías por pareja que se habían reproducido fluctuaban entre 2-6 individuos.

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 y de ahí radica la importancia de este Santuario.

En las especies acuáticas, se encuentra el grupo de los anseriformes, destacándose el pato jergón grande (Anas georgica) de quien se observó una presencia importante en los últimos años, así en 1979 se contaron 26 individuos, con una fluctuación

mínima de 8 y una máxima de 62. En observaciones efectuadas en los meses de septiembre-octubre de 1985 se han visto en forma constante pero, con un bajo número de individuos. Se aprecia habitualmente algunas parejas de pato colorado (Anas cyanoptera), llegando pato real (Anas sibilatrix), pato jergón chico (Anas flavirostris), pato cuchara (Anas platalea) y pato rana (Oxyura vittata), que reside entre septiembre y marzo, con un promedio de 14 individuos.

Los zambullidores se encuentran representados por pimpollo (Podiceps rolland), blanquillo (Podiceps occipitalis), huala (Podiceps major) y picurio (Podilymbus podiceps) con promedios de 6, 16, 5 y 6 respectivamente. Cabe hacer notar que el blanquillo sólo se observó entre abril de 1979 y marzo de 1980 (Riveros et al, 1981).

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) con promedios de 269, 215 y 54 respectivamente. Dentro de este grupo tenemos póllolla (Porphyriops melanops) y el piden (Rallus sanguinolentus).

El orden Ciconiformes está 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, llegando en grupos de 120 individuos al atardecer y utilizando la laguna durante la noche; sólo algunos ejemplares permanecen durante el día.

Las aves marinas que se observan comunmente en la laguna son las gaviotas dominicanas (Larus dominicanus), con un promedio de 15 a 20 ejemplares y la gaviota cahuil (Larus maculipennis) en reducido número de ejemplares.

Por otro lado, esta área sirve de descanso a aves migratorias como la gaviota Franklin (Larus pipixcan), población que en febrero de 1980 llegó hasta 1.380 individuos (Riveros et al, 1981).

En el pajonal se escuchan inconfundibles cantos de pequeñas aves que son propias de este tipo de ambientes como siete colores (Tachuris rubrigastra), trabajador (Phleo cryptes melanops) y trile (Agelaius thilius), además Rottman (1984), cita la presencia de run run (Hymenops perspicillata) y pájaro amarillo (Pseudocolopteryx flaviventris).

Entre las aves típicas de las zonas ribereñas, tenemos churrete (Cinclodes patagonicus), colegial (Lessonia rufa), bailarín chico (Anthus correndera) y queltehue (Vanellos chilensis). Se cita la presencia de churrete acanelado (C.fuscus), dormilona tontita (Muscisaxicola macloviana)

dormilona chica (Muscisaxicola maculirostris), perri-
to (Himantopus mexicanus), becacina (Gallinago gallina
go), 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 tenemos jote de cabeza
colorada (Cathartes aura), bailarín (Elanus leucurus)
águila (Geranoaetus melanoleucus), aguilucho (Buteo
polyosoma), peuco (Parabuteo unicinctus), vari
(Circus cinereus), tiuque (Milvago chimango),
cernícalo (Falco sparverius). Dentro de los Passeri-
formes tenemos tijeral (Leptasthenura aegithaloides),
canastero (Tripophaga humicola), diucón (Pyrope
pyrope), cachudito (Anairetes parulus), fío fío
(Elaenia albiceps), golondrina chilena (Tachycineta
leucopyga), golondrina de dorso negro (Pygochelidon
cyanoleuca), chercán (Troglodytes aedon), tenca
(Mimus thenca) y zorzal (Turdus falcklandii).

Para las aves de la laguna, el pajonal y
la vega, que existen en la zona ribereña son de
vital importancia, el trome lo utilizan para nidifi-
car las aves acuáticas, de pajonal y las ribereñas,
además, se alimentan algunas de estas especies
de hierbas e insectos que se ubican en las vegas.

Con respecto a ésto, hacen uso de esta última área un grupo de coipos (Myocastor coypus), que ahí habita. Se han observado aproximadamente 8-10 individuos, los cuales se encontrarían en etapa de reproducción.

En el anexo N° 3, se presenta un listado de las aves presentes en El Peral, con su clasificación de acuerdo a status y abundancia.

3.8.3. Geología y Suelos.

El Proyecto Aerofotogramétrico define la laguna con la fórmula 1Ab3 y una capacidad de uso VIII, lo que representa un terreno bajo, plano a ligeramente ondulado correspondiente a un plano de inundación cuyo material componente principal es arena y una litografía rica en cuarzo, granito a diorita cuarcífera.

Geológicamente la laguna tiene como basamento rocas metamórficas correspondiente a la formación Quintay del Carbonífero Pérmico y está separada del mar por dunas recientes, sedimentos arenáceos del Plioceno, (Riveros et al, 1981).

La laguna presenta dos situaciones edáficas, la primera es en el sector sur, el que se encuentra cubierto por dunas semiestabilizadas; centrándose la actividad de éstas en los lugares de tránsito del público.

La segunda, se ubica en la parte norte del Santuario, la que tiene características 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 (Ver anexo N° 4).

3.9. Problemas de límites

Antes de entrar en esta materia, cabe destacar que no es factible establecer los 100 mts. de entorno sin entrar en conflicto con particulares cuyas propiedades están ubicadas a menor distancia. En este sentido para efectos de límites (construcción de cercos), se ha optado por considerar lo observado en terreno actualmente, teniendo como fin evitar que a futuro los particulares hagan uso de sus propiedades hasta una distancia menor a la existente hoy.

En general, los límites observados concuerdan con el plano regulador de la comuna.

Los límites actuales son:

Norte Campamento de verano de Vialidad, parcela N° 50-51 y 52.

Sur Propiedad particular y camino de acceso a Playas Blancas

Este: Carretera de San Antonio a Algarrobo (Ruta G 98 F).

Oeste: Población Playas Blancas.

De acuerdo con lo expuesto en el sentido de innovar las únicas situaciones problemáticas, se presentan en las parcelas N° 50-51 y 52 ya que éstas se extienden hasta el pajonal, impidiendo incluso el tránsito por la orilla, siendo necesario ingresar a estas propiedades para rodear la laguna de norte a sur por el oeste.

Para solucionar el problema señalado debe convenirse con los propietarios un límite que establezca una distancia mínima tal que permita el paso e impida la llegada de animales hasta la laguna.

IV. MANEJO Y DESARROLLO DE LA UNIDAD

4.1. Objetivos

El objetivo general del Santuario de la Naturaleza laguna El Peral es la Conservación y Mejoramiento de la fauna silvestre y del medio ambiente que la rodea.

Objetivos específicos:

- 1.-Conservar y mejorar la calidad de este ambiente acuático que sirve como refugio permanente o transitorio de la avifauna.
- 2.-Conservar la variedad y cantidad de la fauna silvestre que utiliza el área como lugar de residencia o de descanso durante sus migraciones.
- 3.-Implementar un programa de difusión y educación ambiental destinado a crear conciencia conservacionista en los visitantes, respecto a la avifauna y el medio ambiente que se conserva en la laguna.
- 4.-Brindar oportunidad para la investigación científica relacionada con la fauna silvestre y el medio ambiente acuático presente en el área.

4.2. Zonificación

Para lograr los objetivos de manejo, es necesario dividir este Santuario en zonas de manejo. El objeto de esto, es determinar normas a llevar a cabo en cada una de ellas de acuerdo a los recursos y características presentes en cada zona.

La presente zonificación considera los aspectos de control y manejo del área, para lo cual se especificaron los tipos de usos e instalaciones permitidas en cada zona.

El Santuario de la Naturaleza El Peral, tendrá las siguientes zonas de manejo: Zona intangible; Zona de uso extensivo y zona de recuperación. En el mapa adjunto se aprecia las diferentes zonas planteadas.

4.2.1. Zona intangible

Definición: Esta zona normalmente abarca áreas naturales que han sufrido un mínimo de alteración causado por el hombre. Contiene comunidades únicas y frágiles, especies de flora, fauna o fenómenos naturales que merecen protección completa con propósitos científicos o control del medio ambiente.

Descripción: Esta zona es la que ha sufrido menos intervención, permitiendo un ambiente adecuado para el desarrollo de la avifauna de la laguna. La zona intangible está conformada por las 16.3 hectáreas correspondientes a la superficie ocupada por el cuerpo de agua y el pajonal interior y periférico.

Objetivos específicos:

- Asegurar la protección de la avifauna acuática y terrestre presente en toda la superficie de la laguna o aquella que utiliza el área como refugio temporal.

- Salvaguardar el medio acuático y la flora que rodea la laguna, que sirve como refugio de las aves y favorece la nidificación de las especies.
- Mantener la calidad y cantidad del cuerpo de agua que permite el habitat acuático adecuado para el desarrollo de las aves.

Normas.

- Se evitará cualquier actividad que tienda a perturbar la avifauna de la laguna
- No se permitirá el uso público del área, en lo referente a las actividades de pesca, caza, navegación y deportes náuticos.
- Se permitirán las actividades científicas que no causen impacto negativo sobre las condiciones ecológicas actualmente existentes en la laguna, ni en las especies asociadas a este sistema acuático.

4.2.2. Zonas de uso extensivo.

Definición: Esta zona consiste principalmente en áreas naturales, pero también se puede tener algún grado de alteración humana. Contiene el paisaje general y muestras

de los rasgos significativos y con características topográficas que se prestan para desarrollos viables y actividades recreativas.

Descripción: Esta zona permite intervención en el área como parte del desarrollo de la unidad, se realizarán obras que pueden implementarse para facilitar las actividades educativas y recreativas. Esta zona corresponde al sector este de la unidad, el que colinda con la carretera que une San Antonio con Algarrobo. Además, incluye el sector sur de las dunas donde se instalará las facilidades de uso público.

Objetivos específicos: Facilitar oportunidad para la observación de la fauna silvestre, ya sea con fines educativos, de investigación y recreativos.

Normas:

- Se facilitará la oportunidad para la observación de la avifauna que habita la laguna.
- Se permitirá todas aquellas actividades educativas y de investigación que estén acorde con las líneas de acción del programa de educación ambiental y de investigación de este Santuario de la Naturaleza.

- Se instalará un observatorio para permitir la observación de la avifauna.
- Se proporcionará información por parte del personal guarda y educación respecto a los recursos y valores excepcionales del área.
- Se entregará un folleto educativo-informativo a los visitantes, con antecedentes relativos al Santuario y a sus recursos.
- Se tratará que todas las obras que se efectúen armonicen con el contexto paisajístico del área.
- No se permitirá una gran concentración de visitantes en la laguna, se tratará de atomizar al público para evitar deterioro, especialmente en el sector de las dunas.
- Se instalará la señalización adecuada para ubicar al visitante sobre las facilidades de uso público que presenta la laguna.

4.2.3. Zona de Recuperación Natural.

Definición: Esta zona consiste en áreas donde la vegetación natural y/o suelos han sido severamente dañados, o áreas significativas de especies de flora exótica donde necesita ser reemplazada con ecosistemas autóctonos por obras planificadas. Una vez rehabilitada se asignará el sector a una de las zonas permanentes.

Descripción: Incluye sectores degradados, frágiles o susceptibles a sufrir deterioro, por lo que requieren una adecuada intervención que nos permita en alguna medida, su conservación.

Corresponde al sector de dunas del lado oeste del Santuario, la vega y lado norte de la unidad.

Objetivos específicos:

-Recuperar la zona de dunas y/o áreas frágiles del estado de deterioro en que se encuentran.

Normas:

- El tránsito peatonal en el sector de dunas sólo será permitido por senderos construídos para este fin.
- Se permitirá la forestación o el control mecánico de los sectores de dunas que todavía se encuentran en actividad.
- Se permitirá la recuperación de la flora del sector norte del Santuario.
- Se excluirá totalmente el ganado doméstico del sector norte.
- Se sanearán los problemas de límites con parceleros del lado norte.
- Se definirán líneas de acción a seguir frente a problemas de contaminación en algunos puntos de la laguna.
- No se permitirá uso público concentrado en el sector de dunas.
- Se instalará señalización en el sector de dunas que colinda con cabañas de veraneo para evitar depositación de basuras.
- Impedir que la eliminación de residuos y basuras

contaminen las aguas y los sectores donde nidifican las aves.

4.3. Programas de manejo

Los programas de manejo factibles de desarrollar en esta unidad, son:

- a) Programa de Protección
- b) Programa de interpretación y educación ambiental
- c) Programa de investigación
- d) Programa de administración.

4.3.1. Programa de protección

Este programa está orientado fundamentalmente a proteger el recurso fauna existente y su medio ambiente. Comprende las siguientes actividades:

- 1. Vigilancia
- 2. Reparación de cercos
- 3. Protección del sector de dunas y recuperación del sector norte.
- 4. Control de contaminación ambiental
- 5. Protección y recuperación de pajonal

4.3.1.1. Vigilancia

Debe ser permanente, será efectuada por Guardafaunas, desde tempranas horas de la mañana hasta el anochecer. Para desarrollar adecuadamente esta labor, se consideraran turnos, para lo que se requerirá al menos tres personas estables

Las obligaciones y deberes de éstos deberán ser las siguientes:

- Controlar el acceso de personas (llevar registro)
- Cuidar instalaciones
- Aseo general
- Riego donde sea necesario
- Informar y educar al visitante respecto a los recursos de la unidad.
- Evitar cualquier acción que resulte perjudicial para este ambiente natural y su fauna.

Los Guardafaunas deben ser capacitados debidamente, dotados de uniformes y en lo posible ser nombrados inspectores de caza Ad honorem.

4.3.1.2.Reparación de cercos

En 1983, fué construído un cerco perimetral que actualmente es necesario reparar y en algunos tramos reconstruir, ya que se encuentra deteriorado por la acción de gente que transita, por reparaciones de la carretera o por la acción natural.

La reparación es de vital importancia para impedir el acceso de animales domésticos, localizar o canalizar el ingreso de personas por los accesos normales evitando con ello que entren al área que es necesario proteger.

Cabe no obstante señalar, que será difícil evitar totalmente el tránsito o ingreso de personas, especialmente desde la población Playas Blancas que está ubicada a unos 50 m. del pajonal. En este caso, se considerarán medidas tendientes a crear conciencia respecto de la importancia de conservar este ambiente natural.

Para reparar los cercos debe considerarse la eliminación del alambre de púa que se oxida rápidamente, y es cortado con facilidad. En su reemplazo debe utilizarse en la construcción de cercos, varas de eucalipto (Ver Anexo N°5).

Se construirá un portón de acceso en el sector norte, lo importante es que armonice con el estilo del mirador y su medio natural (Ver Anexo N° 6.)

4.3.1.3. Protección de sector de dunas

Esta área que se ubica al oeste está semiestabilizada, presenta sí algunos puntos con arena en movimiento derivado fundamentalmente del tránsito de personas.

En 1983, fué plantada doca (Carpobrotus chilensis), y chocho (Lupinus arboreus) especies que se establecieron parcialmente.

Dadas las condiciones actuales, se adoptarán las siguientes medidas:

- Aumentar densidad de doca
- Plantar especies nativas junto al cerco perimetral, estableciendo un cordón que aisle el área e impida la visión posterior de los sitios de residencias y cabañas de veraneo. Esta situación se aprecia claramente en la foto N° 5. Para lograr éxito en la plantación, debe mejorarse la tierra en el hoyo de plantación y regar.

-El control mecánico consistirá en la colocación de ramas en las áreas con arena en movimiento, con el objeto de proteger la doca e impedir el paso de personas.

La plantación debe efectuarse entre mayo y junio, después de las primeras lluvias.

Recuperación del sector norte:

Esta área, de pendiente suave, es abierta y está conformada por una estrato herbáceo natural degradado con abundancia de cardo y algunos ejemplares aislados de molle (Schinus latifolius). Su límite norte está constituido por las partes posteriores de parcelas cuyos frentes se ubican hacia la carretera; éstas no se encuentran aisladas salvo una pequeña extensión donde existe una cortina de ciprés macrocarpa. Los cercos existentes son de alambre de púas.

Para recuperar esta área, se arborizará especialmente en los límites con las propiedades vecinas empleándose especies nativas representativas de la zona y se dispondrán de acuerdo a un diseño previo que armonice con el paisaje.

La arborización permitirá formar un cordón vegetal que impedirá la visión de las propiedades particulares y mejorará la composición paisajística.

Una vez recuperada esta área y la de dunas, ambas podrán destinarse a lugares de uso extensivo.

4.3.1.4. Control de Contaminación Ambiental.

Pueden presentarse fundamentalmente los siguientes tipos de contaminación: aguas servidas que ocasionalmente pueden llegar de residencias y cabañas vecinas del sector norte, basuras provenientes de propiedades vecinas y de transeuntes.

Para evitarla se considera la eliminación de basuras por parte de los guardas, letreros y contactos personales con los visitantes o residentes, explicando el problema. En el caso de aguas servidas, también se considera en primer lugar contactarse directamente con quien sea el causante del problema, y si no hay respuesta positiva recurrir al Servicio Nacional de Salud o al Departamento de Higiene Ambiental u otra instancia legal.

4.3.1.5. Protección y Recuperación del pajonal.

El pajonal está formado fundamentalmente por la ciperácea Scirpus californicus, planta anual de tamaño relativamente grande que al morir y descomponerse, incorpora gran cantidad de materia orgánica a la laguna. Este proceso que se repite anualmente, contribuye a eutroficar la laguna y el avance del pajonal, en desmedro de la superficie ocupada por el agua.

Además del proceso de eutroficación, observando el pajonal puede apreciarse que al quebrarse la ciperácea

dificulta su propia regeneración natural, forma una capa sobre el agua, impide el paso de la luz y por ende, el desarrollo de vegetación acuática que puede ser empleado como alimento por la fauna.

Está comprobado que al extraer el trome, su recuperación es rápida y fácil. Esta práctica era efectuada por los propietarios sin provocar problemas en la fauna.

Los antecedentes expuestos permiten concluir que resultaría recomendable extraer trome como una forma de mantener en mejor estado el pajonal y mejorar la calidad del agua. Sin embargo, se requieren mayores antecedentes para proponer sectores a intervenir.

Los factores que deben analizarse son:

- Superficie máxima factible de intervenir
- Ciclo biológico del trome y cuantificación del material orgánico que aporta.
- Análisis del proceso de eutroficación
- Epocas de nidificación o períodos reproductivos en general.
- Densidad de aves ocupando el pajonal
- Puesto que no se ha extraído trome en los últimos tres años, es necesario además determinar sectores más prioritarios.

Si se considera el período reproductivo y la densidad de aves, los meses más recomendables serían

marzo, abril y mayo; en estos meses además el nivel de aguas está bajo.

Un plan de corta, al menos experimental se implementará en 1986.

4.3.2. Programa de interpretación y educación ambiental.

Este programa, junto con el de protección, se considera fundamental en esta unidad, ya que por sus recursos, ubicación y acceso expedito (locomoción colectiva), se presta para desarrollar un trabajo de esta naturaleza.

Este programa se llevará a cabo en el sector sur de la unidad, teniendo como base el observatorio de la unidad. Se desarrollarán las siguientes actividades:

- Construcción de un observatorio de aves.
- Construcción de un sendero de acceso.
- Instalación de letreros y panel interpretativo
- Diseño y publicación de una cartilla y folleto
- Educación y Difusión.

4.3.2.1. Construcción del observatorio de aves.

En 1983, se construyó un observatorio en el sector sur oeste, el cual no resultó adecuado por carecer de la madera apropiada, razón por la cual fué desarmado.

Revisada la bibliografía sobre diseños de observatorios, pudo constatarse que en general son bastante cerrados y tienen como principios que desde el lugar observado no se vea el movimiento de las personas, evitando de este modo la alarma en la fauna.

En este caso particular, este principio no parece relevante, ya que las aves están habituadas al medio donde existe una fuerte presión poblacional representada por la presencia habitual de personas y un gran flujo de tránsito en la ruta G-98 F, que une San Antonio con Algarrobo y que constituye el límite este de la unidad. Esto es fácilmente comprobable al transitar a orillas de la laguna, ya que las aves no escapan sólo se retiran lentamente si la persona se acerca demasiado o ingresa al pajonal. La situación es distinta si se ingresa a la laguna propiamente tal, en este caso, se produce el escape de las taguas al pajonal y el vuelo de cisnes, patos, gaviotas, garzas y otras.

En los antecedentes expuestos, se estima que los observatorios pueden ser mucho más abiertos lo cual además, proporcionará mayor comodidad al visitante.

Con respecto a las características del mirador puede indicarse: capacidad de 12 a 15 personas, se empleará un diseño hexagonal montado sobre pillos de 10 cms. de alto, techo de coirón, material de construcción: madera rollizo, exceptuando el piso, que debe ser de listones, construcción cubierta hasta la altura

del pecho (1.30m.) de una persona de estatura normal (Ver Anexo N° 7).

4.3.2.2. Construcción de sendero de acceso al Mirador.

Tendrá como fin acceder al mirador desde el lugar de estacionamiento. Su construcción es sencilla y consiste básicamente en extraer la capa vegetal y agregar una capa de maicillo para evitar su deterioro durante el invierno.

Su ancho será de 1.5 m. y su longitud total desde la entrada, de 32 m. según lo indicado en el plano adjunto.

4.3.2.3. Instalación de letreros.

Se contempla la instalación de dos tipos de letreros: camineros e internos en la unidad.

Los primeros deben ubicarse como orientado hacia el norte y el otro, hacia el sur del lado de la carretera. Actualmente existe un letrero de este tipo, pero su ubicación no es lo más adecuada, por lo cual convendría reubicarlo.

Los letreros que se colocarán dentro de la unidad serán pequeños. La leyenda de los letreros interiores identificarán áreas específicas y en general tendrán como fin evitar acciones que pueden resultar perjudiciales para la unidad, entre las leyendas propuestas están: "Area de recuperación, no entrar"; "Proteja este lugar, es

de todos"; "No bote basuras"; "Zona de alimentación de aves, no ingresar", etc. (Ver Anexos N° 8 y 9).

Para instalar los letreros camineros se solicitará la autorización de la Dirección de Vialidad, también se le solicitará disponer la restricción de la velocidad en el lugar de acceso.

Entre el mirador y la laguna se instalarán paneles con información relevante de la unidad.

4.3.2.4. Diseño y publicación de material de difusión.

Como material de difusión se considera un folleto sencillo, pero de buen material e impresión. Se diseñará en una hoja de tamaño oficio con 4 pliegos con fotografías de aves existentes en la laguna y leyendas alusivas (Ver Anexo N° 10).

Por no contar con presupuesto disponible, y con el objeto de disponer material a contar de enero de 1986, se preparará una cartilla para ser fotocopiada o mimeografiada para distribuirla entre los visitantes.

Con el objeto de financiar una tirada aceptable del folleto, debe prepararse su diseño y buscar posteriormente una fuente de financiamiento, que podría ser Consejo de Monumentos Nacionales, SERNATUR, Municipalidad u otro.

4.3.2.5. Educación y Difusión

Ya han sido señaladas las ventajas de reunirse en este lugar para desarrollar programas de educación ambiental, especialmente en materias relacionadas con la avifauna.

Fundamentalmente por su fácil acceso (movilización colectiva) y cercanía a los principales centros educativos de la provincia, resulta fácil trabajar a nivel de grupos escolares.

Entre las actividades que se desarrollarán, están:

- a) Carta informativa a colegios de la provincia y autoridades de educación y Municipalidades informando sobre la posibilidad de visitar la unidad, donde se le podría dictar charlas a grupos de escolares o profesores.
- b) Invitación a un grupo de profesores de Ciencias Naturales y Autoridades Provinciales, medios de difusión dando por iniciado el Plan de Trabajo.
- c) Invitación a grupos de escolares junto con entregar conceptos de ecología, dar la posibilidad de observar e identificar aves y entregar algún material de difusión, todo lo cual contribuirá a crear una mayor conciencia conservacionista entre los jóvenes (Ver Anexo N° 11).
- d) Charlas: Podrán programarse en base al interés existente.

4.3.3. Programa de Investigación.

Este programa proporcionará el marco de acción dentro del cual se ceñirán aquellas investigaciones que se realicen en la unidad. Dará normas que tienden a evitar el deterioro de la avifauna y su medio ambiente, además, será el ente colaborador de todos los proyectos o investigaciones que se estén realizando en la unidad.

Los estudios que se efectúen deberán proporcionar mayores antecedentes sobre la avifauna y el medio acuático que permite su desarrollo, tratando que esta información tienda a facilitar o dar luces respecto al manejo de la avifauna y flora de la laguna. No obstante lo anterior, se permitirá realizar cualquier estudio o proyecto específico de Universidades, u otros organismos particulares, en la medida que no causen impacto sobre este medio, y se rijan a las normas planteadas respecto a la investigación científica, en el Manual de Operaciones para el Sistema de Areas Silvestres Protegidas.

En la actualidad, en el Santuario se está trabajando en un estudio sobre el cisne de cuello negro, donde se analiza la densidad y algunos antecedentes reproductivos de la especie. Esta labor la llevan a cabo dos guardafaunas con la asesoría del Asesor de Fauna Silvestre del Programa de Areas Silvestres de la Región. En forma

paralela, este último estudia la densidad y la diversidad de las aves acuáticas que se desarrollan en la laguna y efectúa un censo de los coipos.

El accionar del programa estará orientado básicamente a:

- i) Recopilar todas aquellas investigaciones o estudios técnicos que se hayan efectuado en El Peral, sobre las aves y el medio acuático en general.
- ii) Controlar y supervisar algunos estudios que se estén realizando en estos momentos.
- iii) Proyectar líneas de investigación, tratando de realizar aquellos estudios que sean necesarios para el manejo de la unidad, ya sea mediante gestión directa o a través de convenios con Universidades o investigadores particulares.

4.3.3.1 Consideraciones generales del programa en laguna El Peral.

- Se dará la posibilidad de la investigación científica en la unidad.
- Se dará mayores facilidades a aquellos estudios que faciliten el manejo de la unidad y de sus recursos.
- Se permitirán aquellos estudios que estén acorde con la categoría de Santuario de la Naturaleza.
- Se prohibirán los estudios que necesiten del ingreso a la zona de uso intangible (cuerpo de agua y pajonal), salvo aquellos que estén aprobados previamente por la Corporación.

- Aquí no se permitirá la caza o captura de aves, con fines científicos, salvo excepciones previamente aprobadas por CONAF.
- Se evitarán las acciones que provoquen deterioro de las aves y su medio ambiente.
- Los investigadores que requieran intervenir los recursos presentes en la zona intangible, deberán presentar claramente un proyecto a la Corporación, indicando el tipo de intervención y el período del estudio.
- Las entidades que deseen realizar un estudio en laguna El Peral, deberán presentar a CONAF un proyecto del estudio, el que tendrá que ser aprobado por la Dirección Regional
- Se firmará un convenio de cooperación entre los investigadores y CONAF, en el que estipularán diferentes disposiciones que deben cumplirse. En lo que respecta al investigador, se determinará la entrega de informes de avances o finales y la Corporación en cambio, especificará las facilidades que proporcionará al investigador.
- Los investigadores deberán respetar las normas y el reglamento de uso público de la unidad.

4.3.3.2. Las investigaciones que se llevarán a cabo en este Santuario tenderán a desarrollar los siguientes aspectos:

4.3.3.2.1. Conocimientos respecto al cuerpo de agua (incluyendo la flora y la fauna que ahí se desarrolla).

- Estudio sobre el proceso de eutroficación que se desarrolla en la laguna por aporte de material orgánico del pajonal.
- Estudio sobre la sucesión o desarrollo del ecosistema acuático de El Peral.
- Posibilidad de embancamiento por aporte de basuras, contaminantes orgánicos, químicos u otros materiales.
- Factibilidad técnica de extracción de agua como actividad subsidiaria de parceleros y para su utilización en el manejo de la unidad.
- Estudio sobre la forma de abastecimiento, profundidad y regulación natural del cuerpo de agua.
- Análisis cualitativo del agua, composición química y biológica de la laguna.
- Estudio respecto a la existencia y diversidad de la fauna de la laguna

4.3.3.2.2. Conocimientos respecto al pajonal.

- Importancia ecológica del pajonal como habitat y productor de alimento de aves y fauna asociada al sistema acuático.
- Factibilidad técnica y ecológica de la corta del pajonal como parte del manejo del sistema acuático.

4.3.3.2.3. Conocimientos respecto a la fauna

Densidad y diversidad de las comunidades de aves del ambiente acuático y ribereño de la laguna El Peral.

-Estudios sobre Cisne de Cuello Negro (Cygnus melancoryphus).

-Comportamiento reproductivo del Cisne de Cuello Negro (épocas de reproducción, sitios de nidificación y natalidad).

-Estudio sobre densidad poblacional del Cisne de Cuello Negro.

-Análisis de hábitos alimenticios de la especie.

-Variación de la población de Cisne, en las diferentes épocas del año (migraciones).

-Determinar las causas que provocan la mortalidad de crías en la laguna.

-Estudio sobre el coipo (Myocastor coypus) de la laguna:

-Densidad de la especie

-Comportamiento reproductivo del coipo

-Requerimientos alimentarios y habitat donde se desarrolla el coipo.

4.3.3.2.4. Conocimientos sobre el ambiente y sobre los visitantes que hacen uso del área.

-Análisis de visitantes que ingresan a la unidad

-Protección de dunas del sector oeste mediante control biológico.

-Proyecto de educación ambiental de El Peral.

4.3.4. Programa de Administración

Fundamentalmente considera el control de bienes que pudieren estar asignados a la unidad, control de ingresos de personas, mantención de letreros, senderos, aseo de instalaciones que corresponda, gestiones que sean necesarias desarrollar a nivel de vecindarios, comunicación con Oficina Provincial y a través de ella con la Jefatura Regional del programa.

Este programa debe estar a cargo del Guarda mayormente capacitado.

4.4. Programación de Actividades.

Se expone a continuación las actividades que deberían realizarse en forma prioritaria en la Unidad:

Actividades	Prioridades		
	I	II	III
1.-Elaboración Plan de Trabajo para Consejo de Monumentos Nacionales x			
2.-Convenio con propietaria y solución problema de límites x			
3.-Reparación de cercos x			
4.-Diseño de cartilla y folleto		x	
5.-Elaboración de bases para efectuar investigaciones		x	
6.-Estudio sobre ciclo biológico del trome (<u>Scirpus californicus</u>)		x	
7.-Preparación y desarrollo del Programa de Educación Ambiental			x
8.-Vigilancia	PERMANENTE		
9.-Censos de fauna	PERMANENTE		
10.-Registro de visitantes	PERMANENTE		

- CONAF, 1978. Diagnóstico V Región, Viña del Mar
- CONAF, 1984. Areas de concentración de Fauna en la Zona Central de Chile. Depto. A.S.P. Informe Mimeografiado.
- DI CASTRI, F. y HAYEK, E. 1976. Bioclimatología de Chile. Vicerrectoria Académica de la Universidad de Chile. Imprta. Universidad Católica, Stgo.. 130 pag.
- EL MERCURIO, 1985. Antecedentes generales de la V Región. Edición Especial.
- INE, 1982. XV Censo Nacional de Población y IV de Vivienda. Cifras preliminares.
- JOHNSON, S. 1965. The Birds of Chile and Adyacents. Regions Of Argentina, Bolivia and Peru. Platt. Estab. Graf. S.A. Buenos Aires, Vol. I.
- JOHNSON, A. 1967. The Birds of Chile and Adyacents Regions of Argentina, Bolivia and Peru. Platt. Estab. Graf. S.A. Buenos Aires, Vol. II
- LEIVA, R. 1985. Guía de Manejo de Santuario de la Naturaleza Laguna El Peral. Informe de Práctica IV. Ing. Forestal. Univ. de Chile 31 p.
- RIVEROS, E. SEREY, I. y DROUILLY, P. 1981. Estructura y Diversidad de las comunidades de aves acuáticas de la laguna El Peral, Chile in: An. Mus. Hist. Nat. Vol. 14 189-196 p.
- SCHLATER, R. 1974. Observaciones de aves marinas en El Quisco. Mirasol Costa Central 6(1): 4-6

ANEXO N° 1: Listado Florístico de Laguna El Peral

Avena barbata
Anthemis cotula L, (manzanilla bastarda)
Ambrosia chamissonis (garra de león)
Baccharis sp. (romero de castilla)
Baccharis concava D.C. (vautro)
Baccharis marginalis D.C.(chilca)
Carpobrotus chilensis (Mol),(doca)
Cynara cardunculus L, (cardo penquero)
Carduus pycnocephalus L, (cardilla)
Cestrum palqui. L'Hérit (palqui)
Cnicus maculatum L, (cicuta)
Cichorium intybus L, (chicorea)
Corynephorus arvensis L, (correhuela)
Galega officinalis L, (galega)
Helianthus aromaticum (Hook) Bailey, (manzanilla)
Lupinus arboreus L, (chocho)
Miconia lactum (mioporo)
Miriphyllum aquaticum
Muehlenbeckia hastulata M. Johnston, (quilo)
Rumex spp. L. (romaza)
Retamilla ephedra. Brongn, (frutilla del campo)
Sylibum marianum L, (cardo penquero)
Scirpus californicus (trome)
Schinus latifolius Engler, (molle)
Vicia sp., (arvejilla)

TABLA I : Número-Densidad y Divesidad en cada censo mensual de las aves entre el período de abril 1979 - marzo 1980. (R= residente)

ESPECIES/MESES	Abr.	My.	Jn.	Jl.	Ag.	Spt.	Oct.	Novb.	Dicb.	En.	Fb.	Mzo.
Podiceps major	4	2	2	4	2	2	4	4	8	2	2	4
Podilymbus podiceps	8	3	4	4	5	5	10	12	12	4	7	7
Podiceps occipitalis	2	8	12	10	22	17	25	11	24	14	18	28
Phalacrocorax olivaceus	-	1	4	-	13	4	-	-	2	2	2	-
Cygnus melancoryphus	21	20	30	33	39	41	54	52	46	26	23	39
Anas georgica	27	24	8	62	26	10	36	21	17	18	30	32
Anas flavirostris	-	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anas cyanoptera	2	-	-	-	-	-	4	4	-	-	4	10
Anas sibilatrix	-	-	-	17	-	2	5	-	6	-	17	8
Anas platalea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	6
Oxyura vittata	-	-	-	-	-	16	27	14	11	4	8	18
Fulica armillata	258	218	273	248	237	248	235	225	242	222	433	394
Fulica leucoptera	206	175	219	188	190	199	190	180	194	172	357	315
Fulica rufifrons	52	43	54	49	47	49	46	45	48	50	87	80
Porphyriops melanops	12	23	35	20	22	25	16	16	24	29	13	21
Larus dominicanus	54	8	36	-	4	8	3	24	2	6	31	8
Larus pipixcan	1	-	-	-	-	-	-	-	62	298	1.388	568
Larus maculipennis	-	-	-	-	-	18	5	-	-	-	-	-
Larus modestus	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
TOTAL	647	548	677	644	607	644	655	606	698	847	2.433	1.538
Diversidad bit/ind.	1.59	1.64	1.58	1.69	1.65	1.73	1.82	1.77	1.90	1.69	1.36	1.70
Densidad media ind/Há.	39.7	33.6	41.5	39.5	37.2	39.5	40.2	37.2	42.8	60.0	149.26	43.35

TABLA 2. Número-Densidad y Diversidad en cada censo mensual de las aves residentes.

ESPECIES/MESES	Abr.	My.	Jl.	Ag.	Spt.	Oct.	Novb.	Dicb.	En.	Fb.	Mzo
Podiceps major	4	2	2	2	2	4	4	8	2	2	4
Podilymbus podiceps	8	3	5	5	5	5	10	12	4	7	7
Podiceps occipitalis	2	8	10	22	22	25	11	24	14	18	28
Cygnus melancoryphus	21	20	30	39	41	51	52	46	26	23	39
Anas georgica	27	24	8	26	10	36	21	17	18	30	32
Fulica armillata	258	218	273	237	248	235	225	242	222	433	394
Fulica leucoptera	206	175	219	190	199	190	180	194	172	357	315
Fulica rufifrons	52	43	54	47	49	46	45	48	50	87	80
Porphyrions melanops	12	23	35	22	25	16	16	24	29	13	21
Porphyrions melanops	12	23	35	22	25	16	16	24	29	13	21
TOTAL	590	516	637	590	596	611	564	615	539	970	920
Densidad ind/Há.	36.19	31.65	39.07	36.19	36.56	37.48	34.60	37.73	33.06	59.50	56.44
Diversidad bit/ind.	1.39	1.46	1.43	1.55	1.48	1.53	1.48	1.60	1.51	1.32	1.44

Fuente: Riveros, G.; Serey, I y Drouilly, P. 1981.

ANEXO N° 3: Lista de las aves descritas en el Santuario de la Naturaleza Laguna El Peral.

	<u>Status</u>	<u>Abundancia</u>
PODICIPEDIFORMES		
Podiceps rolland, pimpollo		c
Podiceps occipitalis, blanquillo		
Podiceps major, huala	RN	c
Podilymbus podiceps, picurio	RN	c
PELECANIFORMES		
Phalacrocorax olivaceus, yeco.	VO	
CICONIIFORMES		
Casmerodius albus, garza grande	VO	
Florida thula, garza chica	R	c
Nycticorax nycticorax, huairavo	R	c
Ixobrychus involucris, huaravillo	R	
Plegadis chichi, cuervo de pantano	VO	r
ANSERIFORMES		
Cygnus melancoryphus, cisne cuello negro	RN	c <i>variable</i>
Anas flavirostris, pato jergón chico	O	c
Anas sibilatrix, pato real	O	c
Anas georgica, pato jergón grande	R	c
Anas platalea, pato cuchara	O	<i>variable</i>
Oxyura vittata, pato rana de pico angosto	R	c
Heteronetta atricapilla, pato rinconero	O	

FALCONIFORMES

Cathartes aura, jote de cabeza colorada	VO
Elanus leucurus, bailarín	VO
Geranoaetus melanoleucus, aguila	VO
Buteo polyosoma, aguilucho	VO
Parabuteo unicinctus, peuco	VO
Circus cinereus, vari	VO
Milvago chimango, tiuque	VO
Falco sparverius, cernícalo	VO

Galliformes

Lophortyx californica, codorniz	VO
---------------------------------	----

GRUIFORMES

Grus sanguinolentus, pidén	RN	c
Grus mexicana, tagüita	RN	c
Fulica armillata, tagua	RN	a
Fulica leucoptera, tagua chica	RN	a
Fulica rufifrons, tagua de frente roja	RN	c

CHARADRIIDAE

Vanellus chilensis, queltehue	R	c
Gallinago gallinago, becasina	VO	
Nycticryphes semicollaris, becasina pintada	VO	
Himantopus mexicanus, perrito	VO	
Larus dominicanus, gaviota dominicana	R	c
Larus pipixcan, gaviota de Franklin	Mv	a
Larus maculipennis, gaviota cahuil	R	c

COLUMBIFORMES

Zenaida auriculata, tórtola	VO
-----------------------------	----

APODIFORMES

Sephanoides galeritus, picaflor chico Vim

PASSERIFORMES

Cinclodes patagonicus, churrete R c

Cinclodes fuscus, churrete acanelado Vo

Leptasthenura aegithaloides, tijeral R c

Thripophaga humicola, canastero

Phleocryptes melanops, trabajador RN a

Pyrope pyrope, diucón

Muscisaxicola macloviana, dormilona tontita V

Muscisaxicola maculirostris, dormilonta chica V

Lessonia rufa, colegial R c

Hymenops perspicillata, run-run

Tachuris rubrigastra, siete colores R a

Anairetes parulus, cachudito R

Elaenia albiceps, fío-fío Vvm

Pseudocolopteryx flaviventris, pájaro

amarillo

Tachycineta leucopyga, golondrina chilena R c

Notiochelidon cyanoleuca, golondrina de

dorso negro

Troglodytes aedon, chercan R

Mimus thenca, tenca R

Turdus falcklandii, zorzal R

Passer domesticus, gorrión R

Molothrus bonariensis, mirlo

Curaeus curaeus, tordo

Agelaius thilius, trile R a

Sturnella loyca, loica R c

Sicalis luteola, chirihue c

Diuca diuca, diuca R

Phrygilus fruticeti, yal	V	
Zonotrichia capensis, chincol	R	c
Carduelis barbatus, jilguero	R	

Status: R=residentes;

vo=visitante ocasional

Vi=visitante de invierno

Vv=visitante de verano

M=migrante interhemisférica

m=migrante local

Reproducción: N=nidificante

Abundancia: a=abundante

c=común

pc=poco común

r=rara

Nota: No se han considerado en la clasificación aquellas especies que no se tiene mayor información.

ANEXO N° 4: Análisis de suelo. Calicata efectuada en sector Norte de laguna El Peral (Leiva, R. 1985)

HORIZONTES

Ao: Horizonte orgánico
Litter: escasísimo
Fermenter: escasísimo
Humus: Escasísimo

A1: Horizonte de lixiviación de 1.5 cm. de profundidad

B1: Horizonte de acumulación de 30 cm. de profundidad

Pedregosidad: nula
Presencia de raíces: nula
Límite de horizonte: claro
Textura: areno-limoso
Estructura: aestructurado

Este suelo tiene presencia en todo el horizonte de conchuela depositada por el mar, que data de una gran cantidad de años. Esta conchuela está presente en gran cantidad en este horizonte, tienen una longitud promedio de 1 a 2 cm. y está depositada en forma horizontal, conformando un suelo muy compacto, lo que le da las características de un suelo con estructura laminar, escasa en Chile y de gran desmedro para la vegetación, ya que dificulta la penetración de las raíces.

B2: Horizonte de acumulación
Horizonte duro, muy compacto y seco
Profundidad: desde 30 cm. hacia abajo, sin presencia de conchuela

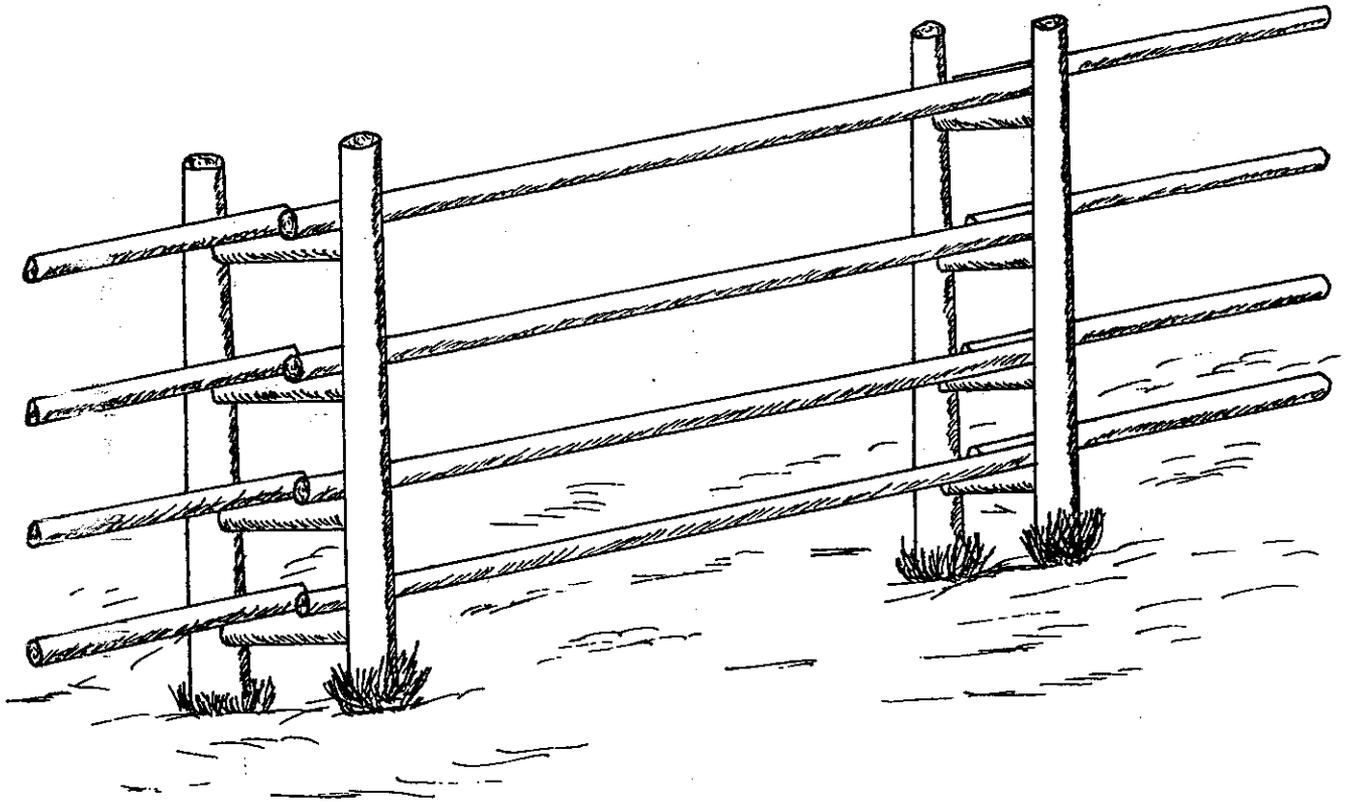
Handwritten notes:
REVISADO ULA
Presencia de conchuela
muy compacto y seco
profundidad de 30 cm.

Pedregosidad: nula

Presencia de raíces: nula

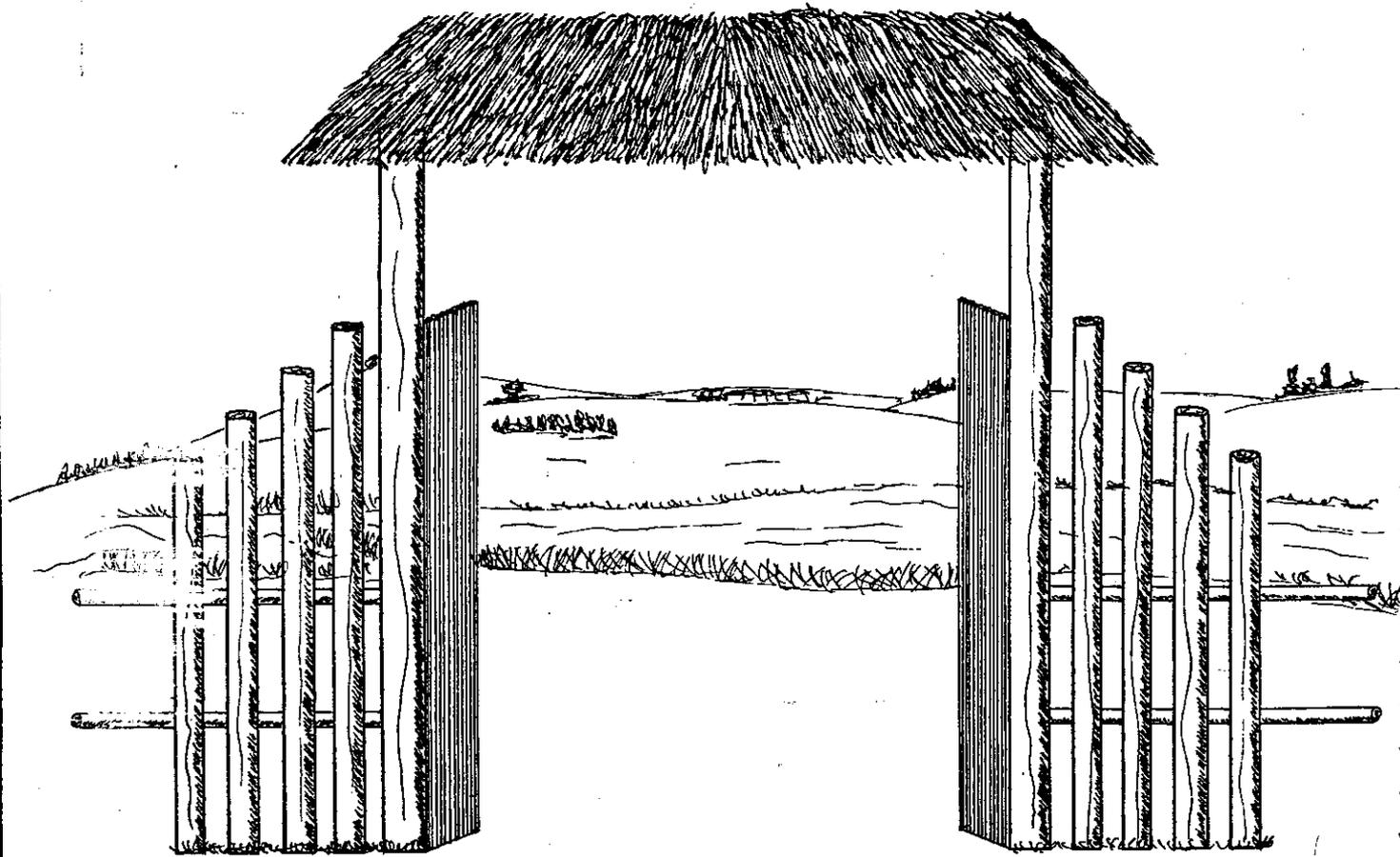
Textura:areno-limosa

Estructura:columnar sub- angular

**ANEXO N° 5**

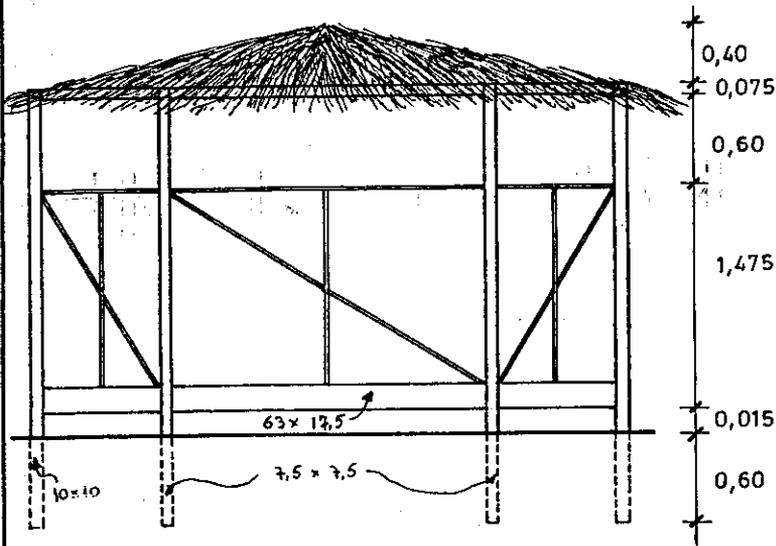
DISEÑO DE CERCO
PERIMETRAL

Dibujo: Eugenio Pérez Arenas

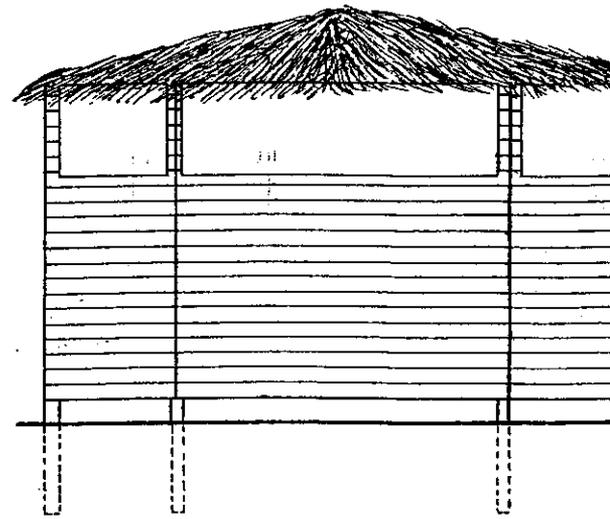
**A N E X O N º 6**

PORTON ACCESO DE
SANTUARIO DE LA NATURALEZA
LAGUNA EL PERAL

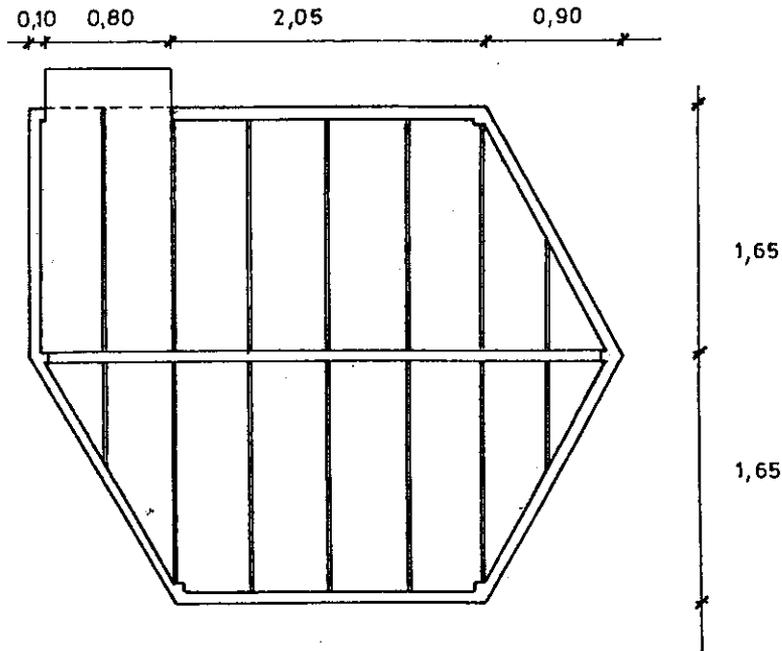
Dibujo : Eugenio Pérez Arenas



ESTRUCTURA



ELEVACION PRINCIPAL



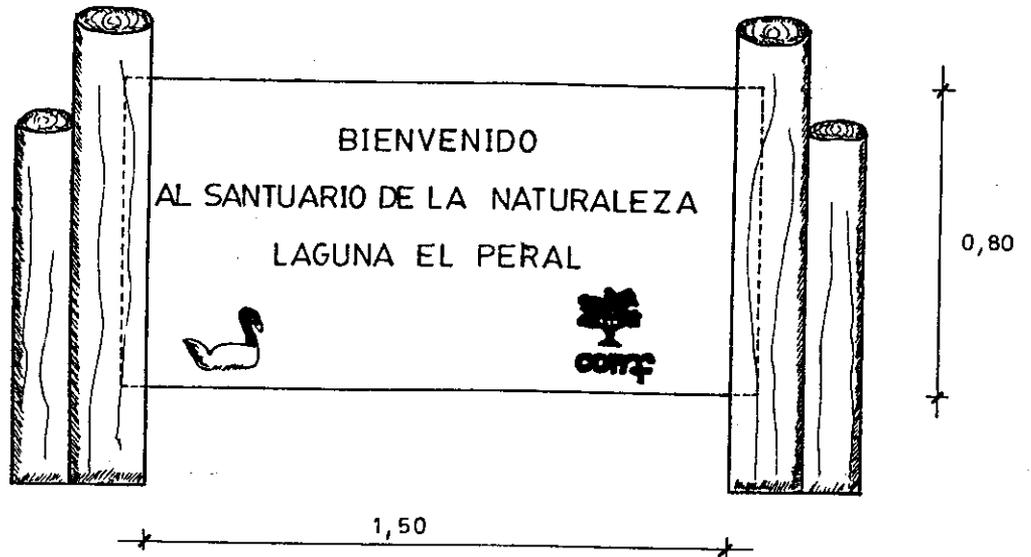
PLANTA

ANEXO N° 7

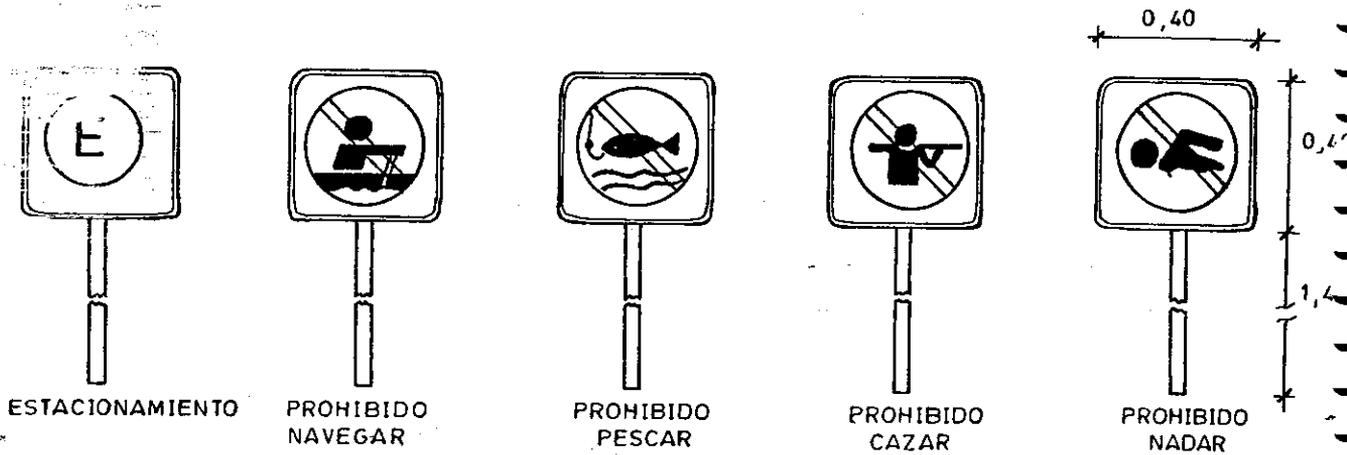
MIRADOR DE AVIFAUNA

ESCALA 1: 50

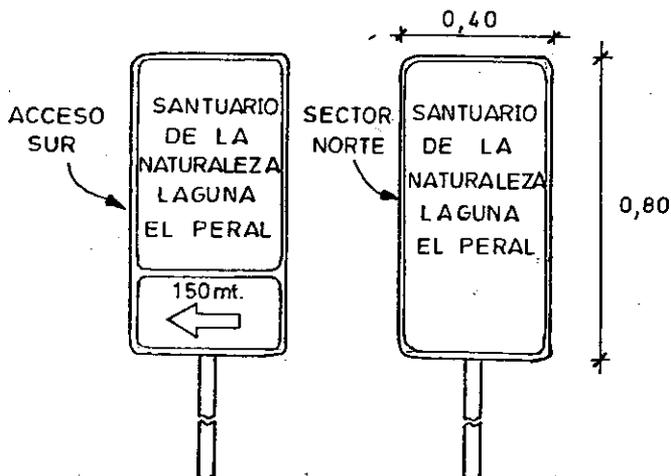
Dibujo: Eugenio Pérez Arenas



LETREROS INTERNOS INFORMATIVOS



LETREROS CAMINEROS



ANEXO Nº 8

LETREROS

Dibujo: Eugenio Pérez Arenas

8,0 mts.

REPUBLICA DE CHILE

SANTUARIO DE LA NATURALEZA
LAGUNA EL PERAL



CORPORACION NACIONAL FORESTAL

6,0 mts.

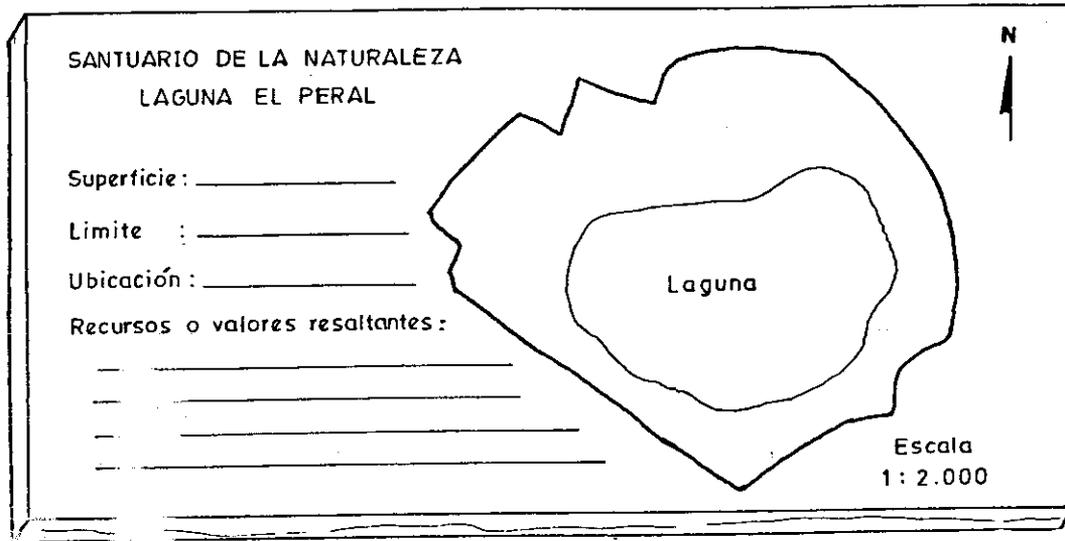
A N E X O N° 9

LETRERO DE IDENTIFICACION
DE UNIDAD

Dibujo: Eugenio Pérez Arenas

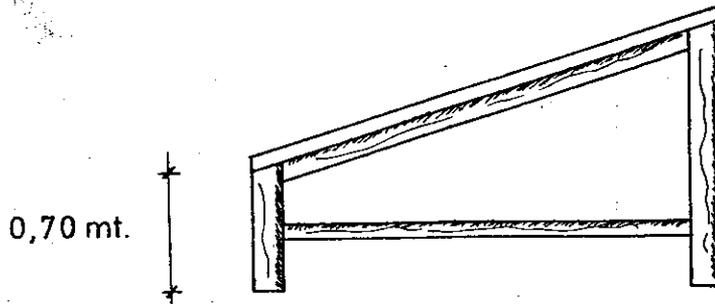
CS
CS

VISTA FRONTAL



2,05 mts.

VISTA LATERAL



A N E X O N ° 10

PANEL INTERPRETATIVO

Dibujo: Eugenio Pérez Arenas



A N E X O N º 11

CARTILLA DE DIVULGACION

Dibujo: Eugenio Pérez Arenas

Foto N° 1.

Se aprecia la especie acuática Myriophillum aquaticum que es alimento de las aves hervíboras de la laguna, y al parecer, el cisne de cuello negro también se alimenta de ella.

Foto N° 2

Vista panorámica del sector poniente de la laguna, se observa en un primer plano, las dunas, luego el pajonal y la vega, estos últimos ambientes son el refugio y fuente de alimentación de las aves que habitan El Peral.

Foto N° 3

En primer plano se aprecia el pajonal seco, fenómeno que se repite anualmente en estas ciperáceas. En el cuerpo de agua se observa vegetación acuática de "Myriophyllum aquaticum".

Foto N° 4.

El cisne de cuello negro (Cignus Melancoryphus) utiliza el área para nidificar y desarrollarse. Se encuentra presente todo el año, en época de primavera-verano en número cercano a los 60 individuos, disminuyendo en invierno aproximadamente a la mitad.

Foto N° 5.

La cercanía con casas aledañas es uno de los problemas que presenta la unidad, ya que se hace difícil controlar el ingreso de las personas al área.