

INFORME DE PRACTICA IV

INGENIERIA FORESTAL

UNIVERSIDAD DE CHILE

GUIA DE MANEJO

SANTUARIO DE LA NATURALEZA LAGUNA EL PERAL

CONAF
S.N.
LAG. PERAL
V Reg.
1985 / c.1

AUTOR:

ROGENAR LEIVA FUENTES

- SAN ANTONIO, MARZO 1985 -

S.N.
Laguna Peral
Ingenieria
1985
c-1

NEG 3713 ✓
INFORME DE PRACTICA IV
INGENIERIA FORESTAL
UNIVERSIDAD DE CHILE

GUIA DE MANEJO
SANTUARIO DE LA NATURALEZA LAGUNA EL PERAL



AUTOR :
ROGENAR LEIVA FUENTES

- SAN ANTONIO, MARZO 1985 -

I N D I C E

	PAG.
CAPITULO I : ANTECEDENTES REGIONALES	1
a.- Superficie y población por provincias y comunad	1
b.- Proyectos de otras instituciones que se relacionen o afecten a la unidad	1
b.1. Objetivos del proyecto	1
b.2. Descripción básica	2
b.3. Duración de los trabajos	2
b.4. Puesta en marcha	2
b.5. Institución responsable	2
 CAPITULO II : ANTECEDENTES DE LA UNIDAD	 3
a.- Ubicación y superficie	3
b.- Antecedentes Legales	3
c.- Situación de propiedad	4
d.- Antecedentes climáticos	4
e.- Acceso a la unidad	5
e.1. Tipo de camino y Transitabilidad durante el año .	5
e.2. Distancia y Tiempo de recorrido	5
f.- Geología y Suelos	5
g.- Visitantes	7
h.- Actividades Furtivas o Presiones por usos inadecua- dos o incompatibles	8
i.- Recursos	9
i.1. Recursos de flora	9
i.2. Recursos de fauna	12
j.- Problemas de límites	17
k.- Labores efectuadas	17
l.- Diseño de construcciones	19

	PAG
CAPITULO III : MANEJO Y DESARROLLO DE LA UNIDAD	19
a.- Objetivos Específicos	19
b.- Zonificación	20
1.- Zona Intangible	20
2.- Zona de Uso Intensivo	21
3.- Zona de Recuperación Natural	22
4.- Zona de Uso Especial	22
c.- Programas de Manejo	23
1.- Programa de protección	23
a.- Protección del visitante	23
b.- Protección del Recurso	23
2.- Programa de Interpretación y Educación ambiental	28
1.- Construcción de un sendero interpretativo ..	28
2.- Construcción de observatorio de aves	29
3.- Diseño y edición de un Folleto	29
4.- Instalación de Letrero Carretero	29
5.- Construcción de puente	29
d.- Secuencia de Desarrollo	30

CAPITULO I ANTECEDENTES REGIONALES

a) Superficie y población por provincias y comunas.

COMUNAS	POBLACION	SUPERFICIE(Km ²)
Algarrobo	9.220	119.6
El Quisco	4.800	54.5
El Tabo	4.960	85.0
Cartagena	12.300	255.2
San Antonio	83.200	502.5
Santo Domingo	<u>8.750</u>	<u>544.0</u>
TOTAL	123.230	1640.8

b) Proyectos de otras instituciones que se relacionen o afecten a la unidad

Existe un proyecto elaborado por " Los Grupos Ecológicos de Chile " mediante el cual se ejecutarán acciones directas en beneficio del Santuario de la Naturaleza.

b.1) Objetivos del Proyecto

Los objetivos son tres:

- Educativos y de Divulgación.
- Preservación.
- Científicos.



b.2) Descripción Básica

El proyecto se inicia con la formación de 32 monitores y 300 jóvenes los cuales tendrán la misión de limpieza, vigilancia, censo completo de las diferentes especies de aves, mamíferos y vegetales, trabajos de tratamientos de dunas, etc..

b.3) Duración de los Trabajos

- 1° Etapa - 15 Junio - 30 Agosto 1984
- 2° Etapa - Septiembre y Diciembre de 1984
- 3° Etapa - Enero y Febrero de 1985
- 4° Etapa - Marzo 1985.

b.4) Puesta en Marcha

Actualmente corresponde el trabajo en terreno , es decir la 3° Etapa, en la cual se van a tomar datos requeridos del proyecto.

b.5) Institución Responsable

La organización está a cargo de Los Grupos Ecológicos de Chile con el auspicio de la Secretaría Nacional de la Juventud y con la Asesoría técnica de CONAF.

CAPITULO II ANTECEDENTES DE LA UNIDAD

a) 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 33° 30' 13" Lat. Sur y 71° 36' 15" Longitud Oeste.

La superficie aproximada es de 25 hás, con una superficie de aguas de 16.3 hás aproximadas y una profundidad máxima de 3 metros.

b) Antecedentes Legales.

Por solicitud de el Consejo 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: " 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.

c) 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 del predio se encuentra archivado bajo el N° 259 del año 1981 del Registro correspondiente del Conservador antes citado.

d) Antecedentes Climáticos

La laguna se encuentra ubicada en la zona de tendencia mediterránea, atenuada por la influencia marítima (Di Castri, 1968).

La pluviosidad anual es de 470 m.m , además del aporte de las neblinas costeras.

La estación meteorológica de Santo Domingo entrega los siguientes datos

PRECIPITACION MEDIA (m.m)		TEMP. MEDIA (°C)	
Anual	470.4	Anual	11.9
Otoño	255.3	Julio	8.9
Invierno	173.9	Mín. Julio	6.6
Primavera	34.0	Enero	15.6
Verano	7.2	Máx. Enero	20.1

e) Acceso a la Unidad

e.1) Tipo de camino y Transitabilidad durante el año.

El acceso a la unidad es excelente, ya que ésta queda a un costado de la carretera que une San Antonio con Algarrobo. El camino ha sido recién reparado, por lo tanto cuenta con una nueva capa de asfalto. La transitabilidad es permanente durante todo el año.

e.2) Distancia y Tiempo de recorrido

La distancia aproximada desde el Puerto de San Antonio es de aproximadamente 22 Km. y su tiempo de recorrido de 30'.

f) 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 correspondientes a la formación Quintay del Carbonífero Pérmico y está separada del mar por dunas recientes, sedimentos arenáceos del Plioceno (Reyes, R. Comunicación personal a G. Riveros ; I. Serey y P. Drouilly)

La laguna presenta dos situaciones edáficas; la primera es el entorno Oeste, el cual está formado por dunas semiestabilizadas, la segunda situación es la parte Norte, la cual presenta un suelo con caracteris-

ticas definidas mediante una calicata realizada en un sector representativo. Los resultados se entregan a continuación:

HORIZONTES

A₀ : Horizonte orgánico

Litter : Escasisimo

Fermenter : Escasisimo

Humus : Escasisimo.

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 el horizonte tienen una longitud promedio de 1 a 2 cm. y esta 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

Pedregosidad : Nula

Presencia de Raíces : Nula

Textura : Areno - limosa

Estructura : Columnar sub- angular.

g) Visitantes

Actualmente no se lleva registro de los visitantes, por lo tanto se implementará un control de los visitantes por parte de los Guardas de la laguna, los cuales además deberán indicar su procedencia y las actividades más frecuentes que realizan.

Con respecto a esto último, los visitantes , usualmente observan las aves, y caminan cerca de la laguna, por lo tanto se deberá diseñar un sendero de observación para no molestar a las aves.

Ver ANEXO N°1 donde se muestra un diseño de papeleta de registro de visitantes.

h) Actividades Furtivas o Presiones por usos inadecuados o incompatibles

Casi la totalidad de estas presiones y actividades han sido eliminadas debido a las oportunas medidas de protección y control tomadas.

La construcción del cerco perimetral ha eliminado completamente el problema de ganado doméstico que se iba a pastar a orillas de la laguna.

Con respecto a la incorporación de aguas servidas desde campamentos de verano ubicados al NorOeste, esto ha sido totalmente eliminado

Las acumulaciones de basuras en las orillas de la laguna no existen, debido a que el servicio de basura es expedito, existe vigilancia, letreros de aviso de no botar basuras, y un cierto grado de conciencia por parte de la gente.

La extracción de totora ha sido mínima,; se programará su corta debido a la eutroficación que produce a la laguna.

i) Recursos

i.1) Recursos de Flora

1.- Identificación:

Para la identificación de la vegetación se definieron tres sectores, los cuales son: Sector de Dunas (W), Sector Norte, y Sector Este (lado carretera)

2.- Análisis Ecológico

Los tres sectores definidos son similares en cuanto a vegetación, pero se diferencian en cuanto a la cantidad .

El sector de dunas posee una vegetación más rica en especies y ésta se presenta muy adaptada al medio. Es así como el Molle tiene un crecimiento más vigoroso que en el sector Norte; Se hace presente el Baccharis concava D.C , que alcanza alturas de 2 m. La Ambrosia chamisinis, la doca y el chocho, forman una protección que aún es incipiente y que tendrá que mejorarse para que sea efectiva, además de brindarle riego por parte de los guardas.

La vegetación va aumentando en densidad y variedad de Sur a Norte , ya que el sector Norte presenta un suelo más húmedo, debido a que las dunas son más altas



y el grado de exposición es menor.

La vegetación del sector Norte en su gran mayoría está conformada por hierbas y subarbustos; Se ven escasos Molles que es la única especie arbórea presente. Lo que predomina es una gran variedad de cardos los cuales se encuentran secos al igual que casi la totalidad de la vegetación

La calidad del suelo, la presencia de conchela que lo hace similar a una estructura laminar lo cual impide la penetración de las raíces, y su sequedad manifiesta, redunda en una pobre variedad vegetal.

La regeneración natural es escasa en la laguna en general.

El estado fitosanitario es bueno y no se presentan plagas en la vegetación. Las especies de Boldo a orillas de carretera son las únicas que presentan problemas de hongos foliares.

La vegetación descrita es la siguiente:

SECTOR NORTE

Schinus latifolius Engler , Molle

Silybum marianum L, Cardo Santo

Cynara cardunculus Cardo Penquero

/ , /

Carduus pycnocephalus L, Cardilla
Rumex spp. L , Romaza
Helenium aromaticum (Hook) Bailey , Manzanilla
Anthemis cotula L, Manzanilla Bastarda
Convolvulus arvensis L , Correhuela
Baccharis sp , Romerc de castilla
Galega officinalis L , Galega
Avena barbata ,

SECTOR DUNAS

Schinus latifolius Engler , Molle
Baccharis concava D.C , Vautro
Mioporum lactum , Mioporo
Lupinus arboreus L , Chocho
Carpobrotus chilensis (Mol) , Doca
Ambrosia chamissonis , Garra de león
Sylibum marianum L , Cardo santo
Cynara cardunculus L , Cardo penquero
Carduus pycnocephalus L , Cardilla
Rumex spp L, Romaza
Muehlenbeckia hastulata M. Johnston , Quilo
Cestrum palqui . L'Hérit , Palqui
Baccharis marginalis D.C, Chilca
Retamilla ephedra. Brongn , Frutilla del campo

Conium maculatum L , Cicuta

Vicia sp , Arvejilla

Helenium aromaticum (Hook) Bailey , Manzanilla

Baccharis sp , Romero de castilla.

Galega officinalis L , Galega

Cichorium intybus L , Chicorea

SECTOR LADO CARRETERA

Peumus boldus Mol , Boldo

Schinus latifolius , Engler , Molle

Mioporum lactum , Mioporo

Rumex spp. L , Romaza

Helenium aromaticum (Hook) Bailey . Manzanilla

Convolvulus arvensis L, Correhuela

Silybum marianum L , Cardo santo

Cynara cardunculus L , Cardo penquero

i.2) Recursos de Fauna.

El principal recurso es la avifauna acuática, por su variedad y belleza. La especie más preciada es el Cygnus melancoryphus " Cisne de cuello negro " .

Un control y conteo de cisnes de cuello negro y la cantidad de crias de estos durante el mes de Diciembre de 1984 fue encomendada a Jaime Torres S. vigilante de la laguna . Los resultados son los siguientes:

Total de Cisnes adultos durante los 30 días de Diciembre	.....	1241
Promedio diario mensual	.....	41.36
Total de crias durante el mes de Diciembre	.....	410
Promedio diario mensual	.....	14.3

El conteo y control se efectuó a diferentes horas del día y desde varios sectores de la laguna.

Durante el mes de Enero de 1985, en cuatro días consecutivos de la tercera semana del mes, se observaron 144 cisnes lo que de un promedio diario de 36 cisnes adultos .

En Diciembre de 1984 , Jürgen Rottmann S. describió las aves del Santuario de la Naturaleza Laguna El Peral (Avifauna acuática y terrestre).

Según Riveros , Serey, Arouilly (1981) las 9 primeras aves descritas son residentes de la laguna.

<u>Podiceps major</u>	Huala
<u>Podilymbus podiceps</u>	Picurio
<u>Podiceps occipitalis</u>	Blanquillo
<u>Cygnus melanocoryphus</u>	Cisne de cuello negro
<u>Anas georgica</u>	Pato jergón grande
<u>Fulica armillata</u>	Tagua
<u>Fulica leucoptera</u>	Tagua chica
<u>Fulica rufrifrons</u>	Tagua de frente roja
<u>Porphyriops melanops</u>	Taguita o pollolla
<u>Podiceps rolland</u>	Pimpollo
<u>Phalacrocorax olivaceus</u>	Yecc
<u>Casmerodius albus</u>	Garza grande
<u>Florida thula</u>	Garza chica
<u>Nycticorax nycticorax</u>	Huairavo
<u>Ixobrychus involucris</u>	Huairavillo
<u>Plegadis chihi</u>	Cuervo de pantano
<u>Anas flavirostris</u>	Pato jergón chico
<u>Anas sibilatrix</u>	Pato real u overo
<u>Anas platalea</u>	Pato cuchara
<u>Oxyura vittata</u>	Pato rana de pico angosto

<u>Heteronetta atricapilla</u>	Pato rinconero
<u>Cathartes aura</u>	Jote de cabeza colorada
<u>Eleanus leucurus</u>	Bailarín
<u>Geranoaetus melanoleucus</u>	Aguila
<u>Buteo polyosoma</u>	Aguilucho
<u>Parabuteo unicinctus</u>	Peuco
<u>Circus cinereus</u>	Vari
<u>Milvago chimango</u>	Tiuque
<u>Falco sparverius</u>	Cernícalo
<u>Lophortyx californica</u>	Codorniz
<u>Rallus sanguinolentus</u>	Pidén
<u>Vanellus chilensis</u>	Queltehue
<u>Gallinago gallinago</u>	Becasina
<u>Nycticriphes semicollaris</u>	Becasina pintada
<u>Himantopus mexicanus</u>	Perrito
<u>Larus dominicanus</u>	Gaviota dominicana
<u>Larus pipixcan</u>	Gaviota de Franklin
<u>Larus maculipennis</u>	Gaviota cahuil
<u>Zenaida auriculata</u>	Tórtola
<u>Sephanoides galeritus</u>	Picaflor chico
<u>Cinclodes patagonicus</u>	Churrete
<u>Cinclodes fuscus</u>	Churrete acanelado
<u>Leptasthenura aegithaloides</u>	Tijeral
<u>Thripophaga humicola</u>	Canastero
<u>Phleocryptes melanops</u>	Trabajador
<u>Pyrope pyrope</u>	Diucón
<u>Muscisaxicola macloviana</u>	Dormilona Contito
<u>Muscisaxicola maculirostris</u>	Dormilona chica

<u>Lessonia rufa</u>	Colegial
<u>Hymenops perspicillata</u>	Run -run
<u>Tachuris rubrigastra</u>	Siete colores
<u>Anairetes parulus</u>	Cachudito
<u>Eleania albiceps</u>	Fío - Fío
<u>Pseudocolopteryx flaviventris</u>	Pájaro amarillo
<u>Tachycineta leucopyga</u>	Golondrina chilena
<u>Notiochelidon cyanoleuca</u>	Golondrina de dorso negro
<u>Troglodytes aedon</u>	Chercan
<u>Mimus thenca</u>	Tenca
<u>Turdus falcklandii</u>	Zorzal
<u>Passer domesticus</u>	Gorrión
<u>Molothrus bonaciensis</u>	Mirlo
<u>Curaeus curaeus</u>	Tordo
<u>Agelaius thilius</u>	Trile
<u>Sturnella loyca</u>	Loica
<u>Sicalis luteola</u>	Chirihue
<u>Diuca diuca</u>	Diuca
<u>Phrygilus patagonicus</u>	Cometocino patagónico
<u>Phygilus fruticeti</u>	Yal
<u>Zonothichia capensis</u>	Chincol
<u>Carduelis barbatus</u>	Jilguero

j) Problemas de Límites

La faja ribereña de 100 m. fijada por decreto como parte del Santuario no se respetado, especialmente en el sector Nor Oeste.

En este mismo sector existe un cerco de alambres de púas y palos de eucaliptus, el cual habría que retirar, pues queda dentro de los límites del Santuario. Este cerco penetra en forma perpendicular hasta 10 metros al interior de la laguna.

La faja costera sólo se respeta en el sector Norte, con un contorno de 290 m. Esta situación, de que existan propiedades a menos de 100 m., es anterior a la declaración de Santuario y no es factible modificarla, ya que legalmente sólo se lograría con expropiación. -

k) Labores Efectuadas

De acuerdo a lo programado en Abril de 1983, se han efectuado las siguientes labores y puesto en marcha las siguientes actividades:

- Cerco Perimetral.

En la parte que limita con el camino San Antonio - Algarrobo, fue construido con varas de eucaliptus, lo demás es de alambre de púas.

- Letrero

Construido y ubicado ya en el sector Norte, en el cual sobresale la figura de un cisne e identifica el lugar como un Santuario de la Naturaleza.

- Observatorio de aves

Construido en el sector de acceso Sur, consiste en una construcción de madera rolliza de eucaliptus y techada con totora.

- Estacionamiento

Este se encuentra fuera de los límites del Santuario, frente al acceso Sur, con una capa estabilizadora de ripio y con una capacidad para 6 vehículos

- Control de dunas

La duna ha sido tratada con una siembra de Chocho , realizada al voleo y apoyada con una plantación de Docas.

- Vigilancia

Actualmente el Santuario cuenta con vigilancia permanente, durante todo el año. Para esto se cuenta con 2 guardas que la vigilan desde las 7 horas hasta las 21 horas.

1) Diseño de Construcciones

Con fecha 15 de Enero de 1985 se constituyeron 2 equipos de trabajo regional: Obras Civiles y Diseño. Debido a esto se remitirá la solicitud de diseño de: Observatorio de aves, Letrero Carretero, Caseta de Administración, Folleto, Letreros de Sendero interpretativo y de Observatorio de aves y Puente.

CAPITULO III MANEJO Y DESARROLLO DE LA UNIDAD

a) Objetivos Específicos:

- 1.- Protección de la belleza escénica natural de la laguna.
- 2.- Conservación y Fomento de la avifauna silvestre autóctona
- 3.- Arborización con flora silvestre autóctona .
- 4.- Apoyo al desarrollo económico de la provincia incorporado a la laguna como atracción turística.
- 5.- Provisión de oportunidades para la orientación y educación dentro y fuera del parque para lograr un mejor aprecio y comprensión del medio ambiente que se conserva en la laguna.
- 6.- Promoción de la Investigación para el manejo y la educación.
- 7.- Mejoramiento de observatorios de aves.

b) Zonificación

Para la zonificación correspondiente se subdividirá la laguna en 4 zonas :

1.- Zona Intangible.

Descripción

Esta zona está conformada por las 16.3 hás correspondientes a la superficie ocupada por las aguas. Incluye además el total interior y periférico , excluyendo la faja de 1 m. planificada para su corta. Está además el área de alimentación de aves.

Normas

- 1.- No se permiten usos científicos o administrativos que signifiquen la destrucción de los recursos.
- 2.- Los estudios científicos se limitarán a aquellos que sean aprobados por la administración.
- 3.- No se permite el uso público en general, específicamente, la extracción de totora, deportes náuticos, pesca, caza en general, camping y natación.

2.- Zona de Uso Intensivo

Descripción

Corresponde a dos áreas reducidas, las cuales están ubicadas en el lugar donde se encuentran los observatorios. Además se incluye el sendero interpretativo.

Normas

- 1.- Las construcciones deberán armonizar en cuanto a diseño, materiales y pintura, con respecto al ambiente.
- 2.- En los observatorios se permite el uso público general concentrado
- 3.- En los senderos se permite el uso público general NO concentrado.
- 4.- Se permite señalización compatible con los objetivos de esta zona.

3.- Zona de Recuperación Natural

Descripción

Corresponde a todo el sector de dunas y el sector Norte a forestar además se incluye el totoral periférico planificado para la corta.

Normas

- 1.- No se permite el uso de vehículos.
- 2.- El tránsito peatonal , se hará solamente por el sendero construido para ese fin.
- 3.- Una vez forestado el sector se excluirá totalmente de el ganado doméstico autorizado para tal efecto por asuntos legales.

4.- Zona de Uso Especial.

Descripción

Corresponde al sector de estacionamientos de vehículos y caseta administrativa.

Norma

- 1.- Estas instalaciones se ubicarán de tal modo que sea mínima la alteración de la belleza escénica.

c) Programas de Manejo.

Los Programas de Manejo que se desarrollarán son dos: Programa de Protección y Programa de Interpretación y Educación Ambiental.

1.- Programa de Protección

La protección la referiremos a dos aspectos:

a) Protección del Visitante.

Debido a que la laguna en sí no ofrece grandes riesgos, ya que sus terrenos son de baja pendiente y sus aguas son poco profundas, no existe un grado de peligrosidad relevante para tomar medidas de prevención de gran detalle. De todos modos como medida general no se permitirá que el público entre a totorales o superficies ocupadas por agua.

b) Protección del recurso.

Una categoría típica de protección será el control de la contaminación de las aguas, mediante medidas de inspección permanente de las posibles instalaciones de desagües en el sector Nor - Poniente de la laguna.



Otro aspecto de protección es el relacionado con la planificación de la corta del Trome que provoca la eutroficación de la laguna.

La corta de Trome o Totorá se planificará de la siguiente forma: Debido a que ésta es anual, cada año se seca y se pudre en el mismo lugar, incrementando el aporte de materia orgánica al agua y con ello favoreciendo el proceso de eutroficación de la laguna. Considerando además, que la gran mayoría de las aves presentes se reproducen entre los meses de Septiembre a Diciembre y crían de Diciembre a Febrero, la corta de totora se haría en los meses de Abril y Mayo.

Según Riveros , Serey y Drouilly, durante estos meses existiría la menor densidad media mensual que es de 39.7 individuos por hectárea para el mes de Abril y de 33.6 individuos por hectárea para el mes de Mayo, y la mayor densidad estaría entre los meses de Septiembre a Marzo, produciéndose el pick en el mes de Febrero con 149.29 individuos por hectárea.

Estos parámetros nos indicarían que en los meses de Abril y Mayo existiría una mayor disponibilidad por individuo para alimentarse y protegerse en la zona del totoral; por lo tanto estos meses son los más indicados para su corta.

La corta se haría desde el sector de acceso Norte a lo largo de 190 m. con un ancho de corta de 2.0 m. y luego desde el sector sur con 180 m. , hasta 50 m. antes del lugar donde está ubicado en observatorio de aves

Esta planificación anterior es la corta anual de totora. Además habría una zona de corta permanente de totora, la cual estaría definida para la corta, de acuerdo a las necesidades particulares de infraestructura de el Santuario. Esta zona es una franja que continúa la línea de corta de el sector Norte y que también tiene un ancho de corta de 2.0 m. y una longitud de 75 m.

A modo de ensayo, se harán aberturas en el totoral , de forma circular de 5 a 10 m. de radio, para establecer pequeñas lagunas con el fin de ver si las aves prefieren lugares protegidos periféricamente con totoras. Se realizarán 4 aberturas las cuales se ubicaran en las zonas de más densidad de totora.

Las superficies de corta son las siguientes:

Corta anual de totora:

Sector Sur	.....	360.0 m ²
Sector Norte	.....	380.0 m ²
4 lagunas (8 m. de radio)		804.0 m ²
TOTAL	.....	1544.0 m ²
	.....	0.1544 hás.

La superficie total cubierta por totora es de 9.31 hás con lo cual el porcentaje de corte es del 1.61 %.

Otro aspecto de protección del recurso está referido a la Arborización y control de dunas.

El control de dunas se implementaría continuando los trabajos ejecutados de control.

Para esto se realizará la plantación de una faja de contención, de 3.5 m. de ancho, contigua al cerco perimetral que bordea el sector Oeste de dunas, empleando Ammophylla arenaria, que es la especie que ha resultado más eficiente para el control de dunas en la zona.

Se plantará a una distancia de 0.5 x 0.5 m. entre línea y sobre la línea, distribuidas en tres bolillos, colocando 5 esquejes por hoyo.

También se sembrarán arbustos ; La especie mas recomendada es el Chocho (Lupinus arboreus L) , el que se siembra a una proporción de 6 Kg/há, al voleo, distribuyendo uniformemente la semilla sobre toda la superficie . Esta se realizará en el mes de Mayo.

Finalmente se replantaré Doca, la cual se obtendrá vegetativamente.

Para la arborización se considerarán 7 especies nativas. La cantidad de ellas se indica entre paréntesis.

Maytenus boaria. Mol , Maitén (60) . Esta será plantada en los lugares cercanos a la ribera de la laguna y laderas asoleadas.

Quillaja saponaria Mol , Quillay . (50). En terrenos y laderas asoleadas.

Peumus boldus Mol , Boldo .(30). En terrenos asoleados.

Schinus latifolius Engler , Molle.(50). En terrenos y laderas asoleadas.

Baccharis concava D.C , Vautro.(40). En terrenos asoleados.

Cryptocaria alba (Mol) Looser , Peumo . (40) . Laderas umbrías y más húmedas.

Beilschmedia miersii Kosterm , Belloto . (25). Lugares húmedos.

Estas especies se plantarán considerando lo siguiente: Debido a que el suelo existente en el sector Norte presenta una capa de conchuela de una profundidad promedio de 30 cm., se hará un hoyo de la misma profundidad de 20 x 20 cm de ancho y se rellenará con tierra de buena calidad, todo esto con el fin de obtener un buen prendimiento.

Esta plantación se hará en los meses de Abril - Mayo con las primeras lluvias que caigan.

Vigilancia

Actualmente existen dos personas encargadas de mantener la vigilancia permanente del sector.

Entre sus funciones están:

- a) Prohibición de caza
- b) Control de acceso de personas.
- c) Protección de las instalaciones, aseo y riego.
- d) Informar al visitante.

Estas personas deberán ser dotadas de uniformes que los distingan.

2.- Programa de Interpretación y Educación Ambiental

Para esto , se deberán implementar las siguientes medidas.

1.- Construcción de un sendero interpretativo

Se trazará a una distancia promedio de 25 m. desde la laguna en el sector Norte, distancia prudente y ajustada a las dimensiones de éste sector. El sendero será de 2 a 2.5 m. de ancho y para su construcción se deberá desmalezar la vegetación menor , la cual en su mayoría está compuesta de varios tipos de cardos.

En el sector de dunas , este sendero partirá desde el observatorio ya construido y seguirá a través de las partes más altas de dunas, hacia el Norte.

2.- Construcción de observatorio de aves

Existe un observatorio de aves en el sector Sur - Oeste del Santuario, por lo tanto se construirá un segundo observatorio de aves en el acceso Norte, el cual tendrá las siguientes características: Su construcción podrá ser rústica y se empleará madera rolliza de eucaliptus, tendrá una altura aproximada de 1.20 m. , su techo será de totora la que se extraerá de la laguna y tendrán una capacidad de 8 a 10 personas. Estos observatorios servirán además para fotografiar aves . Podrán dotarse de binoculares o mantenerse en una caseta de control , cobrando por su uso.

3.- Diseño y edición de un Folleto

Su impresión debe ser a color , conteniendo fotografías e identificación de cada especie , así como una breve descripción de sus hábitos.

4.- Instalación de Letrero Carretero

Se instalará en el sector Sur un segundo letrero , que deberá destacar en su leyenda " Santuario de la Naturaleza " y el nombre de la laguna, debe contener además el número y fecha del Decreto y finalmente el nombre de la institución responsable.

5.- Construcción de puente

Este se hace necesario para unir el sector de dunas con el sector Norte , su diseño está encomendado al equipo de trabajo regional de CONAF V Región.

d) Secuencia de Desarrollo

Las actividades programadas para el Santuario son las siguientes:

ACTIVIDAD	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO....
1.- Corta de totora	XXXX	XXXX			
2.- Obtención de plantas	XXXX				
3.- Preparación del suelo		XXXX			
4.- Plantación		X	XXXX	XXXX	
5.- Trazado Sendero Interpretativo		XXX			
6.- Construcción e insta- lación de letrero		XXXX			
7.- Diseño e impresión de Folleto		XXXX	XX		
8.- Construcción de obser- vatorio y caseta control			XXXX	XXXX	
9.- Vigilancia	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXXX XXXX



