

Este documento se presta a domicilio, con
préstamo interbibliotecario, solo el día
VIERNES a las **16:30 horas**, para ser
devuelto el día **LUNES** a las **9:30 horas**.

Documento de Trabajo N° 77

PLAN DE MANEJO

RESERVA FORESTAL LAGO PEÑUELAS



CONAF
R.N.
PEÑUELAS
V Reg.
1986



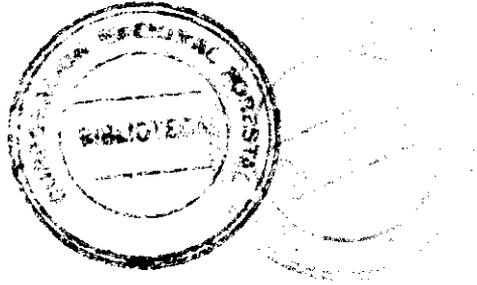
conaf

AGOSTO 1986

519
801

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
CORPORACION NACIONAL FORESTAL

PN
Lago Peñuelas
V Región
1986
CZ



PLAN DE MANEJO
RESERVA FORESTAL LAGO PEÑUELAS

Agosto 1986



I N D I C E



Pág.

INTRODUCCION

PRIMERA PARTE : ANTECEDENTES REGIONALES 1

CAPITULO I : Rasgos Biofísicos 1

- 1.- Antecedentes Generales 1
- 2.- Geología y Geomorfología 1
- 3.- Hidrografía 4
- 4.- Clima 5
- 5.- Suelo 6
- 6.- Fauna 7
- 7.- Vegetación 8

CAPITULO II : Rasgos Socioeconómicos 11

- 1.- Demografía 11
- 2.- Escolaridad 13
- 3.- Transporte 14
- 4.- Actividades económicas principales 16
- 5.- Oportunidades recreacionales y turísticas 17
- 6.- Proyectos Regionales que podrían afectar a la Unidad 19

SEGUNDA PARTE : ANTECEDENTES Y RECURSOS DE LA RESERVA 22

CAPITULO III : Antecedentes Generales 22

- 1.- Superficie y Deslindes 22
- 2.- Ubicación, acceso y circulación interna 24
- 3.- Aspectos legales 25

CAPITULO IV : Recursos Naturales y Culturales 27

- 1.- Recursos Naturales 27
 - 1.1. Topografía 27
 - 1.2. Geología y Geomorfología 28
 - 1.3. Suelos 29

	<u>Pág.</u>
1.4. Hidrografía	30
1.5. Clima	32
1.6. Fauna Silvestre	32
1.7. Vegetación	33
2.- Recursos culturales	37
CAPITULO V : <u>Uso de la Reserva</u>	40
1.- Uso pasado, período 1900 a 1960	40
2.- Uso actual, período 1960 a 1985	41
2.1. Infraestructura	41
2.2. Pastoreo	42
2.3. Plantaciones forestales	42
2.4. Manejo y utilización	42
2.5. Uso público	43
TERCERA PARTE : MANEJO Y DESARROLLO DE LA RESERVA	46
CAPITULO VI : <u>Objetivos</u>	46
1.- Definición y Objetivos de las Reservas Nacionales	46
2.- Objetivos de la Reserva Forestal Lago Peñuelas	47
CAPITULO VII : <u>Limitaciones y Aptitudes para el Manejo</u>	49
1.- Carreteras, caminos y senderos	49
2.- Tendido de Línea Eléctrica	50
3.- Dique, Canal de Desague y Planta de Filtros	51
4.- Plantaciones Forestales	51
5.- Deterioro de la cubierta vegetal y del suelo	51
6.- Incendios Forestales	51
7.- Producción de Agua Potable	52
8.- Demanda de madera	52
9.- Demanda de Forraje	52
10.- Demanda de Agua Potable	53
11.- Demanda por Recreación y Otros Usos	53
12.- Uso ilegal de la Reserva	54

	<u>Pág.</u>
CAPITULO VIII : <u>Zonificación</u>	54
1.- Generalidades	54
2.- Normas Generales	55
3.- Zonas de Manejo	56
3.1. Zona I : De Recuperación y Manejo del Ambiente Natural	56
3.2. Zona II : De Manejo Forestal	60
3.3. Zona III : De Uso Intensivo	63
3.4. Zona IV : De Uso Especial	68
3.5. Zona V : Del Lago	71
CAPITULO IX : <u>Programas de Manejo</u>	72
1.- Programa de Protección	72
2.- Programa de Suelos y Aguas	78
3.- Programa de Fauna	85
4.- Programa de Flora	91
5.- Programa de Educación Ambiental y Recreación	99
6.- Programa de Investigación	109
7.- Programa de Administración	114
8.- Programa de Obras y Mantenimiento	121
ANEXOS	
BIBLIOGRAFIA	
PLANOS	

INDICE DE CUADROS

	<u>Pág.</u>
Cuadro N° 1 : Distribución de la Población a Nivel Provincial	11
Cuadro N° 2 : Distribución de la Población a Nivel Comunal (Provincia de Valparaíso)	12
Cuadro N° 3 : Población de Localidades Vecinas a la Reserva Nacional Lago Peñuelas	13
Cuadro N° 4 : Número de Estudiantes de Educación Media y Básica en la V Región y Provincia de Valparaíso	14
Cuadro N° 5 : Capacidad de Uso de los Suelos	29
Cuadro N° 6 : Clasificación del Suelo de Acuerdo a la Erosión	41
Cuadro N° 7 : Infraestructura existente en la Reserva	41
Cuadro N° 8 : Número de visitantes al Area de Pesca de la Reserva Forestal Lago Peñuelas	45
Cuadro N° 9 : Zonificación	55
Cuadro N° 10 : Sectorización Administrativa	

P L A N O S

- N° 1 Ubicación de la Reserva en el Contexto Regional
- N° 2 Rodalización de Plantaciones
- N° 3 Zonificación
- N° 4 Sectorización administrativa (incluye infraestructura)
- N° 5 Caminos y Cortafuegos
- N° 6 Topográfico (incluye deslindes con predios vecinos)
- N° 7 Unidades Florísticas

A N E X O S

- N° 1 - Decretos Supremos vinculados a la Creación de la Reserva
- Resolución de la Contraloría General de la República
- N° 2 Rodalización de plantaciones
- N° 3 Encuesta de visitantes Area de Pesca
- N° 4 Estadística de Visitantes 1984 - 85
- N° 5 Distribución Anual de Visitantes (promedio años 1982 al 1985)
- N° 6 Distribución de Visitantes de Acuerdo a su Procedencia
- N° 7 Lista Sistemática de Peces Descritos en la Reserva
- N° 8 Lista Sistemática de Aves Descritos en la Reserva
- N° 9 Lista Sistemática de Mamíferos Descritos en la Reserva
- N° 10 Lista de Especies Vegetales Descritas en la Reserva

PERSONAL TECNICO EJECUTOR

SANTIAGO GOMEZ L. Ingeniero Forestal M. Sc., Jefe del Equipo de Planificación.

ALBERTO BORDEU SCH. Ingeniero Forestal, Jefe Programa Areas Silvestres Protegidas, V Región.

JORGE GANDARA W. Ingeniero Forestal, Jefe Sección Reservas Nacionales, Oficina Central.

SERGIO JARA Ingeniero Forestal, Administrador Reserva Forestal Lago Peñuelas.

RICARDO RODRIGUEZ C. Ingeniero Forestal, Dpto. Areas Silvestres Protegidas, Oficina Central.

ALFONSO GLADE C. Médico Veterinario, Sección Fauna Silvestre, Oficina Central.

SANTIAGO HUAIQUINAO Q. Ingeniero Forestal, Jefe Programa Manejo de Cuencas, V Región.

COLABORADORES

CESAR ORMAZABAL P. Ingeniero Forestal, Jefe Dpto. Areas Silvestres Protegidas, Oficina Central.

CARLOS WEBER B. Ingeniero Forestal, M.Sc., Dpto. Areas Silvestres Protegidas, Oficina Central.

GUILLERMO NUÑEZ R. Ingeniero Forestal, Jefe Programa Manejo de Cuencas, Oficina Central.

RICARDO DIAZ Ingeniero Civil, Programa Manejo de Cuencas, Oficina Central.

WILFREDO ALFARO	Ingeniero Forestal, Programa Manejo de Cuencas, Oficina Central.
RENE CIFUENTES	Guardaforestal, Jefe Programa Protección Reser- va Forestal Lago Peñuelas.
RENE SALAZAR	Guardaforestal, Reserva Forestal Lago Peñuelas.
BERNARDO ACKERMANN	Jefe Operaciones Reserva Forestal Lago Peñuelas.
JUAN RAMON ARANEDA	Dibujante
FERNANDO CAMBLOR	Dibujante
MARIA TERESA PINTO y MARIA EUGENIA ESCOBAR	Dactilografía.

I N T R O D U C C I O N

Desde el siglo pasado, ha existido la preocupación del Estado por abastecer de agua potable los sectores altos de las ciudades de Valparaíso y Viña del Mar, toda vez que no existían medios naturales ni artificiales adecuados para satisfacer esta creciente necesidad.

Para tal efecto, entre los años 1895 al 1900, se llevó a cabo la construcción del tranque Peñuelas.

Una vez construído dicho embalse y que posteriormente fue conocido como "Lago Peñuelas", surgió la necesidad de dar protección a toda la cuenca tributaria de este cuerpo de agua, dado que sin ella no se podría asegurar el abastecimiento de este vital elemento, tanto en lo que se refiere a calidad como en cantidad de éste.

De esta forma, en el año 1952, el Estado declaró como Reserva Forestal toda la hoya hidrográfica del Lago Peñuelas, ubicado en la provincia de Valparaíso, que en su totalidad abarca una superficie de 9.260,3 ha.

En el manejo de suelos y aguas de una cuenca hidrográfica , participan todos los factores bióticos y abióticos que influyen en dicha área. Debido a que el manejo, utilización y aprovechamiento de los recursos de esta cuenca, supone una serie de restricciones determinadas por el objetivo de la creación del embalse, se hace muy dificultosa la labor de manejar la cuenca del Lago Peñuelas, especialmente por la cercanía de esta unidad a grandes centros poblados como son las ciudades de Santiago, Valparaíso y Viña del Mar.

Es por esta razón que para el logro de los objetivos que motivaron la creación del tranque y posteriormente de la Reserva Forestal Lago Peñuelas, se hace necesario la formulación de un Plan de Manejo que regule en toda su magnitud las acciones que deberán llevarse a cabo de manera tal de mantener o mejo-

rar la producción hídrica de la cuenca del lago Peñuelas, maximizando en canti
dad y calidad la producción de agua potable para abastecer de este elemento en
forma parcial, las necesidades de Valparaíso y Viña del Mar.

Primera Parte: Antecedentes Regionales

CAPITULO I : RASGOS BIOFISICOS

1. Antecedentes Generales

La V Región de Valparaíso comprende una superficie total de 1.637.800 hectáreas, lo que representa el 2.5% de la superficie continental americana del país.

La Región, que comprende algunas islas en su territorio, está integrada por las provincias de Petorca, San Felipe, Los Andes, Quillota, San Antonio, Isla de Pascua y Valparaíso. En esta última se ubica la ciudad capital regional, llamada también Valparaíso.

2. Geología y Geomorfología

2.1 Territorio Continental:

Está constituido en su mayor parte por rocas paleozoicas y representantes más antiguas de las eras mesozoica y cenozoica. Sobre este basamento se han modelado los rasgos morfológicos del territorio.

Geomorfológicamente se pueden distinguir cuatro unidades de relieve que dividen de Oeste a Este a la V Región.

2.1.1 Planicies Costeras

Se distinguen nítidamente debido a que se han desarrollado a lo largo de la costa, conformando un conjunto de terrazas que poseen un ancho variable

de 5 a 30 km y alturas superiores a los 300 metros, y están sobre un basamento constituido principalmente por rocas graníticas y metamórficas, parcialmente cubiertas de sedimentos heterogéneos de origen marino y eólico del plioceno y cuaternario.

2.1.2 Cordillera de la Costa

Gran parte de esta cordillera está constituida por sedimentos del Jurásico volcánico y rocas sedimentarias de origen marino.

En el tramo que comprende la V Región, la Cordillera de la Costa alcanza alturas de alrededor de 2.000 m.s.n.m. Sus alturas más notables están representadas por los Cerros El Roble (2.220 m.s.n.m.), Vizcachas (2.046 m.s.n.m.) y La Campana (1.980 m.s.n.m.).

Es en esta unidad geomorfológica donde se encuentra ubicada la Reserva Forestal Lago Peñuelas, que abarca la totalidad de una hoya hidrográfica de 9.265 hectáreas de superficie, modificada por la construcción de un dique de contención que ha formado un embalse de superficie fluctuante, que en su cotama abarca 1.705 ha.

2.1.3 Valles Transversales

El origen de estos valles se debe principalmente al prolongado trabajo del río Aconcagua desde su origen en la Cordillera de Los Andes hasta el mar. En su trayecto atraviesa en forma perpendicular los macizos de la Cordillera de la Costa y otras veces se desliza en el fondo de amplias depresiones intermontanas concadenadas a lo largo del río.

En el sector Sur de la región (Provincia de San Antonio) y debido a que la Cordillera de la Costa pierde altura, se produce la confluencia de las terrazas marinas con la depresión intermedia.

El Valle Central desaparece al Norte de la cuesta de Chacabuco y es reemplazada por algunas cuencas y valles de regular amplitud, como los de Los Andes, Putaendo, Catemu y valles medios de los ríos Petorca, La Ligua y Aconcagua.

2.1.4 Cordillera de Los Andes

Es la Unidad Geomorfológica más extensa en la V Región. Su morfología presenta un relieve con rasgos de alta montaña, de aspecto joven, maciza de cumbres agudas y de una orogénesis reciente (terciario). Sus alturas más importantes son: Cerro Tupungato (6.350 m.s.n.m.). Los Nevados del Juncal (6.111 m.s.n.m.) y cerro Longoniche (4.375 m.s.n.m.).

2.2 Territorio Insular

La región comprende las unidades insulares Archipiélago de Juan Fernández e Isla de Pascua.

El Archipiélago de Juan Fernández está constituido por tres islas de origen volcánico que emergen como conos de una plataforma submarina de forma elíptica ubicada entre los 650 y 780 kilómetros de distancia frente a la costa de San Antonio.

La Isla de Pascua constituye la elevación mayor de una gran montaña volcánica existente sobre la elevación del Pacífico Oriental y está ubicada a 3.600 kms frente a la costa de Caldera.

3. Hidrografía

Desde el punto de vista hidrográfico, en la V Región se observan tres situaciones diferentes. La parte Norte de la región está dominada por la cuenca del Sistema Petorca - La Ligua, el cual tiene un régimen mixto nivoso pluvial. Más al Sur surge el río Aconcagua, que presenta un franco régimen nivoso. Finalmente, en la franja costera, debido a la mayor humedad, aparecen esteros de corto desarrollo y régimen pluvioso, que originan pequeñas cuencas.

La hoya del Sistema Petorca - La Ligua, caracteriza a dos ríos en forma conjunta, puesto que desembocan a muy corta distancia y sus respectivas napas freáticas operan con un nivel de base común. El río Petorca evacua una hoya de 2.000 km² con un caudal medio de 2 m³/seg. El río La Ligua desarrolla una hoya de 2.100 km² con un caudal medio de 3,4 m³/seg. Los caudales de ambos ríos son importantes solo en invierno ya que en verano son muy débiles o su caudal es nulo.

En el río Aconcagua predomina el aporte nivoso de verano, sin embargo son importantes los aportes de las lluvias invernales. Su cuenca posee 7.640 km² de superficie y su caudal medio en la localidad de Los Andes es de 45 m³/seg. Sus aguas riegan 80.000 hectáreas, y son utilizadas además para abastecer de agua potable la mayor parte de los centros poblados y la actividad industrial de la región.

En la zona costera aparece un sistema hidrográfico menor, cuyo exponente más importante es el estero Marga Marga que evacua sus aguas a través de la ciudad de Viña del Mar, presentando un régimen de escorrentía netamente pluvial de alta torrencialidad. Vecina a la cuenca de este estero, se encuentra la hoya hidrográfica que conforma la Reserva Nacional Lago Peñuelas, que presenta una llanura de sedimentación central al que confluyen 85 subcuencas con un comportamiento hidrográfico torrencial.

4. Clima

En el área continental de la V Región predominan tres tipos climáticos. Estos son: La estepa cálida de la zona norte, un clima mediterráneo en la costa y un clima frío de altura en la Cordillera de Los Andes.

4.1 Clima de estepa cálida:

Se caracteriza por cielos límpidos como consecuencia de la baja humedad atmosférica. Las lluvias, además de escasas, tienen un alto grado de irregularidad (la precipitación en la Provincia de Petorca es de 300 mm anuales). Las temperaturas no presentan variaciones importantes.

4.2. Clima mediterráneo:

Este clima, que caracteriza a la Reserva Nacional Lago Peñuelas, se manifiesta a partir de la latitud del Valle de Aconcagua, es de carácter templado, presentando temperaturas medias anuales próximas a los 15°C. La amplitud térmica varía de 6,4°C en San Antonio a 7,8°C en Valparaíso, elevándose a 8°C en Quillota y a 13°C en Los Andes.

Los promedios de temperaturas del mes más frío están siempre sobre los 10°C en las localidades costeras. Se presentan heladas de mayo a septiembre.

Las lluvias van en aumento hacia el sur y se concentran en la estación invernal, dejando un verano seco de por lo menos seis meses de duración. Esta concentración de las precipitaciones caracterizan a este clima, observándose fuertes lluvias en un corto período de tiempo, lo que le da a los cursos de desagüe un carácter de torrente.

4.3 Clima frío de altura:

A medida que se asciende hacia el Oriente, se observa un clima más frío y continental, caracterizado por bajas temperaturas, con predominio de precipitaciones nivosas y presencia de nieves permanentes en las cumbres más altas.

5. Suelo

En la región se presentan tres tipos de suelos, además de dos formaciones recientes (suelos aluviales y dunas).

5.1 Suelo de pradera costera:

Cuentan con un horizonte superior rico en humus, que anualmente se re seca, siendo arrastrado o infiltrado en el perfil. Son en general, suelos de buenas aptitudes agrícolas y se presentan a lo largo de la faja costera.

5.2 Suelos pardos:

Ocupan el territorio central y son denominados no cálcicos por la tendencia neutra de su horizonte superior. Esto se debe, sobre todo, a la relativa mayor humedad imperante.

En los lugares en que existe mayor exposición a las lluvias, estos suelos presentan tendencia a la laterización, adoptando una coloración rojiza. En términos generales, estos son los suelos que se presentan en la Reserva Forestal Lago Peñuelas.

5.3 Suelos pardo forestales:

Se encuentran en los sectores precordilleranos andinos y son originados por la alternación de veranos secos e inviernos nivosos. Su horizonte superior rara vez sobrepasa los 20 cms de desarrollo y presentan una tendencia -nuetra.

5.4 Suelos aluviales:

Son los de mayor importancia económica y se ubican en terrazas y rinconadas.

5.5 Formaciones de dunas:

Se presentan al costado Norte de la desembocadura de los ríos. Las de mayor tamaño son las que se encuentran al Norte de la desembocadura de los ríos Petorca - La Ligua y que se extienden hasta Punta Pichicui. También existen al Norte de Con Cón, cerca de Las Cruces y cerca de la desembocadura del estero Yali.

6. Fauna

La fauna regional corresponde a especies típicas de la zona central de Chile, las cuales se caracterizan por tener que convivir con cultivos intensivos en las zonas planas y con centros urbanos densamente poblados. Entre las especies más relevantes de la zona cordillerana se encuentran el puma (Felis concolor), el guanaco (Lama guanicoe), el cóndor (Vultur gryphus) y muchas otras aves rapaces. La depresión intermedia da abrigo a conejos (Oryctolagus cuniculus) culpeos (Canis culpaeus), gatos colocolo (Felis colocolo), perdices (Nothoprocta perdicaria), codornices (Callipepla californica), abundantes bandadas de tórtolas (Zenaida auriculata) y diversas especies de patos (Anseriformes).

En la cordillera de la Costa se puede observar, yaca (Marmosa elegans), cururo (Spalacopus cyanus), canastero (Tripophaga humicola), pitfo (Colaptes pitius) y tenca (Mimus tenca). La zona costera se caracteriza por la presencia del lobo marino (Otaria byronia), el chungungo (Lutra felina) y los abundantes pellicanos (Pelecanus thagus) y gaviotas dominicanas (Larus dominicanus).

Desde la llegada de los conquistadores españoles a estas tierras hace 450 años aproximadamente, y debido a la ocupación de ésta, la fauna y su ambiente sufrieron grandes cambios, puesto que las poblaciones animales se han relegado a unos pocos lugares dentro de la V Región, de entre las cuales se destaca la Reserva Forestal Lago Peñuelas, especialmente en lo que se refiere a avifauna relacionada con ambientes dulceacuícolas, adquiriendo en este sentido gran importancia dentro de la zona central del país.

7. Vegetación

7.1 Vegetación Nativa:

La vegetación nativa existente en la región, corresponde en términos generales, según la clasificación de Udvardy (1982), a la provincia biogeográfica de la vegetación esclerófila chilena, enmarcada en el Reino Neotropical (uno de los 8 reinos biogeográficos en que ha sido dividido el planeta).

Según el estudio "Sistema básico de clasificación de la vegetación nativa chilena" (U. de Chile, 1983), la V Región incluye dentro de su territorio (excluidas las islas), las siguientes unidades Fitogeográficas:

a) Región de las Estepas Alto-Andinas

a.a) Sub-región de los Andes Mediterráneos

Formaciones: a.a.1) Matorrales Esclerófilos Andinos

a.a.2) Estepa Alto-Andina de la Cordillera de Santiago.

b) Región de los Matorrales y bosques Esclerófilos

b.a) Sub-región de los Matorrales Esteparios

Formación: b.a.1) Matorrales Esteparios Arborescentes

b.b) Región de los Matorrales y bosques Espinosos.

Formaciones: b.b.1) Matorrales Espinosos de las serranías transversales

b.b.2) Bosques Espinosos abiertos

b.b.3) Matorral Espinoso de los lomajes costeros

b.c) Sub-región de los bosques esclerófilos

Formación: b.c.1) Bosque Esclerófilo Costero

c) Región de los Bosques Caducifolios

c.a) Sub-región de los bosques Caducifolios Montanos

Formación: c.a.1) Bosque Caducifolio de Santiago.

En síntesis, en la V Región están representadas tres regiones, cinco sub-regiones y ocho formaciones vegetales.

También es importante destacar como antecedente complementario, la in formación aportada por el estudio de ICSA (1980) "Estudio de proposiciones de potencialidades de desarrollo integral de la Reserva Forestal Lago Peñuelas", que determinó para la V Región, la representación total o parcial de las siguientes comunidades naturales:

Estepa Costera Psammófila
 Matorral Ripícola
 Bosque Laurifolio Costero
 Bosque Esclerófilo Mixto
 Bosque Caducifolio Septentrional
 Palmares
 Bosques y Matorrales Espinosos Caducifolios
 Matorral Espinoso Perennifolio
 Matorral de Cactáceas y Arbustos en Roseta
 Estepa Costera del Norte Chico
 Estepa Alto-Andina

Si bien, estas comunidades naturales responden a un sistema de clasificación distinto al utilizado en el estudio de la U. de Chile (1983), presentan un grado de fidelidad adecuado respecto de las formaciones vegetales de este último estudio y en algunos casos, aportan antecedentes complementarios.

7.2 Vegetación exótica:

En la V Región, la vegetación introducida está constituida mayoritariamente por plantaciones de Pino insignis y eucalipto, existiendo en proporciones mucho más bajas algunas plantaciones de ciprés, arce y alamos. Estas plantaciones se han realizado en forma permanente desde el año 1959, aunque existen varias localidades con plantaciones más antiguas.

De acuerdo a las estadísticas de CIREN (1984), las plantaciones de Pino insignis alcanzaban al año 1980 una superficie regional total de 17.388 ha (excluyendo las islas). A 1985 se ha agregado una superficie plantada en la región de 1.392,4 ha realizadas por CONAF, lo que totaliza 18.781,1 ha.

En el caso del eucalipto, según las mismas fuentes anteriores, la superficie total plantada al año 1985 es de 16.048,9 ha.

CAPITULO II : Rasgos Socioeconómicos

1. Demografía

La población de la V Región según censo de 1982, alcanza a un total de 1.204.693 habitantes, lo que representa un 9,4% de la población del país. En el sector urbano viven 1.058.124 habitantes (87,8%) y en el sector rural viven 146.569 habitantes (12,2%).

La distribución de la población regional en el total de las provincias es la siguiente:

CUADRO N° 1.- Distribución de la Población a Nivel Provincial.

Provincia	Población	Porcentaje regional
Valparaíso	715.779	59,4
Quillota	179.932	14,9
San Felipe	100.017	8,3
San Antonio	92.576	7,7
Los Andes	63.994	5,3
Petorca	50.464	4,2
Rapa Nui	1.931	0,2
	1.204.693	100,0

La distribución poblacional de la Provincia de Valparaíso dentro de las comunas que la conforma, es la siguiente:

CUADRO N° 2.- Distribución de la Población a Nivel Comunal (Provincia de Valparaíso)

Comuna	P o b l a c i ó n			% Provincial
	Urbana	Rural	Total	
Valparaíso	276.034	1.186	277.220	38,7
Viña del Mar	258.578	718	259.296	36,2
Quintero	13.218	1.551	14.769	2,1
Puchuncaví	6.878	1.580	8.458	1,2
Quilpué	84.021	1.479	85.000	11,9
V. Alemana	55.174	686	55.860	7,8
Casablanca	8.134	6.026	14.160	2,0
Juan Fernández	516	-	516	0,1
Total	702.553	13.226	715.779	100,0

Finalmente, como se deduce del cuadro anterior, de la población de la comuna de Valparaíso, donde se encuentra el Lago Peñuelas, un 99,6% corresponde a población urbana y sólo un 0,4% es rural.

En los alrededores de la Reserva Forestal Lago Peñuelas vive una población aproximada a las 5.000 personas. De ésta, la mayor concentración está en Placilla (4.000 habitantes). Otros lugares poblados son: "Las Casas de Peñuelas", "Las Tablas", "Melosilla", "La Quinta" y "Las Taguas" como se observa en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 3 : Población de localidades vecinas a la
Reserva Forestal Lago Peñuelas

Lugar	Número de habitantes
Placilla	4.000
Melosilla	250
Las Casas de Peñuelas A	150
Las Casas de Peñuelas B	150
Paso Hondo	100
Lo Orozco	85
Las Tablas	50
La Quinta	30
Las Taguas	20
Total	4.735

Dentro de la Reserva Forestal Lago Peñuelas, vive una población compuesta por 50 personas, la mayoría de ellos en el sector administrativo.

2. Escolaridad

Los antecedentes acerca del número de estudiantes de Educación Básica y Educación Media se resumen en el siguiente cuadro.

Los valores corresponden al número de estudiantes matriculados en el año 1984.

CUADRO N° 4.- Número de Estudiantes de Educación Media y Básica en la V Región y Provincia de Valparaíso.

Zona abarcada	Número Matriculados por tipo de enseñanza				
	Básica	Media	Subtotal	Adultos	Total
V Región	201.039	74.543	274.582	16.505	291.087
Prov. Valparaíso	113.356	47.341	160.697	14.406	171.103
Comuna Valparaíso	43.188	19.773	62.961	4.480	67.441
Comuna V. del Mar	40.006	16.619	56.625	3.279	59.904

La Enseñanza Media incluye la formación científico-humanística y profesional (Industrial, comercial, técnico y agrícola). El total de adultos incluye Enseñanza Básica y Media (científico humanística, industrial, comercial vespertino y comercial nocturno).

La V Región cuenta con un total de 801 establecimientos educacionales de los cuales 393 pertenecen sólo a la provincia de Valparaíso.

La población de estudiantes universitarios de la región alcanza a 15.000 personas aproximadamente, distribuidas en cuatro centros universitarios.

3. Transporte

3.1 Transporte caminero:

Existen tres vías principales que permiten el flujo de transporte de pasajeros y carga en la V Región. Ellos son:

- Ruta 5 o Carretera Panamericana
- Ruta 68, que une Valparaíso con el Area Metropolitana y que atraviesa la Reserva Forestal Lago Peñuelas en una extensión de 10 kilómetros aproximadamente entre los kilómetros 93 y 103 de dicha ruta.
- Ruta 78 entre el puerto de San Antonio y Santiago.

Otras rutas regionales unen localidades tales como La Calera, Quilota, Llay Llay, San Felipe y Los Andes, conformando una red caminera que totaliza 2.932 kilómetros.

Viña del Mar y Valparaíso están unidas entre sí por un camino de 7 kilómetros que empalma con la Ruta 78. La prolongación hacia el Norte de esta vía, permite la comunicación con Quintero y Con Cón. Desde este último balneario nace un camino que tiene la denominación Ruta 62, como carretera nacional, que llega hasta La Calera, donde empalma con la Panamericana, y Ruta 60 que es la denominación oficial de la carretera internacional a Mendoza.

El puerto de San Antonio se comunica con Santiago la capital del país, mediante la Ruta 68, este camino se prolonga por la costa hacia el Norte, uniendo San Antonio y Mirasol.

3.2 Transporte ferroviario:

En Valparaíso se inicia la Primera Zona de la red Sur de Ferrocarriles que se prolonga hacia Santiago y desde allí hasta Puerto Montt. Esta vía, que une la estación Puerto de Valparaíso con la estación Mapocho de la capital, interconecta Viña del Mar, Quintero, Calera y Llay Llay. Desde esta última localidad se extiende una vía férrea a Los Andes, que une el ferrocarril internacional Los Andes-Mendoza con la red central. Otra vía férrea es la que une Santiago con el puerto de San Antonio, recorriendo 110 kilómetros.

3.3 Transporte aéreo:

El transporte aéreo no tiene trascendencia en el territorio continental de esta Región. El Aeródromo más importante es Rodelillo, situado a 6 km de Viña del Mar. Existen además nueve aeródromos distribuidos en la Región, todos ellos habilitados solamente para aviones pequeños.

3.4 Transporte marítimo:

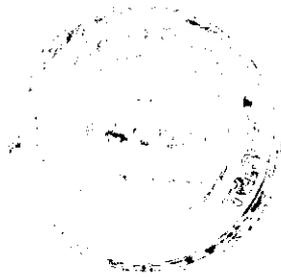
La región cuenta con dos de los principales puertos del país, ellos son Valparaíso y San Antonio. A través de ellos se exporta, principalmente cobre y gran parte de la producción frutícola de la Zona Central.

4. Actividades económicas principales

Desde el punto de vista económico, esta región se destaca por su actividad agropecuaria, extracción y elaboración de productos del mar, la minería, el sector industrial y manufacturero.

En el sector agropecuario, la zona del Valle del Aconcagua, es una de las más importantes del país, dada su potencialidad, su cercanía a la Región Metropolitana y a puertos de embarque hacia el extranjero.

Entre los cultivos destacan el cáñamo, el tabaco, las hortalizas y los cultivos permanentes, como vides y frutales. La ganadería se practica en terrenos de secano o en praderas bajo riego. Los objetivos son la producción de carne y leche.



Respecto a la actividad minera, se destaca la producción de cobre, plata y oro. El principal yacimiento cuprífero de la región, está ubicado en las nacientes del río Blanco. Además de ello, existen también pertenencias menores, sobre todo en la provincia de Petorca.

La actividad industrial está dada por la elaboración de productos extraídos del mar y del suelo. Además de industrias textiles, del cuero y el tabaco. Destacan a nivel regional la Refinería de Petróleo de la ENAP, ubicada en Con Cón y la Fundición de Cobre de Ventanas.

La pesca como actividad económica se desarrolla en los puertos de San Antonio, Valparaíso y Quintero. Del total de captura de la Región, aproximadamente el 50% es destinado a consumo fresco de la población de la propia región y de la región Metropolitana. El otro 50% se destina a la elaboración industrial.

5. Oportunidades recreacionales y turísticas

El litoral marino, el clima y la cercanía a Santiago, hacen que confluayan a la Región, una gran cantidad de visitantes, principalmente en el período estival. Ello ha permitido desarrollar una gran variedad de oportunidades recreacionales y turísticas, aptas tanto para un turismo del tipo pasivo, como para un turismo que implica actividades más estructuradas.

La ciudad de Valparaíso representa por su naturaleza, un atractivo turístico. Sus empinadas calles, sus casas aferradas a los cerros y sus miradores, invitan a conocer la ciudad.

Viña del Mar, por su parte, posee un claro potencial turístico que, además de sus playas y jardines, se ve fortalecido por recursos como el Casino Municipal, Sporting Club, Club de Golf de Granadilla, la Quinta Vergara y el Jardín Botánico Nacional.

Entre los atractivos y actividades recreativas que la región ofrece se encuentran las siguientes:

Rfo Blanco: situado a 40 km de la ciudad de Los Andes en el sector cordillerano, el que se presta para la pesca de agua dulce y las excursiones.

Portillo: ubicado a 92 kilómetros al Este de la ciudad de San Felipe y a 2.841 metros de altitud, que se constituyen en el centro de ski más grande del país.

Laguna del Inca: cercana a Portillo a 3.200 metros de altitud es apropiada para la práctica de patinaje sobre hielo.

Playas y Balnearios: existen en gran número en el litoral de la región y son muy visitadas por los habitantes de la zona y la capital.

Museos: Valparaíso tiene tres museos muy visitados. Estos son: de Bellas Artes, el Museo de Historia Natural y el Museo del Mar "Lord Cochrane". En Viña del Mar existen el Museo Naval y el Museo Municipal de Bellas Artes. Cerca de Los Andes existe el Museo Colonial de Curimón y en San Felipe el Museo Histórico Municipal.

Termas: los sitios termales más destacados son los Baños del Corazón a 6 km de Los Andes, Baños El Saladillo y las Termas de Jahuel a 18 km de San Felipe.

Areas Silvestres Protegidas: en la V Región existen tres Parques Nacionales y dos Reservas Forestales, ellos son:

Parque Nacional Rapa Nui: ubicado en la Isla de Pascua a 3.700 km de Valparaíso. Es visitado aproximadamente por 15.000 personas al año con una alta participación de extranjeros. Sus principales atractivos son sus monumentales restos arqueológicos.

Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández: ubicado a 670 kilómetros frente a la costa de San Antonio. Posee recursos naturales de importancia científica internacional debido al endemismo de sus especies vegetales y por las relaciones fitogeográficas de éstas con otras especies de diferentes regiones del mundo.

La irregularidad de los medios de transporte y la falta de facilidades, no han permitido un mayor desarrollo turístico.

Parque Nacional La Campana: se ubica en las comunas de Olmué e Hijuelas, Provincia de Quillota a aproximadamente 50 km de Valparaíso. Es bastante visitado por excursionistas y andinistas que utilizan el cerro La Campana, el cual constituye una excelente escuela de montaña para los aficionados regionales. Es además, una alternativa para realizar merienda y camping. Recibe anualmente 20.000 visitantes aproximadamente. Su principal valor es constituir la mejor representación del Bosque Esclerófilo de la zona Central de Chile, destacando la concentración de palma chilena en el sector Ocoa.

Reserva Forestal Río Blanco: está ubicada a 40 km de Los Andes, siendo su recurso más valioso la fauna, donde destaca la gran abundancia de cóndores y vizcachas. Presenta dificultades de acceso y sólo es visitada por andinistas ocasionales.

Reserva Forestal Lago Peñuelas: se encuentra a 30 km de Valparaíso y es atravesada en una extensión de 10 kilómetros por la Ruta 68, la de mayor flujo vehicular del país y que une Santiago con Valparaíso. Bajo este concepto, mientras atraviesa la Reserva la Ruta 68, se constituye en una ruta panorámica dominada por sus bosque y plantaciones arbóreas y fundamentalmente por el Lago Peñuelas.

En la Unidad se realizan actividades de merienda y pesca deportiva. Es visitada anualmente por alrededor de 15.000 personas.

6. Proyectos Regionales que podrían afectar la Unidad

La ubicación de la Reserva Forestal Lago Peñuelas respecto de los centros poblados de Valparaíso y Viña del Mar, el hecho de ser atravesada por la Ruta 68 que une a Valparaíso-Viña del Mar con Santiago y el alto potencial, a-

parente de sus recursos para realizar múltiples actividades, ha generado ideas de proyectos, iniciativas y fuertes presiones para destinar partes de la Reserva a usos que no siempre son competibles con su status de Reserva Forestal y sus objetivos. Estas iniciativas generalmente se caracterizan por no ser proyectos acabados, ser unilaterales en su análisis, no considerando el impacto ambiental de su ejecución y operación sobre el resto de la unidad e incluso, - en algunas circunstancias, desconociendo la tuición de CONAF en la administración de la Unidad y su mandato de manejo.

Entre los proyectos o iniciativas más destacados se pueden mencionar:

a) Apertura del ex-Autódromo Peñuelas:

Esta inquietud plantea poner en funcionamiento de nuevo la pista -- que existía en el sector Sur de la Ruta 68, en la Reserva. Este -- fue abierto en 1964, dejó de funcionar alrededor de 1972 y actualmente se encuentra bastante deteriorado. Se requiere de grandes sumas para su construcción y habilitación total. En numerosas ocasiones se ha planteado su reapertura. La más reciente gestión solicitó el traspaso de los terrenos del Autódromo a la Municipalidad de Valparaíso, a lo cual CONAF respondió negativamente, basándose en aspectos legales y técnicos.

Además del autódromo y dada sus características topográficas, la -- Unidad ha recibido también presión por desarrollar "rallys de motocross" por su interior, lo que se ha impedido aduciendo peligro de deterioro del suelo, contaminación y efecto nocivo sobre la fauna, que habría provocado dicha actividad.

b) Ferrocarril ultra rápido Santiago-Valparaíso:

Aunque este proyecto se encuentra tan sólo a nivel de idea y su posible puesta en marcha costaría grandes cantidades de dinero y tiempo

po, se debe destacar que el trazado propuesto pasaría a través de la Reserva en el sector La Engorda.

c. Prácticas militares:

Dado que la Unidad no está abierta al público en toda su extensión y por su facilidad de acceso, se han desarrollado en el pasado prácticas militares. Este tipo de actividades, por el peligro que presenta para los visitantes como por el daño que causa a los recursos, deben ser erradicadas, debido a que las condiciones naturales del sitio no son las adecuadas para resistir este tipo de actividades y también porque se contraponen en forma total a los objetivos de las áreas silvestres protegidas y en especial a los objetivos para los cuales fue creada la Reserva Forestal Lago Peñuelas.

d. Prácticas de remo y regatas en el Lago Peñuelas:

En diversas oportunidades y desde el año 1980 aproximadamente, se ha gestionado la posibilidad de utilizar el Lago Peñuelas por parte de practicantes de los deportes del remo o de las regatas, llegando esto a concretarse pero en forma ocasional y con corta duración.

El problema de fondo es la incompatibilidad de la realización de estos deportes, que implican un contacto directo con el cuerpo de agua, con la calidad del Lago como fuente de agua potable. Además de ello, al igual que en el caso del autódromo, la concentración de espectadores crearía un deterioro físico al suelo y una contaminación de grandes proporciones al cuerpo de agua. Por estas razones no se ha permitido que prospere este tipo de actividades en la Reserva.

e) Pastoreo de ganado doméstico:

En la época en que la escasez de pasto ha afectado a los ganaderos de la zona, se ha recibido presiones a nivel de autoridades para permitir el acceso de ganado doméstico, propiedad de particulares,

para aprovechar las praderas existentes en el sector La Engorda. Respecto a estos proyectos, CONAF se ha opuesto reiteradamente, atendiendo a disposiciones del Ministerio de Salud que prohíben esta actividad por la contaminación fecal de las aguas que produce, y por que incrementaría la eutroficación del Lago, la que afecta la vida útil del lago.

Segunda Parte: Antecedentes y Recursos de la Reserva

CAPITULO I : ANTECEDENTES GENERALES

1. Superficie y Deslindes

La Reserva Forestal Lago Peñuelas, según los decretos que la afectan, tiene una superficie 9.094,0 ha. No obstante, de acuerdo a posteriores estudios técnicos, se ha determinado una superficie de 9.260,3 hectáreas que será considerada como válida para este Plan de Manejo.

Los deslindes naturales de la unidad, están constituidos por las líneas divisorias de las aguas de la Cuenca del Lago Peñuelas y de acuerdo con las propiedades vecinas, sus límites son los siguientes:

Norte Rol: 9318-1
9319-20
9319-10
9319-12
9319-11
9319- 9
9317-27
9317- 1
9318- 2
3457-11
9317-39
Este Rol: 3457-11
177-19

Sur Rol: 177-14
174- 5
174- 1
174-38
174-43

Oeste Rol : 174-37
174-39
174-36
9318-12
9318-11
9318-10
9318- 9
9318- 8
9318- 7
9318- 4

2. Ubicación, acceso y circulación interna

Administrativamente, la Reserva Forestal Lago Peñuelas, se ubica en la V Región de Valparaíso, comuna de Valparaíso. Sus coordenadas geográficas son: entre los 33°07' y los 33°13' de latitud Sur, y entre los 71°24' y 71°34' de longitud Oeste.

La Sede Administrativa de la Reserva se encuentra frente al km 94 de la Ruta 68 que une Valparaíso con Santiago.

El acceso principal lo constituye precisamente esta carretera, que posee el máximo flujo vehicular diario y total en todo el país. Esta recta conecta la Reserva con Santiago, Valparaíso y Viña del Mar, que son parte de las principales ciudades del país.

Por la vía de Viña del Mar, también hay buen acceso para las comunas de Quilpué, Villa Alemana, Limache, Quillota, Ruta Norte a Valparaíso, etc., existiendo como alternativa desde estas localidades el acceder a la Ruta 68, aproximadamente al km 88 por el camino ripiado que une las localidades de "Peña blanca" y "La Playa".

De la misma forma, las ciudades de San Antonio, Cartagena y otras del litoral central, pueden acceder a la Ruta 68 por la ciudad de Casablanca y por esta vía hacia la Reserva. (Ver plano N°1).

La circulación interna, desde el año 1985 es medianamente expedita y continua a través de un camino de circunvalación actualmente en construcción.

Como complemento a esta red vial principal de la Reserva, se encuentran una serie de caminos de plantaciones o cortafuegos. Esta red secundaria de caminos, es y continuará siendo de uso exclusivo de la administración de la Unidad.

3. Aspectos legales

La historia legal de los terrenos que conforman la Reserva Forestal La go Peñuelas, se puede resumir en los siguientes hitos:

- Año 1952: Por Decreto Supremo N°859 del 4 de Junio del Ministerio de Tierras y Colonización publicado en el Diario Oficial del - 22/Julio/del mismo año, se declaró Reserva Forestal el predio fiscal que comprende la hoya hidrográfica del Lago Peñuelas.
- Año 1959: Por Decreto Supremo N°652 del 18 de Agosto del Ministerio - de Agricultura publicado en el Diario Oficial del 10/Octuubre/del mismo año, se declaró Parque Nacional de Turismo a los mismos terrenos de la hoya hidrográfica del Lago Peñuelas.
- Año 1967: Por Decreto N°190 del 4 de Abril del Ministerio de Agriculutura, se modificó la parte resolutive del Decreto que había creado el Parque Nacional, señalando que las aguas del "Lago Federico Errázuruis", dependerán exclusivamente de la Diurección de Obras Sanitarias.

"Entre otras palabras, desaparece la antigua faja de 300 meutros dependiente de dicha Dirección. La reforma marca de este modo, una clara e indiscutible intención de acentuar - la presencia de los organismos técnicos del Ministerio de Agricultura como mejor forma de propender a una real y efecutiva protección" (ICSA, 1984).

Año 1970 : Por Decreto Supremo N°284 de 20 de Agosto del Ministerio de Agricultura, publicado en el Diario Oficial del 19/Septiembre del mismo año, el Parque pierde su carácter de tal y vuelve a constituir una Reserva Forestal.

Año 1984 : La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, y la Ciencia y la Cultura (UNESCO), mediante resolución -- dictada en el mes de Diciembre de dicho año, declaró a esta unidad, junto con el Parque Nacional La Campana, Reserva de la Biósfera.

Año 1985 : Por Decreto Supremo N°7 del 10 de Enero del Ministerio de Bienes Nacionales, publicado en el Diario Oficial del 22 - de Mayo de 1985, se desafecta de su calidad de Reserva Fo_restal, una superficie de 1,02 ha para destinarse a la crea_ción de una nueva ruta a Caleta Quintay.

Tuición y Administración:

Los Decretos N° 190 de 1967 y N° 284 de 1970 al referirse a la tuición y administración de los terrenos que conforman la Reserva Forestal Lago Peñuelas, establecen lo siguiente:

a) La administración de los terrenos ocupados por el Lago Peñuelas, así como sus aguas, le competen a la Dirección de Obras Sanitarias del Ministerio de Obras Públicas,

b) La tuición y administración de todos los terrenos que conforman la Reserva salvo las que ocupa el espejo de aguas del Lago Peñuelas, le competen a la Corporación Nacional Forestal del Ministerio de Agricultura.

Sobre esta materia, es útil recordar aquí, que la oficina regional Valparaíso de la Contraloría General de la República, aprobó el informe del Inspector de Servicios de dicha oficina, que concluyó otros puntos, que "corresponde exclusivamente a CONAF la administración legal de la Reserva Forestal Peñuelas con la sola excepción de la extensión ocupada por las aguas del lago, administrada por la Dirección de Obras Sanitarias". Dicho informe y la aprobación consta en el oficio N° 5.575, de 24 de octubre de 1974, dirigido a la Jefatura Zonal de CONAF.

La situación de doble competencia administrativa sobre partes integrantes de la Unidad, entorpece algunas veces, la gestión de administración y manejo. Esta situación se agudiza por la falta de comunicación y coordinación entre ambas instituciones. Ello, naturalmente, dificulta la consecución de los objetivos de la Unidad. Es por ello que se hace extraordinariamente necesario el establecimiento de un riguroso accionar integrado en procura de objetivos comunes. Esto podría lograrse mediante una real coordinación e integración, avalada mediante el establecimiento de convenios oficiales.

Los principales efectos negativos de la falta de comunicación se pueden resumir en lo siguiente: Acceso de embarcaciones al lago, acceso de visitantes ilegales y mantención de una vivienda fuera del sector ocupado por la Dirección de Obras Sanitarias.

CAPITULO II : Recursos naturales y culturales

1. Recursos Naturales

1.1 Topografía:

Las condiciones topográficas de la Cuenca, básicamente pueden ser definidas a través de sus cerros, lomajes y planicies.

La Reserva Forestal Lago Peñuelas es una cuenca cerrada, formada por dos cordones de cerros paralelos, orientados de Sur-Este a Nor-Este, con una extensión de 17 km. Ambos flancos están unidos por cerros en el límite Este de la Reserva.

Las cumbres más altas de estos cerros constituyen los deslindes Norte, Este y Sur de la Reserva. La disposición de los cordones montañosos le dan a la Reserva una predominancia de las exposiciones Norte y Sur.

En cuanto a la altitud, ésta varía entre los 613 m del Cerro Mutilemu hasta el espejo de agua, cuya cota es de 337 m, ambas medidas referidas al nivel del mar.

A continuación de la cadena de cerros que circunda la hoya hidrográfica del Lago, y en casi la totalidad de los pie de cerros y entre las quebradas, se encuentran formaciones de extensión variable de lomajes y piedmonts; y entre éstos y el espejo de agua se ubican las planicies.

1.2. Geología y Geomorfología :

"La Reserva se localiza dentro de la Cordillera de la Costa (descrita como una formación de montañas relativamente bajas disimétricas y con estribaciones cortadas por valles....

Geológicamente la cuenca de la Reserva Forestal Lago Peñuelas forma parte del Batolito granodiorítico de posición intermedia, con relieves quebrados y ondulados constituidos básicamente por granito, aunque en algunos sectores los procesos de diferenciación magmática han determinado que la composición sea más bien la de una granodiorita...

Geomorfológicamente es una hoya hidrográfica limitada por cerros de altitud moderada, cuya máxima expresión la representa el cerro Mutilemu, con 613 m. s.n.m. Debido a la dinámica del área, se han definido numerosos planos de sedimentación, con aportes de material desde los cerros, que mueren suavemente ha

cia el centro del Valle, el cual está conformado, básicamente, por una llanura de sedimentación, antiguamente cubierta por un lago, del que el actual Lago Peñuelas pasa a ser un remanente" (ICSA, 1980).

1.3 Suelos:

El material generador de los suelos es el granito, el cual, se encuentra altamente meteorizado en los cerros. La Reserva presenta dos tipos de formación de suelo que son:

- a) Suelos rojos Graníticos Arcillosos. Estos se encuentran ocupando la posición de cerros y están representados por la serie Lo Vásquez, con una superficie de 4.963,5 ha
- b) Suelos Depositacionales. Estos ocupan posiciones de piedmonts, valles intermontanos y llanura inferior. Comprenden la serie de suelos La Engorda con 876,0 ha Peñuelas con 44,8 ha y Mutilemu con 1.293,0 ha.

En cuanto a capacidad de uso, los suelos han sido clasificados en la siguiente forma (ICSA 1980):

CUADRO Nº 5.- Capacidad de uso de los Suelos.

Capacidad de uso	Superficie
Clase III	868,4
Clase IV	1.756,0
Clase VI	1.052,2
Clase VII	1.948,0
Clase VIII	1.930,7
Lago Cota Máxima	1.705,0
T o t a l	9.260,3

Los suelos de cerros y lomas presentan una gran susceptibilidad a la erosión, debido a la presencia de grava en el perfil, el tipo de coloide arcilloso y la debilidad del sustrato granítico.

La erosión es especialmente crítica en suelos desprovistos de vegetación, con pendientes sobre 15%. En suelos de lomajes suaves y piedmonts la erosión es menor, salvo algunos lugares que ya presentan cárcavas.

Según la erosión, la clasificación de los suelos es la siguiente (ICSA,1980):

CUADRO Nº 6. Clasificación del suelo de acuerdo a los grados de erosión que presenta.

Clase de erosión	Superficie
Erosión no aparente a ligera	1.897,3
Erosión Moderada	1.616,3
Erosión moderadamente severa	1.961,9
Erosión severa	1.310,4
Erosión muy severa	769,4
Lago cota máxima	1.705,0
T o t a l	9.260,3

1.4 Hidrografía:

Hidrológicamente, se han identificado 85 subcuencas, definidas por la presencia de un cauce principal, las cuales cubren una superficie de 4.988,0 ha. Además de ellas, se han definido 14 sectores, en los cuales las sub-cuencas no tienen cauces, o bien son planicies o sub-cuencas intervenidas con obras civiles. Estos sectores cubren un total de 3.391,0 ha.

De acuerdo a los indicadores hidrológicos utilizados para clasificar las subcuencas y sus cauces (capacidad, pendiente media de la subcuenca y del cauce, factor de forma), se concluye que la mayoría son extremadamente sensibles a las precipitaciones intensas. Por ello, su comportamiento hidrológico es preponderantemente de tipo torrencial. De acuerdo a lo anterior, y respaldado por el estudio de caracterización climática de la cuenca, las precipitaciones anuales y máximas en 24 horas, aún con un período de retorno bajo (5 años), son suficientes para agravar los procesos erosivos del suelo en las subcuencas, especialmente en aquellas con tendencia al escurrimiento acelerado. Estas últimas corresponden al 87% del total.

En relación a los suelos, el 60% de ellos posee propiedades favorables al escurrimiento superficial, lo cual ayuda al período de escurrimiento de las aguas de lluvia hasta los cuáces de drenaje. Sin embargo, esas mismas propiedades obligan a protegerlos cuidadosamente para preservarlos de la erosión pluvial y aprovechar al máximo su capacidad de almacenamiento de agua.

El estudio de la red hidrográfica del área, indica que la escorrentía del 70,7% de las subcuencas (2.500,0 ha), termina en una planicie y su retraso para llegar al embalse favorece irremediablemente la evaporación. Por ello, y considerando la alta tasa de evaporación del área, se presume que la transpiración vegetal tiene menos importancia en el rendimiento de la escorrentía, más aún cuando "la masa vegetal es inferior a la que normalmente debería mantener ese medio".

En cuanto al lago propiamente tal, no se dispone de antecedentes acerca de la sedimentación producida en él, desconociéndose por lo tanto el nivel de embancamiento que lo pueda afectar.

Por otra parte, el estudio ictiológico del lago, lo define como definitivamente eutrófico, a partir de sus altos valores de productividad primaria, cantidad y calidad del fitoplancton y zooplancton, así como los altos contenidos de nutrientes (ICSA 1984).

1.5 Clima:

El clima de esta zona está comprendido dentro de la clasificación climática de Koeppen, en la división "clima templado cálido con humedad suficiente" y en la subdivisión de "lluvias invernales y estación seca prolongada", ya que comprende a una zona de transición, con lluvias de invierno y una estación seca bien marcada, en meses de verano, y que puede extenderse 6 a 8 meses. La precipitación es estacional, con máximas en invierno, y se inicia a fines de otoño, extendiéndose hasta agosto. La precipitación es de alrededor de 500 mm/año, el 80% de la cual se registra entre mayo y agosto. La temperatura media anual es de 14°C, la máxima media varía entre 25° - 30°C, y la mínima media es de 5°C, rara vez bajando de 0°C (ICSA 1980).

1.6 Fauna silvestre:

Siete son las especies de peces que han sido introducidas en el lago, siendo el pejerrey Argentino (Odontesthes bonariensis) la única que soporta presión humana a través de la pesca. Sin embargo, todas las especies son vitales para mantener la cadena trófica en que forman parte varias especies de aves ictiófagas.

Las aves constituyen el grupo de animales más visibles del área, registrándose 110 especies diferentes. De los siete ambientes existentes, el que concentra una mayor diversidad de especies es la zona ribereña con 59 especies. Le siguen la Estepa de Espino con 45 especies, el Matorral Mediterráneo con 42, el Bosque Esclerófilo con 39, el Bosque de Pino con 33, el Bosque de Eucalipto con 32 y finalmente el lago con sólo 28 especies.

La Unidad constituye actualmente la única área de concentración de fauna de importancia, entre Santiago y Valparaíso, permitiendo la existencia de especies que antaño eran comunes en la zona central de Chile.

Entre los mamíferos, 10 especies de roedores y 2 de lagomorfos sustentan a una variada gama de predadores, entre los que destacan el gato Colocolo (Felis colocolo), quique (Galictus cuja), chingue (Conepatus chinga) y los zorros Culpeo y Chilla (Canis culpaeus y C. griseus).

1.7 Vegetación:

1.7.1 Vegetación Nativa

De acuerdo al estudio "Sistema básico de clasificación de la vegetación nativa chilena" (CONAF, 1983), en la Reserva Forestal Lago Peñuelas están representadas las siguientes Asociaciones de comunidades vegetales tipo:

a) Asociación Trevoa Trinervis - Colliguaya odorifera

En esta asociación, participan principalmente las siguientes especies: Trevoa trinervis, Colliguaya odorifera, Podantus mitique, Lithraea caustica, Trichocereus chilensis, Puya berteroniana, Baccharis paniculata, Flourensia thrifera, Galium aparine, Trisetobromus hirtus, Erodium cicutarium, Helenium aromaticum, Pectocarya gracilis y Dioscorea humifusa.

Esta asociación está descrita como de amplia distribución geográfica, correspondiendo según el estudio de CONAF (1983), más bien a un estado de degradación del Bosque Esclerófilo. Tiene la fisonomía de un matorral, que puede ser muy denso, con una estrata herbácea rica en hierbas anuales y perennes.

b) Asociación Acacia caven-Maytenus boaria

En esta asociación participan principalmente las siguientes especies: Acacia caven, Maytenus boaria, Proustia cuneifolia, Muehlenbeckia hastulata, Cestrum parquí, Baccharis linearis, Vulpia megalura, Trisetum tobromus hirtus y Medicago hispida.

El estudio de CONAF (1983), describe a esta asociación como muy variable en composición florística, pero que conserva su fisonomía característica a través de toda su distribución geográfica, que es bastante extensa. Está constituida por una estrata leñosa alta más o menos esparcida y una pradera anual. En ciertos sectores es acompañada por un denso matorral. Se ubica de preferencia en sectores planos o de pendiente suave y generalmente corresponde a una etapa sucesional de post-cultivo.

Estas dos asociaciones son participantes de la formación vegetal Bosque Esclerófilo Costero, la cual está enmarcada en la Sub Región de los Bosques Esclerófilos, dentro de la Región de los Matorrales y Bosques Esclerófilos.

No se menciona en el estudio en referencia, la presencia del Bosque Esclerófilo, caracterizado por Cryptocarya alba y la presencia de especies tales como Lithraea caustica, Peumus boldus y otras, el que se ubica en sectores de media ladera y exposiciones Sur y Suroeste principalmente. Tampoco se señalan los remanentes del Bosque Hidrófilo cons

tituido por Crinodendron patagua, Beilschmiedia miersii, Drimys winteri, Myrceugenella chequen, y otras especies menores, aunque estos remanentes, ciertamente, están confinados a pequeños sectores en que hay presencia permanente de un nivel adecuado de humedad para su sustento, tales como aguadas y orillas de corrientes de agua.

ICSA (1980) concluye que en la Reserva están representadas 3 comunidades naturales:

- 1) Matorral Ripícola, que corresponde a una formación que se encuentra bordeando el lago y esteros de activación invernal y que se ubica además en sectores bajos, inundados por las subidas de nivel del lago. Sus especies más características son Psoralea glandulosa y Rubus ulmifolius, además de Rosa rubiginosa, Baccharis sp, juncos y plantas acuáticas.
- 2) Bosque Esclerófilo Mixto. Su estado más común es el de matorral arborescente de Peumus boldus, Lithraea caustica, Cryptocarya alba Quillaja saponaria y en que también participan arbustos como Trevoa trinervis, Escallonia pulverulenta, Podanthus mitique, Eupatorium salvia, Satureja guilliesii y otras.
- 3) Bosque y Matorral Espinoso Caducifolio. Es una comunidad de distribución bien precisa dentro de la Reserva. Debido a la fuerte alteración sufrida por su explotación con fines de obtener leña y carbón, se ha reducido ostensiblemente en sus manifestaciones típicas, mostrando en la actualidad una fisonomía de matorrales altos y rales de Acacia caven, repartido en toda su área de distribución y ocupando preferentemente lomajes suaves y suelos planos.

Dentro de estas tres comunidades vegetales fueron destinadas 12 unidades florísticas, definidas por las especies dominantes o aquellas más resaltantes desde el punto de vista fisionómico.

Las siguientes son las unidades florísticas de la Reserva:

1. Pradera con Bromus mollis y Plantago lanceolata
2. Matorral con Baccharis linearis y Maytenus boaria
3. Pradera con Acacia caven
4. Matorral abierto con Acacia caven y Maytenus boaria
5. Bosque abierto con Acacia caven, y Maytenus boaria y Quillaja sapo-
naria
6. Estepa con Stipa laevisima, Eryngium paniculatum y Satureja guil-
liesii
7. Matorral con Trevoa trinervis, Satureja guilliesii y Podanthus mi-
tique
8. Matorral alto con Escallonia pulverulenta y Cryptocarya alba
9. Estepa de Piptochaetium montevidense, Stipa laevisima y Eryngium
paniculatum
10. Matorral con Trevoa trinervis y Colliguaya odorifera
11. Matorral alto con Trevoa trinervis y Cryptocarya alba
12. Matorral ripario con Psoralea glandulosa y Rubus ulmifolius.

1.7.2 Vegetación exótica

En la actualidad, la Reserva Forestal Lago Peñuelas está cubierta de vegetación exótica en una superficie aproximada de 2.473,8 ha. De esta superficie total, es posible distinguir rodales o plantaciones de Pino insigne y Eucaliptus fundamentalmente, las que se desglosan a continuación (Ver Anexo Nº 2 y Plano Nº 2):

Plantaciones de Pino insigne	1.424,2 ha
Plantaciones de Eucaliptus	1.028,1 ha
Acacia, Ciprés y Alamo	<u>21,5 ha</u>
Total	<u>2.473,8 ha</u> =====

2. Recursos Culturales

Antecedentes arqueológicos:

Si bien es cierto que los hallazgos arqueológicos no se encuentran ubicados en áreas pertenecientes a la Reserva, estos se hallaron tan próximos que es perfectamente posible que existan otros sitios arqueológicos dentro de los actuales límites de la Reserva y que en el presente se encuentran inestudiados.

Los antecedentes disponibles señalan el hallazgo en el año 1957, por parte de investigadores argentinos y la Sociedad Arqueológica Fonck de grupos de piedras con tacitas y cementerios indígenas en sitios circunvecinos a éstas.

De hecho, según los historiadores, el nombre de Peñuelas está relacionado con estas piedras tacitas. La cita textual es la siguiente: "Peñuelas es Hacienda de Jesuitas, así nombrada por ciertos peñones, que a corta distancia se ven en sus llanos". (Amat., 1760).

Los sitios estudiados se hallan en el predio Las Cenizas, ubicado al Norte de la Reserva y que actualmente pertenece a la Empresa Forestal S.A. El lugar exacto se ubica vecino al tranque de Las Cenizas y está a 15 km al S.E. de Valparaíso.

Las piedras con tacitas son rocas, en este caso graníticas, sobre las cuales los investigadores, los arqueólogos y los historiadores han emitido las más diversas hipótesis acerca de su empleo, de su antigüedad y a la cultura indígena a la que pertenecieron.

Se ha supuesto que sirvieron de morteros, utilizados por los aborígenes para moler semillas, para almacenar agua de lluvia, utilizadas como pequeños maceteros. Otros piensan que han sido centros de antiguos ritos religiosos y que las tacitas estuvieron destinadas a recibir las ofrendas que los pueblos primitivos acostumbraban a donar a sus dioses.

También se encontraron piedras horadadas, que tal vez fueron usadas como pesas para redes de pesca, como mazas, como peso para herramientas de labranza, como objetos de juego, como elemento de ritual religioso o como medio de cambio (monedas).

Con respecto al cementerio, éste se encuentra circunvecino a las piedras con tacitas. En él se encontraron aproximadamente 75 esqueletos, entre ellos había cráneos de paredes muy gruesas y densas; algunos con tendencia dolicocefala (de cabeza más larga que ancha) y otros hacia la braquicefalia (de cráneo casi redondo).

La estatura oscilaba entre 1,56 y 1,67 metros.

El cementerio tenía osamentas de hombres, mujeres y niños indistintamente ubicados.

Del trabajo realizado en el fundo Las Cenizas se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- a) existió un pueblo primitivo íntimamente relacionado con las piedras tacitas.
- b) este pueblo enterraba a sus muertos en la vecindad de las piedras con tacitas y los colocaba en posición fetal con un modesto ajuar lítico.
- c) este pueblo tuvo allí también su paradero.
- d) era este un pueblo neolítico y a juicio de los autores precerámico.
- e) las piedras con tacitas fueron para este pueblo, sitios de ritual funerario y de ofrecimiento a los espíritus de los muertos.
- f) si les sirvieron para aplicaciones prácticas y utilitarias, no es posible negarlo ni probarlo.
- g) posteriormente, las piedras con tacitas han podido tener muchas utilizaciones a través del tiempo, de acuerdo con las ideas, creencias y costumbres de los pueblos que vivieron cerca.
- h) este mismo pueblo está igualmente vinculado con las piedras horadadas, las que coinciden con su presencia.
- i) la distribución de las piedras con tacitas y de las piedras horadadas les concierne más a este pueblo y parece desconectarles de las culturas que sólo parte de su área de difusión ocuparon (Atacameños, Molles, Diaguitas, Chilenos, Picunches y Araucanos).
- j) por las medidas de sus esqueletos, se deduce que los individuos de este pueblo, han sido de mediana estatura y regularmente conformados.

- k) este pueblo no tiene nombre. Para poder distinguirlo de los demás, los autores, se han atrevido a llamarlo el pueblo de Las Cenizas. (Gajardo, R. 1954 y Vera, U. 1985).

CAPITULO III : Uso de la Reserva

1. Uso pasado, período 1900 a 1960

Hasta el año 1960, toda la cuenca del Lago Peñuelas era manejada y administrada por el Departamento de Obras Sanitarias. En este período la Tenencia de Carabineros, funcionó dentro de las actuales dependencias de la administración de ESVAL y los Carabineros colaboraron en el resguardo del Lago.

Hasta el fin de la administración de ESVAL, los hechos más relevantes relativos al uso de los recursos son los siguientes:

- a) Antes de la construcción de la Ruta 68, existió un camino que corría paralelo a la actual carretera, además de ello, se usaba también otro camino dentro de la Reserva, éste era parte del actual camino de circunvalación en los sectores de Casas Viejas, La Invernada, Las Romozas y La Ballica.
- b) Alrededor de 1945 y 1950, en el actual potrero de La Engorda, se hicieron importantes intervenciones en el Espinal, destinándose la producción a obtener carbón de espino.
- c) Hasta el año 1960 la Unidad soportó una gran carga de pastoreo no dirigido, llegando a registrarse hasta 700 animales equinos, bovinos, ovinos y caprinos.

2. Uso Actual, período 1960 - 1985

Durante este período se produce el mayor desarrollo de la Reserva. De esa gestión, los hechos y cifras más connotados relativos a ciertos ítems son los siguientes:

2.1 Infraestructura:

La construcción de viviendas y estructuras para la administración, se inician precisamente en el año 1960. Hoy día la Reserva posee la siguiente infraestructura.

CUADRO Nº 7.- Infraestructura existente en la Reserva (1985).

Tipo de infraestructura	Número	Unidad de medida
Viviendas (incluye guarderías)	15	1.200 m
Oficinas y Casetas	3	155 m ²
Bodegas y galpones	2	735 m ²
Camino de circunvalacion	1	34 km

La gran mayoría de la infraestructura de uso oficial está concentrada en el sector de Administración, salvo cinco guarderías que están distribuidas en el resto de la Reserva. No se considera en el cuadro anterior las construcciones del sector administrado por la Dirección de Obras Sanitarias (ESVAL).

2.2 Pastoreo:

En el año 1965, se constata ya la presencia de caballos asilvestrados. Además, en ese tiempo se permitía la crianza de dos vacas por cada trabajador de la unidad. Durante bastante tiempo y paralelo a la crianza de los animales de los trabajadores, se arrendó talaje, alcanzado así la suma de hasta 1.000 animales anualmente.

En 1975, se termina con la regalía de pastoreo para los animales de propiedad de los trabajadores de la Reserva, pero se continúa con la práctica de arriendo de talaje, esto se termina en forma definitiva a principios del año 1983. En la actualidad, aún existe una tropilla de caballos asilvestrados.

2.3 Plantaciones forestales:

En el año 1960, se inicia el vivero forestal en la Reserva, realizándose las plantaciones a partir del año 1962. Desde ese entonces a la fecha se ha efectuado una serie de plantaciones forestales mayoritariamente con especies exóticas (Pino insigne, Eucalipto y Aromo). En épocas más recientes se inician los trabajos para poblar áreas con especies vegetales nativas, ello mediante siembras directa y plantaciones, utilizando especies como Quillay y Palma Chilena.

La cifra total plantada alcanzaba en 1985, a 2.473,8 ha.

2.4 Manejo y utilización:

Entre los años 1975 y 1977, se establecen ensayos para el control de cárcavas mediante un convenio con la Universidad Católica de Valparaíso. Además, a partir de ese año se intensifica la labor de vigilancia general en la Reserva.

Desde el año 1982 se inician los trabajos de manejo silvícola, tanto en plantaciones artificiales de especies exóticas, como en bosques nativos, destacando en este último aspecto el manejo del Bosque Esclerófilo quemado y el Manejo Silvopastoral de un bosque de Espino. La habilitación y mantención de cortafuegos, con una extensión total de 72,8 km y un ancho promedio de 6 m, es otra de las actividades de manejo realizadas constantemente desde la década del 70 a la fecha.

Por otro lado, a contar de 1983 se establece la siembra de 3,5 ha de alfalfa para producción de forraje, complementando así la cosecha de pasto que se hace en praderas "naturales" de ballica.

En el año 1970 se inicia la corta y utilización de maderas provenientes de las plantaciones artificiales. Desde entonces y hasta hoy día, se ha estado utilizando maderas en pequeñas cantidades, las cuales provienen fundamentalmente de las intervenciones de raleo y habilitación de cortafuegos.

2.5 Uso público:

En el año 1968, al autorizar el ingreso de pescadores deportivos a la Reserva, se inicia el uso público de la unidad. Durante los años 1973 a 1975 se instalan 5 cabañas para uso recreativo a orillas del lago. Inmediatamente después y debido a la falta de servicios higiénicos, éstas son eliminadas por los peligros de contaminación del Lago.

2.5.1 Recreación

Este rubro ha sido hasta ahora el que ha caracterizado al uso público en la unidad, siendo la pesca de pejerrey, practicada desde la orilla y la merienda campestre sus principales actividades. En base a esto, la administración de la Reserva ha desarrollado una infraestructura y un programa de vigilan

cia y prestación de servicios. La infraestructura recreativa está concentrada en el lugar, denominado actualmente "Area de Pesca", que consta de:

- Acceso directo desde la Ruta 68
- Camino
- 30 sitios de merienda, compuestos de: mesa-banca, basureros y hornillos.
- Un mirador y un pequeño sendero de acceso.

En el sector norte de la Reserva, junto al camino de circunvalación existe, además, una pequeña área que contiene un mirador, un estacionamiento y cuatro sitios para merendar. Se pretende así, idear una recreación contemplativa y de excursión en un circuito alrededor del Lago, todo ello para un uso solamente diurno.

2.5.2 Educación e Investigación

Las actividades de educación ambiental han sido prácticamente nulas a la fecha, salvo esporádicas acciones con grupos especiales. En cuanto a investigación, además de la actividad ya mencionada de Corrección de Cárcavas, se han iniciado en esta década proyectos sobre resinación en Pino insigne, producción de esencia a partir de plantaciones de alta densidad en Eucalipto, Catastro de Fauna y ensayos de enriquecimiento de bosque nativo y de técnicas de viverización.

2.5.3 Los Usuarios

En base a los Registros de Visitantes que mantiene la Administración de la Reserva, se tiene para el período 1978 - 1984 el siguiente cuadro resumen:

CUADRO N° 8 Número de visitantes al Área de Pesca Reserva Forestal
Lago Peñuelas

Año	Número de visitantes		
	Adultos	Niños	Total
1978	s/i	s/i	15.222
1979	s/i	s/i	37.220
1980	34.200	16.100	50.300
1981	29.468	11.561	41.029
1982	17.759	7.077	24.836
1983	14.085	3.860	17.794
1984	11.794	2.225	14.019
1985	15.362	2.916	18.278

s/i : sin información

En 1984, se inició una encuesta, dirigida a los visitantes, con el objeto de conocer sus preferencias e inquietudes y adecuar cuanto sea posible el manejo y la administración de las áreas de uso público de acuerdo a los medios presupuestarios y humanos disponibles así como la compatibilidad con los objetivos de la Reserva. Los resultados preliminares de la encuesta, se dan a conocer, junto con ella, en el Anexo N° 3.

Tercera Parte: Manejo y Desarrollo de la Reserva

CAPITULO I : Objetivos

1. Definición y Objetivos de las Reservas Nacionales

Conservar y utilizar los recursos naturales renovables son los propósitos y responsabilidades dadas por mandato oficial a las Reservas Nacionales; ello, considerando que dentro de la utilización están, tanto las posibilidades de aprovechamiento de los servicios que ofrecen los recursos naturales, como el consumo de ellos bajo una utilización racional que vele por la perpetuidad de la capacidad productiva del conjunto.

Chile ha adoptado para esta categoría de Areas Silvestres Protegidas, la siguiente definición:

"Denomínase Reserva Nacional un área cuyos recursos naturales es necesario conservar y utilizar con especial cuidado, por la susceptibilidad de éstos a sufrir degradación o por su importancia relevante en el resguardo del bienestar de la comunidad. (Esta cita, está sacada de la Ley N° 18.362 publicada en el Diario Oficial del 27 de diciembre de 1984 que crea el Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado, la cual, cuando entre en vigencia, asimilará a la categoría de Reserva Nacional, las actuales Reservas Forestales).

El concepto de Reserva Nacional se complementa al enunciar la Ley los objetivos generales que persigue la categoría y que son los siguientes:

- Conservación y protección del recurso suelo
- Conservación y protección de las especies amenazadas de flora y fauna silvestre.
- Mantención o mejoramiento de la producción hídrica.

- Aplicación y desarrollo de tecnologías de aprovechamiento racional de flora y fauna.

La Reserva Forestal Lago Peñuelas, fue instaurada como área protegida del Estado en junio del año 1952. Luego de sucesivas reclasificaciones, a partir de agosto de 1970 se definió como Reserva Forestal, conservando en esencia el objetivo primario establecido por el Decreto N° 652 del Ministerio de Agricultura del año 1959, el que expresa que es necesario proteger los "terrenos forestales existentes en la zona del Lago Peñuelas, ya que en dicho lugar se encuentran las instalaciones y el embalse para proveer de agua potable a la ciudad de Valparaíso, lo que hace necesario conservar e incrementar esta área forestal y que en el mismo predio se ha constituido el nuevo trazado del camino público de Santiago a Valparaíso, circunstancia que aconseja cuidar adecuadamente de esta hoya hidrográfica, como asimismo de las excepcionales bellezas naturales existentes en este paisaje".

2. Objetivos de la Reserva Forestal Lago Peñuelas

En el punto anterior se señala el marco filosófico de manejo para las Reservas Nacionales, a su vez el marco práctico dado por el Estado, de los recursos y el uso actual del área, fue analizado en la segunda parte de este plan. Habida consideración de estos antecedentes, para la Reserva Forestal Lago Peñuelas se plantea establecer un objetivo primario y varios objetivos secundarios y/o complementarios. Son secundarios porque su consecución estará supeditada al cumplimiento del objetivo primario, y complementarios porque todo el accionar está orientado a alcanzar el enunciado del objetivo primario.

2.1. Objetivo Primario.

Mantener o mejorar la producción hídrica de la cuenca cerrada del Lago Peñuelas, maximizando en cantidad y calidad la producción de agua potable - para abastecer parcialmente las necesidades de Valparaíso y Viña del Mar.

2.2. Objetivos Secundarios.

2.2.1. Proteger el recurso suelo de la cuenca receptora de aguas lluvias de la Reserva.

2.2.2. Conservar y manejar la fauna silvestre de la Unidad.

2.2.3. Proteger comunidades y especies amenazadas de flora nativa, especialmente las asociaciones originarias del área y cuyos componentes sean considerados como especies de distribución restringida y en peligro de extinción, tales como las asociaciones de los tipos forestales Esclerófilo y Laurifolio Costero.

2.2.4. Albergar plantaciones de especies nativas, originarias de cualquier parte de Chile, calificadas en las categorías En Peligro, Vulnerables o Raras que, sin requerir riego u otras técnicas de manejo, se adapten y desarrollen - en las condiciones climáticas y edáficas naturales de la Reserva, de manera tal de constituir un reservorio de material genético vegetal.

2.2.5. Desarrollar y aplicar tecnologías de manejo racional de los recursos naturales de acuerdo al concepto de rendimiento sostenido. Ello con el fin de que la Reserva desempeñe un rol activo en la divulgación y fomento relativos a tratamientos de suelos degradados y a manejo de flora y fauna nativa y exótica existente en la Unidad.

2.2.6. Brindar oportunidades de educación y recreación en ambientes naturales.

2.2.7. Fomentar y ejecutar investigaciones con el fin de apoyar a los programas de manejo de la unidad y permitir la investigación científica en la Reserva mientras no atente contra sus objetivos.

CAPITULO II : Limitaciones y aptitudes para el manejo.

En este punto se individualizan los principales hechos y supuestos, así como también las incidencias básicas que éstos tienen sobre el manejo de la Reserva a saber.

1. Carreteras, Caminos y Senderos

En términos generales, se tiene que cualquiera ruta o sendero constituye una barrera física que interrumpe el normal desarrollo de los procesos naturales, especialmente porque afecta el escurrimiento del agua y crea focos de erosión, lo que en esta Reserva reviste especial importancia. Además de lo anterior, las vías de comunicación se constituyen en focos de peligrosidad de incendios forestales.

1.1 Ruta 68.

Es una carretera de hormigón de 4 pistas que une Santiago con Valparaiso y Viña del Mar, atravesando la Reserva de Este a Oeste, en un tramo de más de 8 km de largo por 65 m de ancho.

El diseño de la ruta y su alto tránsito plantea un serio problema de acceso a la Reserva que hay que solucionar a la brevedad. El alto tráfico de la Ruta 68 produce además, una alta presión por usos recreativos, algunos de los cuales están reñidos con la filosofía de las Reservas Nacionales y otros están restringidos por la función primordial de esta Unidad.

Por otro lado, hay que considerar que la Reserva constituye el punto de mayor valor paisajístico de éstas y muchas otras rutas de la Región, además, la carretera le da a la Reserva una alta potencialidad para efectuar programas de divulgación y de educación ambiental.

1.2 Camino a Quintay.

Al igual que muchos senderos, afecta a toda la porción que queda al Sur de la Ruta 68, su principal implicancia en el manejo es el hecho que representan potenciales focos de erosión y de incendios forestales, por lo cual requerirá de una intensificación en la vigilancia.

1.3 Camino de Circunvalación Interna.

Este camino, al igual que los otros, representa cierta potencialidad de peligro de erosión e incendios. Ello obligará al manejo a prestar especial atención al trazado y mantención del camino y más específico aún, al drenaje de suelos y del camino mismo, para disminuir los efectos de barrera.

Por otro lado, el camino es indispensable para realizar el manejo de La Unidad, y su existencia posibilita la realización de programas de educación y recreación en ambientes naturales, aún cuando éstos estarán limitados al trazado del camino y a pequeñas áreas de desarrollo inmediatamente vecinas.

2. Tendido de Línea Eléctrica

La existente se ubica en el sector oriental de la Reserva en dirección Norte-Sur, en una longitud de 4,9 km., con un ancho de la franja de 10 metros.

La necesidad de mantener franjas limpias de vegetación arbustiva y arbórea, por una parte altera el medio ambiente, cortando la continuidad del bosque, y por otra esta acción crea nuevas áreas con elementos de hábitat diferentes, que aportan una mayor variedad a los sectores, pudiendo constituirse - además, en una parte importante de la red de contrafuegos.

3. Dique, Canal de Desague y Planta de Filtros

Estas estructuras físicas estables, ubicadas en el sector Oeste de la Reserva, constriñen fuertemente la planificación de la circulación en el sector, máxime cuando el área que actualmente administra la D.O.S., incluye toda la superficie de la Reserva en ese sector hasta colindar con la Ruta 68.

4. Plantaciones Forestales

Gran parte de las 2.473,8 ha de plantaciones artificiales existentes en la Reserva, necesitan de intervenciones silvícolas, no obstante ello, la erosión y fragilidad que presenta el suelo en la Reserva, como también los esfuerzos prioritarios para recuperar áreas desforestadas, impondrán ciertas limitaciones al manejo de esta masa forestal.

5. Deterioro de la Cubierta Vegetal y del Suelo.

La severidad del daño sufrido por la cubierta vegetal que trajo como consecuencia el gran deterioro del suelo, es una seria limitante al manejo general de la Unidad, por cuanto todo el esfuerzo se debe orientar a restaurar el suelo y la cubierta vegetal, además que este estado de deterioro y la fragilidad del suelo, limita seriamente la realización de programas de recreación pública. Sin embargo, esta misma situación brinda una alta potencialidad para programas de educación y divulgación pública sobre estas materias.

6. Incendios Forestales.

La zona donde se ubica la Reserva Forestal, muestra en las estadísticas el primer lugar en los índices de peligrosidad y ocurrencia de incendios forestales dentro de la V Región y el país. Esta situación, junto a las descritas en los puntos 5 y 7, constituyen las mayores limitantes al desarrollo de programas con un mayor uso público.

7. Producción de Agua Potable

Esta función impuesta al área, es sin duda alguna, la mayor limitante para el manejo del área y muy especialmente para el uso del Lago en actividades recreativas que tienen una alta demanda en el período estival.

8. Demanda de Madera

Es factible suponer que la demanda de madera, como productos aserrados y como combustibles tendrá un alza constante considerando la tendencia actual. La producción estará constreñida por el mercado futuro y por el manejo silvícola, que imponen los objetivos de la Reserva. No obstante ello, se supone que esta demanda creará una favorable perspectiva para la venta de los productos provenientes del bosque.

9. Demanda de Forraje

Los requerimientos de forraje para abastecer las necesidades de CONAF en la Región, se verán incrementados a medida que se intensifique el manejo y desarrollo de las Unidades de Areas Silvestres. A ello debemos agregar la demanda por forraje de los particulares de la zona. Dadas las características de la Reserva y una vez que se tenga una base científica para el manejo de la estepa, se supone una producción de forraje que supere con creces la demanda mencionada. Esta producción junto a la madera, pueden aportar un monto considerable de ingresos propios a CONAF.



10. Demanda de Agua Potable

De acuerdo a lo expresado por ICOSA, las proyecciones de demanda de agua potable para el año 2.000 serían para Peñuelas de 3.278 l/s, esto, habiendo ya considerado los máximos aumentos de producción de los otros sistemas de abastecimiento del sector Valparaíso-Viña del Mar. Como el abastecimiento actual es de sólo 450 l/s, la Reserva Forestal Lago Peñuelas, debe considerar en su manejo lo siguiente:

- a) Las limitantes para uso recreativo del lago, se mantendrán a futuro.
- b) La posibilidad de nuevas construcciones y/o mejoramiento de las instalaciones de tratamiento y conducción de agua.
- c) La posibilidad de aumentar la capacidad almacenadora del embalse, para recibir alimentaciones externas o acumular los excesos de años de mayor pluviometría.

11. Demanda por recreación y otros usos

La demanda por recreación, se incrementará cada año y los objetivos de manejo y las características de la Reserva mantendrán limitado este desarrollo, tanto en la diversificación de actividades, como en el incremento del número de usuarios. Esta limitante del desarrollo deberá ser enfrentada por un fuerte énfasis en actividades de divulgación y educación pública, con el objetiivo de encontrar apoyo público a la función asignada a la Reserva. Esto será particularmente importante ante la presión del uso del área en proyectos o actividades no contempladas en el presente Plan de Manejo incompatible con las funciones principales que la legislación ha asignado a esta reserva.

12. Uso ilegal de la Reserva

El ingreso furtivo a la Reserva hoy en día, es un hecho, y se supone que esta situación continuará e incluso se incrementará. Ello constriñe el manejo, obligando a distraer grandes esfuerzos en vigilancia, construcción y reparación de cercos. El ingreso furtivo tiene como motivos principales la caza artesanal de conejos, la caza deportiva de patos, la pesca artesanal del pejerrey, la recolección de forraje y el pastoreo por parte de ganado ajeno a la Reserva.

CAPITULO III : Zonificación

1. Generalidades

La zonificación consiste en dividir la Unidad en sectores homogéneos, a objeto de definir dentro de cada uno de ellos, las actividades de manejo que permitan el logro de los objetivos que se han definido para la Reserva. Dichos sectores se delimitan de acuerdo a características topográficas, de los recursos que contienen y sus potencialidades de desarrollo.

En el caso específico de la Reserva Forestal Lago Peñuelas, se consideraron básicamente las siguientes características: Cubierta vegetal, grado de alteración y fragilidad del recurso suelo, infraestructura existente y proyectada y la potencialidad del área para brindar oportunidades de uso público. Lo anterior dio como resultado el distinguir cinco zonas de manejo, las que se indican a continuación y a su vez se grafican en el Plano N° 3.

CUADRO Nº 9.- Zonificación.

Zona	Superficie (ha)
I de recuperación y manejo del ambiente natural	3.225,1
II de manejo forestal	3.895,2
III de uso intensivo	327,3
IV de uso especial	107,7
V del lago (cota máxima 1984)	1.705,0
Total	9.260,3

Es necesario aclarar que la zonificación es una división conceptual, cuyos límites no requieren ser demarcados en el terreno.

2. Normas Generales

Si bien, cada zona tiene sus propias normas de manejo para cumplir con los objetivos definidos para cada una de ellas, hay que distinguir además, la existencia de programas o normas comunes que no pueden ser adscritas a una zona en particular, sino que a todas o casi todas en su conjunto. Entre ellas se pueden citar las siguientes:

- a) Programa de protección contra incendios forestales, que hace necesario mejorar todas las normas de prevención y principalmente el sistema de cortafuegos en las cuatro primeras zonas.
- b) Las áreas de desarrollo, independiente de la zona en que se ubiquen, deben contar, previo a su construcción, con un plan de diseño que haya considerado el análisis de sitio.
- c) Todos los trabajos que tengan relación con la cubierta vegetal o el sustrato, deberán originar la menor remoción posible del suelo.
- d) El acceso de visitantes estará restringido a dos caminos de ingreso y a las áreas de desarrollo definidas en este plan. Fuera de las áreas de desarrollo las visitas se efectuaron a través de excursiones guiadas por los guardas, salvo para las actividades que se determinan en forma explícita.
- e) No se permitirá la instalación de letreros de publicidad comercial a lo largo de la Ruta 68 en el tramo que cruza la Reserva Forestal Lago Peñuelas.

3. Zonas de manejo

3.1 Zona I : De recuperación y manejo del ambiente natural.

3.1.1 Objetivo

Conservar el ambiente natural de los bosques de la Cordillera de la Costa de la región, caracterizados por las asociaciones vegetacionales: Bosque Esclerófilo, Bosque Laurifolio Costero y Estepa de Espinos. La conservación incluirá, además, los ambientes ribereños y las praderas hidrófilas y vegas for

mas a partir de la creación del embalse, como también los hábitat y poblaciones de fauna existentes.

3.1.2 Descripción

Esta zona ocupa 3.225,1 ha, equivalentes a un 34,8% de la superficie total de la Reserva, y se ubica en la porción oriental de la misma extendiéndose desde las cumbres más altas de la cuenca hasta el borde mismo del lago; sus límites son: (Ver Plano N° 3).

Norte, Este y Sur: el límite de la Reserva misma

Oeste (de Norte a Sur): Cortafuego que se inicia en el paso del sector "La Ballica" al fundo "Las Palmas", en dirección general Sur hasta llegar al camino de circunvalación. Desde allí continúa en dirección Este hasta la intersección con la cota máxima del lago en el sector denominado "Pino Huacho". En la ribera sur del lago el límite continúa desde el potrero "El Estuche" ubicado en el área de manejo "Tranque Viejo", por el cerco Oeste de esta área de manejo en toda su extensión hasta su vértice y desde allí por el fondo de la quebrada "Tranque Viejo" hasta el límite de la Reserva.

Los faldeos conservan en regular estado y en algunos casos en buen estado, muestras de asociaciones vegetales características del Bosque Esclerófilo, en la que destacan entre otras las siguientes especies: Peumo, litre, boldo, quillay, maitén, trevo y colliguay.

Algunas especies características del Bosque Laurifolio Costero, tales como Belloto, Patagua, Lingue y Canelo, se encuentran relegadas a algunas quebradas, siendo precario el estado de conservación de esta comunidad vegetal en la Reserva.

El piedmont está cubierto por Espinales y Parques de Quillay y una abundante cubierta herbácea y, finalmente, a orillas del Lago, en algunos sectores se presenta el Tipo Pradera Hidrófila y Vegas (ICSA, 1980).

Esta zona, aún cuando incluye áreas altamente deterioradas, presenta, en términos generales, un ambiente de carácter primitivo, que posee variados y abundantes elementos de hábitat para diversas especies de fauna, entre las que destacan: gato colocolo, perdiz, codorniz y cinco especies de patos.

En general, se presentan en la zona dos planos topográficos, que son: Las laderas de exposición Norte y Sur, surcadas por numerosas quebradas y las planicies onduladas que bajan al lago. De Este a Oeste, la zona presenta el aspecto de un anfiteatro, cuyo escenario principal está en la parte baja en el lago.

Por esta zona escurren también los dos cauces principales que alimentan el lago, uno de los cuales cobija a una población de coipos.

3.1.3 Objetivos Específicos

- Restablecer la cubierta vegetal de los faldeos y cumbres
- Ensayar la introducción de especies nativas amenazadas
- Manejar las especies vegetales exóticas
- Manejar las especies de fauna
- Permitir y fomentar la práctica de actividades educativas y recreativas del tipo extensivo-contemplativo
- Producir forraje
- Proteger la cubierta vegetal de los incendios forestales.

3.1.4. Normas de Manejo

En la restauración de la cubierta vegetal se utilizará:

- a) Básicamente especies nativas herbáceas, arbustivas y arbóreas, propias de las asociaciones vegetales del área.
- b) Especies afines al lugar y que se encuentren en alguna categoría - de flora amenazada, de acuerdo a la siguiente pauta; la que servirá solo de orientación.

A) En Peligro:

- i. Terrenos secos : Berberis litoralis y Reichea coquimbensis.
- ii. Terrenos húmedos: Nothofagus alessandrii, Beilschmiedia berte-roana, Gomortega keule y Pitavia punctata.

B) Vulnerables:

- i. Terrenos secos : Cordia decandra, Montea chilensis y Puya co-quimbensis.
- ii. Terrenos húmedos: Legrandia concina y Nothofagus leonii
- iii. Sin especificaciones: Carica chilensis, Pouteria splendens, Puya venusta, Porlieria chilensis, Jubaea chilensis, Beilschmie-dia miersii, Persea meyeniana y Dasiphylum excelsum.

C) Raras:

- i. Terrenos húmedos: Myrceugenia leptospermoides, Myrceugenia pin-nifolia, Eucryphia glutinosa, Scutellaria valdiviana, Prumnopy-tis andina y Satureja multiflora.
- ii. Sin especificación: Myrceugenia rufa, Myrceugenia correaefolia, Myrceugenia colchaguensis, Citronella mucronota, Adesmia balsá-mica y Adesmia resinosa.

El manejo de la vegetación exótica consistirá principalmente en la eli-minación de árboles y arbustos y el aprovechamiento de la pradera. Se considera-rán las siguientes excepciones:

- a) Se mantendrá la hilera de eucaliptus que constituyen una faja demarcatoria del deslinde.
- b) Se mantendrá la vegetación exótica usada en forma transitoria en el control - de la erosión.

El manejo de la fauna está orientado a la erradicación de los caballos alzados y aprovechamiento regulado de especies de interés económico.

La producción de forraje se realizará en las "Áreas de Manejo" definidas en el Programa de Manejo de Flora y estarán destinadas al pastoreo directo sólo de animales de trabajo de la Reserva, y a la corta de pasto con fines variados.

Salvo en los potreros de talajeo y en los límites de la Reserva, todo otro cerco será eliminado.

La prevención de incendios forestales hace necesario la reparación de la torre de detección existente, así como también mejorar el sistema de cortafuegos, para lo cual es preciso eliminar vegetación natural, rebrotes de eucaliptos y cortar el pasto.

3.1.5 Áreas de Desarrollo y Manejo

Para esta zona se han definido tres áreas de desarrollo y tres áreas de manejo, las que se definen y explicitan en los Programas de Recreación y Educación Ambiental y de Manejo de Flora respectivamente. Estas son:

- Áreas de Desarrollo : El Mirador, Mutilemu y Don Quillay.
- Áreas de Manejo: Las Romazas, Los Puentes y Tranque Viejo.

3.2 Zona II : De manejo forestal

3.2.1 Objetivo

Mantener una cubierta vegetal de especies exóticas o nativas que aseguren el mejor balance hídrico para la producción de agua del lago. En esta zona y supeditado a la producción de agua, las plantaciones serán intervenidas para su ordenación y utilización.

3.2.2 Descripción

Esta zona se ubica en la porción poniente de la Reserva, ocupando un total de 3.895,2 ha, equivalentes a 42,1% de la superficie total. Sus límites son: Desde los deslindes de la Reserva hasta colindar con la Zona I, excluyéndose de su superficie las Zonas III, IV y V, que quedan parcial o totalmente enclavadas (Ver Plano N° 3).

Gran parte de esta zona, especialmente las laderas del Sector Sur y una parte del Sector Oeste, fueron plantadas con especies exóticas entre los años 1968 y 1977. En el Sector Norte, en parte de la ladera y en el llano denominado bajo de Los Pinos y Los Ratones, también se hicieron plantaciones entre los años 1968 y 1978. En ambos casos, las especies usadas principalmente fueron: Eucaliptus globulus, Pinus radiata, y Acacia dealbata.

Además de las plantaciones, todo el deslinde de la Reserva está demarcado con una hilera de eucaliptus, los que se han regenerado en algunos sectores produciendo bosquetes. No obstante lo anterior, en muchos lugares queda aún cubierta vegetal con especies arbustivas y arbóreas nativas, especialmente en las laderas de los límites Nor-Oeste y Norte de la Reserva.

De acuerdo al estudio realizado por ICESA, en esta zona los tipos de ambientes presentes son: Los Matorrales y Bosques de Laderas Exposición Norte y Sur. Estos dos tipos son los que ocupan la mayor extensión. En esta zona se encuentra una gran parte del tipo catalogado como degradado, que se presenta más frecuentemente en las laderas de exposición Norte. De los otros tipos de ambientes existentes en la Reserva, se presentan en una muy pequeña extensión los tipos Parque de Quillay en el sector de La Ballica y Praderas Higrófilas y Vegas, en dos o tres puntos a orillas del lago (naturalmente que la extensión de este último tipo depende del nivel que alcance el lago).

3.2.3 Objetivos Específicos

- a) Dar una cubierta vegetal a los terrenos que no la tengan ,priorita_riamente a aquellos que estén degradados.
- b) Manejar la cubierta vegetal arbórea exótica existente.
- c) Establecer obras civiles para recuperar cárcavas.
- d) Establecer áreas de estudio para determinar las especies (exóticas o nativas) más adecuadas al objetivo de la Reserva.
- e) Manejar las especies de fauna.
- f) Eliminar el pastoreo directo.
- g) Permitir y fomentar el acceso controlado de visitantes a la zona, con motivos educativos y recreativos.
- h) Proteger la cubierta vegetal de los incendios forestales.

3.2.4 Normas de manejo

- a) En la restauración del suelo y de la cubierta vegetal se utilizará cualquier práctica de manejo que permita detener el proceso erosivo y que a su vez no sea contradictorio con el objetivo primario de la Reserva.
- b) El manejo de la cubierta arbórea exótica incluirá las intervenciones de poda, raleo y repoblación artificial cuando no exista una adecuada regeneración natural.
- c) La extracción de árboles con objetivos de producción, conversión o transformación, se realizará mediante prácticas silvícolas que aseguren la protección del suelo, excluyéndose para estos efectos la tala rasa.

- d) El manejo de la fauna estará orientado a:
 - a. Erradicación de los caballos alzados y
 - b. Aprovechamiento de especies de interés económico.

- e) El pastoreo de caballos de uso oficial sólo se permitirá en los potreros aledaños a las guarderías de esta zona. Excluyendo dichos potreros, se eliminará el resto de los cercos existentes.

3.2.5 Áreas de Desarrollo

En esta zona se definió una sola área de desarrollo denominada Bajo Los Pinos, con fines de descanso e interpretación, la cual se explicita en el Programa de Recreación y Educación Ambiental.

3.3 Zona III : De uso intensivo.

3.3.1 Objetivo

Brindar oportunidades para que los visitantes puedan ejecutar ciertas actividades recreativas y de educación ambiental que necesitan de un uso intensivo de los recursos, y permitir un uso sólo diurno de la Reserva.

Bajo este concepto de uso, se han establecido dos zonas en el sector Poniente de la Reserva; ambas están rodeadas por los terrenos de la II Zona. Para diferenciarlas, se han denominado Zona III-1 y Zona III-2.

Zona III - 1

3.3.2 Descripción

Norte: Lago Peñuelas

Oeste: Línea imaginaria que va desde la Puntilla del Desengaño, en la orilla del lago, en dirección Norte-Sur hasta el borde de la Ruta 68.

Este: Línea imaginaria que va desde la curva de la Ruta 68 hasta La Puntilla del Area de Pesca, que la separa de la Zona IV de Uso Especial CONAF.

Esta zona cubre una superficie de 126,2 ha, equivalentes a 1,4% de la superficie total de la Reserva. Presenta una topografía ondulada a plana con predominancia de exposiciones Norte.

De acuerdo a la clasificación de ICSA, los tipos de ambientes presentes son los siguientes:

- Pradera Hidrófila y Vega en pequeña proporción a orillas de los esteros.
- Matorrales y Bosques de Ladera de exposición Sur, también en pequeña proporción al Oeste junto a la Zona IV de Uso Especial D.O.S.
- Matorrales y Bosques de Laderas de exposición Norte y Degradados, son tipos de ambientes predominantes.

La casi totalidad de los suelos de esta zona fueron forestados con especies exóticas, destacándose entre ellas: Eucaliptus globulus, Cupresus macrocarpa, Acacia dealbata y Pinus radiata.

3.3.3 Objetivos Específicos

- Establecer el único acceso de público a la Reserva.
- Permitir la pesca deportiva del pejerrey argentino sólo desde la orilla.
- Permitir la realización de meriendas
- Fomentar la observación de fauna y otras actividades sobre Historia Natural que conlleven a una educación ambiental.

3.3.4 Normas de Manejo

- Se instalarán servicios sanitarios de acuerdo a las normas legales vigentes.
- Se controlará el acceso de visitantes y su distribución en las áreas y sitios según su capacidad de carga, teniendo como guía lo siguiente:
 - a) Para el caso de los pescadores deportivos, se mantendrá como número máximo lo proyectado por el estudio de ICESA para el año 1980, es decir, 46.000 visitantes al año, cifra que a su vez no puede exceder de 500 visitantes en un solo día.
 - b) Permitir y fomentar el ingreso de visitantes que buscan recreación en un ambiente silvestre, en un número que no supere la capacidad de carga del sector.
 - c) Desincentivar el ingreso de visitantes aficionados a actividades estructuradas, tales como, fútbol, tenis y basquetbol.

- Se prohibirá el desplazamiento de vehículos dentro de la zona, salvo para el ingreso y egreso de ella.
- No se permitirá el estacionamiento de vehículos fuera de los lugares establecidos.
- El uso de los senderos será libre, y la interpretación se hará por medio de paneles y folletos.

3.3.5 Áreas de Desarrollo

Para esta zona se han definido cuatro Áreas de Desarrollo denominadas: El Descanso, Puntilla, Los Aromos, Los Patos y Las Hualas. Estas áreas están destinadas al control, información y recreación del público. Las áreas se definen y detallan en el Programa de Recreación y Educación Ambiental.

Zona III - 2

3.3.6 Descripción

Ubicada en la península más grande del Lago Peñuelas, a orillas del brazo mayor de éste, Sus deslindes son :

- Norte : Límite del tipo de ambiente Pradera Higrófila-Degradada.
- Oeste : Camino de circunvalación, senda cortafuego hasta el lago, desde allí continúa por la ribera de éste.
- Sur : Lago Peñuelas
- Este : Lago Peñuelas hasta límite Norte

Esta zona cubre una superficie de 201,1 ha, equivalente al 2,1% de la superficie total de la Reserva. Presenta una topografía plana y ocupa la península de Los Potrerillos y el sector llamado La Piedras.

Los tipos de ambientes (clasificados por ICSA) presentes en la zona y con una representación más o menos igual para cada uno de ellos, son los siguientes: Praderas Higrófilas y Vegas, Matorrales y Bosques de Laderas de Exposición Sur y Tipo Degradado.

La mayoría de los suelos de esta zona fueron reforestados con las siguientes especies: Pinus radiata, Eucaliptus globulus y Acacia spp.

3.3.7 Objetivos Específicos

- Permitir la pesca deportiva de orilla del pejerrey.
- Permitir la realización de merienda
- Fomentar la observación de fauna y otras actividades sobre Historia Natural que conlleven a una educación ambiental.

3.3.8 Normas de Manejo

Esta zona no será abierta a las actividades recreativas, hasta cuando no exista una solución adecuada a los problemas de los servicios sanitarios, los cuales deben ser instalados previo a la apertura del área.

- Controlar el número de usuarios de acuerdo a la capacidad de carga del lugar.
- La zona permitirá sólo el acceso vehicular, pero no el desplazamiento de vehículos en su interior.
- Las actividades recreativas de pesca deportiva y merienda, estarán limitadas a las áreas de desarrollo definidas para tal efecto.

- Las actividades de educación ambiental, aún cuando tendrán puntos específicos en que se les dará mayor énfasis, no estarán restringidas.
- No se permitirá el uso del fuego.

3.3.9 Áreas de Desarrollo

En esta zona se definieron dos áreas de desarrollo denominadas: Las Piedras y La Ballica, con fines de recreación, descanso y observación de avifauna, las cuales se definen y detallan en el Programa de Educación Ambiental y Recreación.

3.4 Zona IV : De uso especial

Esta zona está definida a contener todas las instalaciones y actividades especiales propias de la administración. En esta unidad, bajo este concepto de uso, se han establecido dos zonas las que, para diferenciarlas, se han denominado: Zona IV D.O.S. y Zona IV CONAF.

Zona IV: D.O.S (Dirección de Obras Sanitarias).

3.4.1 Objetivo

Albergar y separar oficinas, viviendas, instalaciones y actividades especiales pertenecientes a la institución, que administra todo lo relativo a acumulación, tratamiento y distribución del agua del Lago Peñuelas (Dirección de Obras Sanitarias V Región).

3.4.2 Descripción

Esta zona se ubica en el extremo Sur-Oeste de la Reserva, cubre una su perficie de 33,3 ha, equivalentes al 0,4% de la superficie total de La Unidad. En general, presenta una topografía plana con una exposición Oeste. Tiene una forma triangular y sus límites son:

- Norte : Límite que separa la Reserva con el predio Las Cenizas.
- Este : Cerco que la separa de la zona II y que se extiende desde el límite de la Reserva con el predio Las Cenizas hasta el Lago Peñuelas.
- Oeste : Ruta 68 y Tenencia de Carabineros de Peñuelas.
- Sur : Zona II de la Reserva y dique el Lago Peñuelas.

Zona IV : CONAF (Administración Reserva Forestal)

3.4.3 Objetivos

- Albergar y separar oficinas, bodegas y talleres, así como activida des especiales propias de la Administración de la Reserva.
- Albergar y concentrar actividades productivas y de apoyo al manejo de La Unidad misma, como de actividades extras a la Unidad, tales como el vivero forestal, potreros productores de alfalfa y Brigada de Com bate de incendios forestales.
- Concentrar y separar las viviendas del personal que labora en la U nidad, protegiendo su intimidad del uso público de la Reserva.

3.4.4 Descripción

Esta zona está ubicada en la porción central al sur de la Reserva, cubre una superficie de 74,4 ha, que equivalen al 0,8% de su superficie total y presenta una topografía plana.

De acuerdo a la clasificación de ICOSA, el único tipo de ambiente presente en la zona es el denominado Pradera Higrófila y Vegas.

Parte de esta zona fue forestada con especies exóticas, como Pino insignis, Aromo y Eucaliptus.

Los límites de esta zona son:

Norte: Cerco que la separa de la zona de uso intensivo III-1

Este : Con el Lago Peñuelas y la Zona II de Manejo Forestal.

Sur : Zona II de Manejo Forestal y Ruta 68.

Oeste: Ruta 68.

3.4.5 Normas de Manejo

- Esta zona no tendrá actividades de uso público, salvo el cruce de 0,8 km del camino de circunvalación, ubicado en el extremo Nor-oeste de la zona.
- Se levantará un plano del área para ubicar o proyectar con detalles las redes de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, caminos, senderos, construcciones, potreros, cultivos, viveros y áreas verdes. Dicho plano, junto a las normas de impacto ambiental y de construcción, constituirán el plano regulador de esta zona.

- Se mantendrá el actual acceso a la Reserva para el desarrollo de las actividades de la Administración.

3.5 Zona V : Del Lago

Esta zona es de competencia y tuición de ESVAL, por lo cual CONAF no tiene ingerencia directa sobre ella.

3.5.1 Objetivo

Servir de lugar de almacenamiento del recurso hídrico destinado a su utilización como agua potable, en las ciudades de Valparaíso y Viña del Mar.

3.5.2 Descripción

La superficie que ocupa esta zona, corresponde exactamente al espejo de agua del lago, cuyas dimensiones varían cada año según las condiciones climáticas. Sin embargo, la extensión máxima que puede abarcar es de 1.705 ha, cuando el nivel de las aguas embalsadas alcanza los 10 m en la reglilla existente en el lago.

3.5.3 Objetivos Específicos

- Almacenar el agua de la cuenca con el fin de ser utilizada como agua potable.
- Evitar las acciones que puedan alterar la calidad del agua.

3.5.4 Normas de Manejo

- Evitar cualquier actividad que implique contaminación de las aguas.
- Prohibir los deportes náuticos y actividades recreacionales que requieran del contacto de las personas con el agua.

CAPITULO IV : Programas de Manejo

1. Programa de Protección

1.1 Introducción

La función básica de este programa es velar por la integridad, tanto de los recursos como de los usuarios, considerando las normas que reglamentan la relación entre ambos. El programa estará orientado a crear y mantener condiciones que permitan prevenir la ocurrencia de hechos que estén en contra de la función básica recién mencionada. Al mismo tiempo, el programa debe tener una planificación, capacitación e implementación que le permita enfrentar en forma eficiente las situaciones concretas que se produzcan.

Atendiendo a los objetivos determinados para la Reserva, que en general condicionan y limitan el uso público a la producción de agua del embalse, se han ordenado los objetivos del programa de acuerdo al volumen de atención que requerirán en forma corriente y permanente. No obstante, la primera prioridad será siempre la de proteger la vida humana.

El programa es conducido por el Jefe de Guardas.

1.2 Objetivos

- 1.2.1 Proteger los recursos de la Reserva
- 1.2.2 Proteger a los visitantes y residentes de la Reserva
- 1.2.3 Velar por el cumplimiento de las normas de uso de los recursos
- 1.2.4 Proteger las infraestructuras, bienes y equipos de propiedad estatal o privada.

1.3 Normas

1.3.1 En terreno, la acción del programa se ejecuta a través de los sectores en los cuales ha sido dividida la Unidad (Ver Plano N° 4). Cada sector es tá a cargo de un guarda, quién es responsable de la ejecución del programa y tiene jurisdicción funcional y territorial en su sector.

1.3.2 La aplicación de medidas de manejo estará regulada, en general, por las Políticas de Manejo para las Reservas Nacionales y, en especial, por la zo nificación dada para la Reserva Forestal Lago Peñuelas.

1.3.4 El programa deberá establecer Planes Especiales y de Emergencia, en los cuales se contemplará tanto la toma de medidas conducentes a la prevención de la ocurrencia de incendios o accidentes, como también la aplicación de medi das que permitan al personal afrontar en forma óptima las situaciones de emergencia.

1.3.4 El programa deberá velar por la capacitación y entrenamiento del personal que labore en la Reserva, en aquellas materias que digan relación con la protección.

1.3.5 Se deberá poner énfasis en la realización de programas educativos dirigidos a los usuarios, para desarrollar en ellos conductas que contribuyan a la conservación de los recursos naturales y a su seguridad personal.

1.3.6 En todas las guarderías (sectores), se deberá mantener en funcionamiento un equipamiento mínimo para el combate inicial de incendios forestales y un botiquín de primeros auxilios.

1.3.7 El programa extenderá su función de protección a los recursos naturales fuera del territorio de la Reserva en casos de incendios forestales que pudieran afectarla y en otras que se determine.

1.3.8 Se deberá mantener una red de comunicación entre las guarderías y la administración.

1.4 Actividades

1.4.1 El programa elaborará planes especiales de acción para eventualidades como las que más adelante se señalan, poniendo en marcha las medidas preventivas que dichos planes señalen:

- a) Plan especial para incendios forestales
- b) Plan especial para búsqueda y rescate de personas
- c) Otros planes especiales (por ej. plagas y enfermedades forestales, control de pastoreo y caza furtiva).

Además de ello, se analizarán anualmente las actividades de patrullaje y vigilancia para conformar un sistema.

1.4.2 El personal del programa de protección recibirá capacitación y entrenamiento en las siguientes materias:

- a) Curso de Combatientes de Incendios Forestales
- b) Curso de Jefe de Cuadrilla en Incendios Forestales
- c) Curso Elemental de Búsqueda y Rescate de Personas.
- d) Curso de Jefe de Brigada de Incendios Forestales
- e) Curso de Primeros Auxilios

La asignación de cursos será la siguiente:

- a) Para todo el personal que labore en la Reserva, incluido el personal obrero temporal
- b) y e) Guardas y Ayudantes de Guardas
- c) Jefe Guardas y su Subrogante
- d) Administrador, Jefe de Guardas y su Subrogante

1.4.3 Vigilar y patrullar, tanto las áreas de uso público, para hacer cumplir su reglamentación de uso, como los otros sectores, para protegerlos del pastoreo furtivo, caza y pesca ilegales.

1.4.4 Preparar una cartilla informativa-educativa para los visitantes, en que se dé énfasis sobre el objetivo primario y el valor del área para la comunidad, como también sobre las oportunidades de uso que le brinda el área a los visitantes y a su participación activa en la protección de la Unidad.

1.4.5 Patrullar constantemente los caminos y senderos, observando especialmente existencia de focos de degradación y tomar acción en su control primario.

- 1.4.6 Establecer un sistema de control sobre áreas de uso público, para detectar tempranamente el deterioro de los recursos por el sobre-uso.
- 1.4.7 Conjuntamente con otros programas de La Unidad, diseñar un Plan de Circulación y Señalización Peatonal y Vehicular, considerando circuitos y excursiones guiadas, que aseguren la protección de los recursos, como la protección de los usuarios.
- 1.4.8 En cada sector se debe mantener un catastro actualizado de los lugares o sitios críticos que requieran de medidas de protección especiales, información básica para planificar las actividades de Protección en el Plan Operativo Anual.
- 1.4.9 En cada sector se deberá ejecutar la reparación y mantención primaria de caminos, senderos y áreas de uso público.
- 1.4.10 Reforzar el cerco limítrofe en los límites Nor-oeste y Sur-este que presentan problemas con el ingreso furtivo de ganado.
- 1.4.11 Cercar las áreas de manejo destinadas a pastoreo directo de los animales de trabajo de la Unidad.
- 1.4.12 Erradicar los caballos asilvestrados existentes en la Reserva.
- 1.4.13 Mantener un registro de visitantes y controlar la carga de visitantes por área de desarrollo.
- 1.4.14 Cada encargado de sector debe mantener la limpieza de su propio sector, además están capacitados para informar y guiar a los visitantes.

2. Programa de Suelos y Aguas

2.1. Introducción

El manejo de suelos y aguas de una cuenca hidrográfica, es una tarea en la cual entran en juego prácticamente todos los factores que existen e intervienen en dicha área. Aún más, en el caso de la Reserva Forestal Lago Peñue^las, en la cual las aguas aportadas por la cuenca tienen como fin el abastecimiento de un embalse destinado al consumo humano, supone fuertes restricciones, tanto en el uso de sus recursos, como en el equilibrio de todos los factores - actuantes, a fin de lograr el objetivo de maximizar tanto la calidad como la cantidad de la producción hídrica.

Así, la suma de conocimientos necesarios para llevar el sistema a un estado óptimo es muy compleja, considerando las estrechas relaciones e interrelaciones de los factores bióticos y abióticos actuantes en la cuenca. Sin embargo, tampoco cabe la posibilidad de esperar realizar todos los estudios básicos necesarios antes de proponer un programa de manejo de sus suelos y aguas, considerando además, que con frecuencia se requieren largos períodos de seguimiento de las experiencias, antes de obtener resultados confiables.

Como se señaló en el Capítulo III, la administración del Lago Peñue^las pertenece a la Dirección de Obras Sanitarias de Valparaíso, por lo cual le corresponde a dicha institución, en forma complementaria a las acciones de mejoramiento de la cuenca receptora que realiza CONAF, el control del cuerpo de agua, con el objeto de evaluar tanto el efecto de dichas acciones, como su evolución, para conservar las calidades iniciales previstas para el agua; toda vez que la masa de agua almacenada es un sistema en permanente evolución, caracterizado por el dinamismo de fenómenos físicos, químicos y biológicos, favorecidos por el reposo de ellas.

2.2 Objetivos :

- 2.2.1 Maximizar la producción hídrica de la cuenca en calidad y cantidad.
- 2.2.2 Proteger y manejar la cuenca hidrográfica como fuente abastecedora de agua potable, mediante la aplicación de medidas de exclusión, protección, conservación y desarrollo de los recursos de la Unidad, así como de tratamientos biológicos y mecánicos susceptibles de aplicarse en ella.
- 2.2.3 Establecer un seguimiento ambiental de las características biofísicas del cuerpo de agua, tendiendo a generar antecedentes que posibiliten la evaluación del impacto resultante de la aplicación de medidas de manejo en la cuenca portante.
- 2.2.4 Realizar estudios e investigaciones necesarias para mejorar el manejo de los componentes que determinen el funcionamiento de la cuenca.

2.3 Normas:

- 2.3.1 Todos los trabajos tendientes a procurar un mejoramiento o implanta - ción de cobertura vegetal en las áreas que lo requieren, deberán ori - ginar la menor remoción posible del suelo, de acuerdo a la ubicación espacial de la subcuenca a tratar, en relación al aporte de sedimentos al embalse.
- 2.3.2 Toda estructura que se construya como parte de alguno de los programas de control y corrección, deberá ser realizada con materiales que se in tegren al paisaje.

2.3.3 En general, en toda el área de la cuenca de aporte, no se podrán utilizar abonos ni sustancias químicas nocivas, que puedan alterar o contaminar las aguas del embalse.

2.3.4 La elección de las especies vegetales a utilizar en la repoblación o mejoramiento, deberá ser hecha en función de la protección del suelo y del balance hídrico de la cuenca.

2.4 Actividades:

2.4.1 Estabilización de laderas

Esta actividad contempla la realización de tratamientos mecánicos y biológicos, los cuales son complementarios en cada sector a tratarse en la Reserva.

- Tratamientos mecánicos: se aplicarán en los sectores más erosionados de la Unidad, correspondientes al lado sur del área, en que se encuentra ubicada la torre de observación de incendios forestales (400 ha aproximadamente) y al norte del sector Los Ratones (200 ha aprox.).

En una primera etapa se establecerán terrazas de evacuación. El diseño de estas terrazas se establecerá en función del estudio agrológico, a fin de evitar deslizamientos con su construcción y, a la vez, aprovechar condiciones de buena cobertura vegetal de las quebradas que seccionan laderas interfluviales descubiertas.

Para asegurar la estabilidad de las terrazas se establecerá una cubierta herbácea mediante siembra al voleo.

La construcción de terrazas de evacuación se complementará con la confección de zanjas de infiltración en aquellos sectores indicados por el estudio agrológico a realizar.

La repoblación artificial con especies forestales, se apoyará con el establecimiento de surcos para plantación en contorno, así como la preparación de casillas para plantación en maceta y siembra directa.

- Tratamientos biológicos: se basará principalmente en el estableci - miento de una cubierta vegetal adecuada en composición florística, estructura y densidad.

En una primera fase se intervendrá en los sectores más degradados, correspondientes al sector Los Ratones e inmediaciones de la torre de observa - ción de incendios forestales. Serán repoblados mediante plantación en maceta bajo protección. Para este fin, no se realizará ninguna limpia o roce de vege - tación, aprovechando así el efecto nodriza de la escasa vegetación existente - en esas áreas.

Según su factibilidad, los sectores en condiciones más favorables de pendiente, serán repoblados mediante siembra directa en casillas, dada la ur - gencia de establecer una cubierta protectora del suelo.

El estrato arbustivo se establecerá en forma natural, mediante el mejoramiento de las condiciones ambientales resultantes de las intervenciones en el suelo y el establecimiento de la estrata arbórea. Sin embargo, a fin de promover el mejoramiento de la capacidad del sitio y su fertilidad en elemen - tos nutrientes, se podrá establecer una estrata arbustiva mediante siembra directa en casillas. En aquellos lugares de mayor humedad se establecerán las restantes especies típicamente representativas del matorral Esclerófilo.

La plantación de especies exóticas se remitirán exclusivamente a aquellos sectores de baja profundidad efectiva del suelo, en que su grado de deterioro exija un rápido establecimiento de una cubierta protectora. La repoblación con estas especies se considerará de transición, estableciéndolas como una primera etapa de transformación y mejoramiento de las condiciones ambientales.

La mantención de una cubierta con especies exóticas se justificará en la medida que esta cubierta no vaya en desmedro de los objetivos del Plan de Manejo y se ajuste al balance hídrico de las especies.

Otras medidas de tratamiento biológico, se refieren a la protección de taludes y paredes de cárcavas mediante la aplicación de semillas en un medio estabilizador de suelos (Mulching).

Finalmente, se ha previsto la ejecución de acciones tendientes a regular la densidad vegetacional con miras a maximizar la producción de agua, asegurando la integridad del suelo. La densidad final se definirá en función de los resultados de los estudios de distribución de las precipitaciones y consumos hídricos de la cubierta vegetal.

Las áreas no intervenidas serán manejadas en la modalidad de exclusión y corresponderán a 2.400 ha de suelos con erosión no aparente a erosión moderada.

2.4.2 Estabilización de Cauces

Se aplicarán medidas y tratamientos para el control de cárcavas, corrección de torrentes y defensas de riberas, posibilitando la estabilización de cauces y la retención de sedimentos.

Las acciones de manejo de cauces estarán orientadas a controlar la torrencialidad de sub-cuencas críticas en cuanto a pendiente natural del cauce, granulometría y peso específico del material de arrastre para caudales máximos de diseño, determinados en función de un estudio de crecidas.

Así, las medidas a aplicar, corresponderán a técnicas de corrección de torrentes tendiente a establecer una pendiente de compensación que regule la velocidad del caudal de diseño y con ello minimice el arrastre de material sólido.

Complementariamente, se adoptarán las medidas tendientes a establecer una sección transversal del cauce, que posibilite una evacuación segura de los caudales máximos de diseño.

De esta manera, se construirán las obras correspondientes a muros de detección, diques y sus vertederos y obras de disipación, las cuales regulen el régimen de caudales en los cauces críticos.

Igualmente, se establecerán las acciones de movimiento de tierra, remoción y limpia de vegetación y modificación de estructuras tendientes a permitir en el cauce una sección segura de evacuación.

Finalmente y de manera especial, se tratarán algunos sectores del plano depositacional que evidencian problemas de drenaje. Para este efecto, se construirán drenes a fin de estabilizar el nivel de la napa freática en una cota menor, asegurando así el desarrollo radicular de la vegetación establecida o susceptible de introducir en dichas áreas. De esta forma, se facilita el escurrimiento de agua retenida en las laderas hacia el embalse. Además, se establecerán estructuras de retención del material de arrastre para control de zanjas y cárcavas, principalmente quinchos de madera y ramas.

3. Programa de Fauna

3.1 Introducción:

La fauna residente puede ser manejada racionalmente para beneficio de La Unidad, de CONAF, o de la comunidad local, sin que por ello se afecte el objetivo de la Reserva, ni se ponga en peligro la sobrevivencia de las especies o su hábitat.

3.2 Objetivos:

- Brindar protección y hábitat adecuado a la fauna característica de la Zona Central de Chile.
- Permitir y fomentar la investigación sobre fauna, sobre metodologías de manejo y sobre ensayo de técnicas de aplicación en fauna silvestre
- Realizar prácticas de manejo de la Unidad, con el fin de favorecer a la fauna y su ambiente.
- Ensayar modalidades de caza con especies de interés cinegético o económico.
- Permitir y fomentar la pesca deportiva.

3.3 Normas:

3.3.1 Protección

Todas las especies de fauna de La Unidad, gozarán de protección contra la caza clandestina, pesca ilegal, alteración o destrucción del hábitat y otros factores o acciones que puedan afectarlas. El cuerpo de guardas deberá velar para que así ocurra, de acuerdo a las normas impartidas por la Administración.

En casos justificados por estudios científicos, se permitirán las reintroducciones de especies de fauna que hayan sido exterminadas del ambiente ecológico que representa la unidad, o cuando la población se encuentre bajo el tamaño crítico que asegure su perpetuidad y rol ecológico dentro de la Reserva.

3.3.2 Investigación

Se favorecerán los monitoreos y estudios sobre la fauna y su manejo, de acuerdo con las prioridades que se fijen para el corto, mediano y largo plazo. Es recomendable, que sean ejecutadas tanto por Universidades como por el personal de la Reserva, y que sirvan para ensayar técnicas y divulgar sus resultados a la comunidad.

3.3.3 Manejo

Se efectuará un aprovechamiento racional del forraje natural existente.

Se prohibirá la presencia de ganado doméstico de cualquier especie en la Reserva, erradicándose la población de caballos salvajes y controlándose las especies que justificadamente se consideren dañinas para los objetivos de la Unidad. Los caballos de trabajo, se mantendrán dentro de las áreas de uso especial, cuando no se encuentren en servicio.

Se podrá realizar control de poblaciones o ejemplares de fauna, cuando un estudio o una justificación técnica señalen expresamente que atentan contra los objetivos de la Unidad, y que su remoción, restablecerá el equilibrio ecológico.

Estarán permitidos otros tipos de manejos de fauna, siempre que se cumpla con el requisito de haber realizado la investigación correspondiente y evaluado o estimado los efectos de tal acción, previo a la ejecución de ella, no pudiendo ser contrario a alguno de los objetivos de la unidad.

3.3.4 Caza

Se realizarán investigaciones sobre métodos de caza, incluyendo una evaluación del impacto ambiental que tales acciones ocasionan. A su vez, estas acciones deberán ser acordes con la Ley de Caza y su Reglamento.

3.3.5 Pesca

Se habilitarán áreas de pesca deportiva, con el propósito de incentivar este deporte. Se controlará que los pescadores cumplan con las normas establecidas en la Ley de Pesca y su reglamento. El fomento de estas actividades tendrá por finalidad la disminución de elementos como el calcio, fósforo y nitrógeno, de las aguas del lago, los que aumentan la productividad de la biomasa acuática, hecho contrario al objetivo primario de la Reserva.

3.4 Actividades:

3.4.1 Protección

Los guardas deberán efectuar patrullajes periódicos por la Unidad, con el fin de vigilar y controlar que la fauna no soporte presiones no contempladas o prohibidas por el plan de manejo.

3.4.2 Investigación

Se realizarán monitoreos y estudios puntuales sobre los recursos faunísticos bajo manejo, sobre especies determinadas y sobre el hábitat. Intersará conocer el comportamiento y aprovechamiento de la fauna en un lugar donde no existe la competencia con el ganado doméstico.

La Unidad servirá para experimentar, analizar y evaluar diversos métodos de manejo, así como las técnicas que deben usarse para estudiar y manipular especies de fauna.

3.4.3 Manejo

Por la necesidad de disponer de forraje para ésta y otras unidades de CONAF, se seleccionaron dos lugares, para ser cosechados todos los años.

Como característica de la Unidad, el área estará libre de la existencia de cualquier tipo de ganado doméstico, lo cual deberá vigilarse a través de los recorridos inspectivos de los guardas. En el caso de ingresos ilegales de animales domésticos, la administración de la Unidad podrá realizar a fin de tomar posesión de los animales, iniciándose con este hecho, las acciones legales correspondientes. Con respecto a los caballos salvajes, será necesario conocer su número y composición, con el fin de planificar su disminución paulatina.

Los caballos de uso en las actividades de la Unidad, deberán permanecer en potreros ubicados dentro de las áreas de uso especial, en aquellos períodos de descanso o recuperación, ya que no se permitirá que deambulen libremente por otras áreas.

3.4.4 Caza

Se desarrollarán y evaluarán diversos métodos de caza, permitiéndose la caza artesanal de lagomorfos y posiblemente otras especies, mediante convenios con particulares, los que una vez seleccionados, dispondrán de sectores individuales de caza. Estas concesiones estarán regidas por un reglamento que definirá las especies, derechos y obligaciones, temporadas y lugares de captura, sanciones y forma de pago por el derecho de cazar. Deberán ser confeccionadas anualmente, siendo el administrador el responsable del control de estas personas a través de los guardas.

3.4.5 Pesca

Considerando las normas generales y específicas de la Unidad, con respecto al acceso y circulación de público en sectores ribereños, se desarrollarán áreas de pesca deportiva con la infraestructura necesaria y permitida, en aquellos lugares que se determinen como buenos sitios de pesca dentro del área propuesta para tales efectos.

4. Programa de Flora

4.1 Introducción:

Es posible manejar el recurso vegetacional orientado a la consecución del objetivo básico de la Reserva, cual es mantener o mejorar la producción hídrica de la cuenca contenida en sus deslindes. Sin desconocer las consideraciones de orden técnico que deberá tomarse en cuenta para lograr el objetivo ya enunciado, debe tenerse presente las expectativas que ofrece un adecuado manejo de la vegetación, en términos de producción de bienes y servicios y la proyección hacia la comunidad, a través del efecto demostrativo, resultante de las estrategias y acciones involucradas en su ejecución.

4.2 Objetivos:

- 4.2.1 Proteger y manejar la vegetación nativa, e instaurarla en aquellos sectores en que haya sido alterada y disminuida, con el fin de proporcionar a los suelos una adecuada protección.
- 4.2.2 Manejar la pradera con fines de producción de forraje.
- 4.2.3 Investigar los métodos silvícolas, especies y tipos de cubierta vegetal que maximicen la producción de agua potable.
- 4.2.4 Utilizar racionalmente los productos que se obtengan de las medidas de manejo forestal planificadas para la Unidad.
- 4.2.5 Propagar especies escasas o amenazadas de extinción propias de los ambientes ecológicos de la Reserva o que tengan buenas posibilidades de adaptación en ella, y producir plántulas, con el fin de apoyar las faenas de éste y otros programas de manejo tales como suelos y aguas, Fauna Silvestre y recreación.

4.3 Normas y Gufas:

- 4.3.1 La orientación del manejo de la flora de la Reserva, tanto nativa como exótica, tenderá hacia aquellas intervenciones sobre el recurso, que signifiquen aumentar la cobertura vegetal y la protección del suelo, disminuir el aporte de sedimentos al lago y, en aquellos casos plenamente justificados mediante investigaciones sobre el tema, reemplazar la vegetación exótica por especies nativas.
- 4.3.2 La protección de aquellos sectores que se consideren más deficitarios, en cuanto a cobertura vegetal, se efectuará mediante su exclusión, con el fin de destinarlos a recuperación natural o efectuar en ellos enriquecimiento o reintroducción de especies. En el caso de la Zona I, se favorecerán aquellas especies propias de las asociaciones vegetales representadas en la Reserva (Bosque Esclerófilo, Bosque Hidrófilo, Bosque y Matorral Espinoso Caducifolio) y en el caso de la Zona II, no habrá condiciones restrictivas en relación al origen de las especies a utilizar.
- 4.3.3 Será condición indispensable programar para las especies exóticas, las plantaciones, cortas e intervenciones silvícolas en general, las cuales deberán fundamentarse en investigaciones previas, para poder dilucidar posibles alteraciones y los mecanismos propios para poder enfrentarlas. De acuerdo a los resultados de estas investigaciones, se decidirá la reforestación con las mismas u otras especies exóticas o su reemplazo por especies nativas.
- 4.3.4 Para la explotación de los rodales de eucalipto y pino insigne, que estén en edad productiva, deberá determinarse un método de extracción que garantice una protección permanente del suelo.

4.3.5 Se ejecutarán intervenciones silvícolas en los sectores que presenten Quillay, Boldo y Espino principalmente, orientadas a su futura ordenación y manejo como también, a la obtención de subproductos, lo que se debe efectuar en la Zona II.

4.4 Actividades:

4.4.1 De acuerdo a los antecedentes de rodalización, dados en el anexo y plano N° 2, y según las normas de manejo de las diferentes zonas en que se ha dividido la Reserva. La pauta para dichas intervenciones, es la que se señala a continuación:

Eucaliptus globulus Labill

- Transformación silvícola de los rodales ubicados en la Zona I de Manejo, por vegetación nativa. Se incluye en este tratamiento los rodales 79,66 al 76, 62 al 65, 77 y 78. Esta transformación será realizada en forma paulatina, con el objeto de evitar que los terrenos descubiertos queden expuestos a los procesos erosivos.
- Corta de una faja de 25 metros de ancho, con el objeto de crear cortafuegos en los deslindes de la Reserva. Para esta actividad, se intervendrán los rodales N°s 2, 4, 5, 10, 11, 13, 23,24, 29, 30,31, 43 al 47, 49, 53, 54, 56, 60, 61 y parte del 62.
- Corta de una faja de aproximadamente 25 metros de ancho como máximo para la creación y ampliación de cortafuegos en el resto de la Unidad. En esta actividad, se intervendrán los rodales N°s 9, 11, 12, 18, 32, 33, 37, 38, 39, 40, 42, 50, 51, 52, 59, 81.

- Corta de liberación al rodal N° 53 y ordenamiento de su abundante regeneración natural.
- Raleo del rodal N° 49 y parte del N° 59 , con el fin de aprovechar su potencial maderero y mejorar la excesiva densidad actual.
- Intervención silvícola del resto de los rodales que señale el Programa de Corta, de acuerdo al inventario mencionado en el punto 4.4.7.
- Corta de algunos individuos de los rodales N°s 1 y 6 que fueron afectados por incendios forestales.
- Corta de aquellos sectores de los rodales que se encuentran bajo la cota máxima del lago, específicamente los rodales N°s 36, 37, 51, 52, 57, 58 y 59.

Pinus radiata D. don

- Corta de algunos individuos de los rodales N°s 2, 15, 25, 26, 27, 28, 34, 74, 89, 94, 95, 97, 98 que fueron afectados por incendios forestales.
- Raleo de la vegetación natural del rodal N° 74 .
- Corta de una faja de 25 metros de ancho como máximo, para la ampliación de cortafuegos. En esta actividad, se intervendrán los rodales N°s 1, 2, 8, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 21, 31, 32, 34, 36, 38, 40, 44, 45, 56, 57, 58, 62, 69, 71, 73, 74, 79, 97.

- Complementación de poda en los rodales de los sectores sur de la Ruta N° 68, Obras Sanitarias y Las Piedras.
- Inicio de faenas de poda en los rodales del sector La Ballica y Los Lirios.
- Las faenas de aprovechamiento intermedio (raleos) y finales, serán determinadas en el Plan de Corta señalado en el punto 4.4.8.

4.4.2 Se deberá establecer un registro permanente de las intervenciones que se realicen, fecha de éstas, cantidad de superficie cortada y reforestada, especies utilizadas (exóticas y/o nativas) y cualquier otro antecedente que sea de utilidad en la continuidad del manejo vegetacional.

4.4.3 Una vez realizadas las cosechas de pasto, en los potreros habilitados para ello, estos deberán excluirse de todo uso, para favorecer su recuperación.

4.4.4 El vivero será de carácter permanente y estará ubicado en la zona de uso especial.

4.4.5 Se extraerán aquellos árboles o arbustos muertos, de las áreas de inundación. También se extraerá los de la zona de uso público, en la medida que éstas constituyan un peligro para la integridad de los visitantes. Asimismo, se procederá a la extracción y eventual utilización de los árboles que se afecten por los incendios forestales, debiéndose incorporar dichos terrenos a los programas de reforestación.

- 4.4.6 Dentro de la Zona II, se habilitará uno o varios sectores, que en total no superen el 1% de la superficie total de la Reserva, como centro de experimentación para otras actividades de investigación, que no estén contempladas en el programa respectivo.
- 4.4.7 Se realizará un inventario de recursos de todas las plantaciones forestales.
- 4.4.8 De acuerdo al inventario señalado en el punto anterior, y la pauta de intervención del punto 4.4.1; y considerando además, efectos de balance hídrico y protección del suelo, se elaborará un Plan de Corta.
- 4.4.9 Además, de las plantaciones que menciona el Programa de Manejo de Suelos y Agua, se efectuarán plantaciones forestales en los rodales de Pino insigne que sean talados. En las zonas II, III y IV se podrán utilizar especies nativas o exóticas y en la Zona I preferentemente, se utilizarán especies nativas, incluyendo las que se encuentran amenazadas y que no son propias de ese lugar (ver punto 3.1.4).

4.5 Areas de Manejo:

- 4.5.1 Nombre: Las Romazas
 Objetivo: Producción de pasto
 Normas de Manejo:
- Adecuación menor del suelo, para utilización de la máquina pastera (nivelación de los surcos existentes).
 - Estudio de la composición florística de la pradera, para mejorar la productividad mediante el manejo, sin considerar cultivos y abonos.
 - Corta anual de pasto.
 - Eliminación de talajeo directo
 - Estudio y observación de impacto sobre la fauna (nidificación, alimentación, etc) y balance hídrico.
 - Aprovechamiento de esta área de manejo, condicionando al nivel que alcance el lago.

4.5.2 Nombre: Los Puentes

Objetivo: Producción de pasto

Normas de Manejo:

- Manejar el espinal para la producción de pasto, modificando la cobertura de copa y efectuando podas para permitir el uso de maquinaria.
- Manipulación de la composición florística para mejorar la productividad, excluyendo cultivos y fertilizantes nocivos.
- Eliminación del talajeo directo
- Corta bianual de pasto
- Estudio y observación de impacto sobre la fauna (nidificación, alimentación, etc), y balance hídrico.

Nota: Parte de la superficie útil de esta área de manejo dependerá del nivel que alcancen las aguas del lago.

4.5.3 Nombre: Tranque Viejo

Objetivo: Talejeo directo para caballares de trabajo de la Reserva.

Normas de manejo:

- Cercado de potreros en los lugares La Mina y La Engorda
- Habilitación de aguadas en La Mina
- Establecer programa de rotación de potreros
- Construir un corral (traslado del corral de Los Lirios)
- Estudio y observación de impacto sobre la fauna (nidificación, alimentación, etc), compactación del suelo y balance hídrico.

4.6 Secuencia de Desarrollo

Actividad	Período de ejecución (años)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
- Investigaciones y estudios	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Corta intermedia y final de bosques artificiales en edad de producción.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Plan de corta e intervenciones silvícolas.	x	x					x	x		
- Registro permanente de intervenciones y antecedentes de especies introducidas.				x	x	x	x	x	x	x
- Inventario de recursos en rodales de especies introducidas	x	x								
- Intervenciones experimentales (Quillay, Espino y Boldo)				x	x	x	x			
- Protección y vigilancia	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
- Viverización de Especies	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
- Apoyo a otros Programas de Manejo	x	x	x	x	x				x	x
- Ejecución de Areas de Manejo:										
Las Romazas								x	x	
Los Puentes								x	x	
Tranque Viejo								x	x	

5. Programa de Educación Ambiental y Recreación

5.1 Introducción:

La Educación Ambiental y Recreación en ambientes naturales, son servicios ofrecidos por las Areas Silvestres Protegidas del Estado y tienen por objeto aumentar el bienestar social de la comunidad.

No obstante lo anterior, el ofrecimiento de estos servicios implica, en parte, un sacrificio de los recursos y de la calidad ambiental que se está protegiendo, dado el inevitable impacto que estas actividades de uso público provocan. Esto hace necesario buscar el equilibrio adecuado, donde el ofrecimiento de estos servicios no comprometan en forma significativa la calidad ambiental del área.

Lo anteriormente señalado, está especialmente vigente en el caso de la Reserva Forestal Lago Peñuelas, dadas las especiales limitaciones que su objetivo primario impone a cualquier forma de utilización de la unidad. En este sentido y aún cuando la Reserva posee por sí misma grandes aptitudes para la Educación Ambiental y Recreación, el análisis de ambos factores o componentes, debe ser realizado en forma integral con los otros programas de manejo, con el objeto de evitar efectos negativos sobre el logro del objetivo fundamental.

Bajo esta óptica, se reduce bastante el potencial educativo y recreacional al considerar, entre otras, las siguientes limitaciones:

- Las medidas y normas sanitarias que impone el objetivo primario, que es producción de agua potable, restringen casi totalmente el uso del lago y condicionan el uso recreativo en el resto de la Unidad.

- El estado de deterioro actual del suelo, su fragilidad y la necesidad de su recuperación, restringen el desplazamiento de visitantes.

- El alto grado de peligrosidad y de ocurrencia de incendios de bosques y pastizales en la V Región y en especial en la zona donde se ubica la Reserva, restringen fuertemente, tanto el tipo de actividades, como el uso de la Reserva en el período estival.

5.2 Objetivos:

5.2.1 Brindar oportunidades para la recreación en base a actividades no estructuradas y dentro de ambientes naturales.

5.2.2 Lograr por parte de los visitantes, una mejor comprensión del rol que cumple la Reserva y las interrelaciones que unen a sus elementos bióticos, mediante su participación en actividades de educación ambiental.

5.2.3 Difundir hacia los residentes locales en particular y hacia la región en general, la existencia, los objetivos de creación, los recursos y servicios ofrecidos por la Unidad.

5.2.4 Mejorar la actitud de los visitantes y residentes locales y regionales frente a los recursos naturales.

5.3 Normas:

5.3.1 Se establecerán Programas de Educación Ambiental, Interpretación y Recreación, basados principalmente en el aprovechamiento de los servicios que en forma directa ofrecen los recursos naturales de la Reserva.

- 5.3.2 El Programa de Recreación estará basado principalmente en actividades del tipo pasivo-contemplativas, concentrando la circulación del público en los caminos y senderos que se han determinado mantener o construir.
- 5.3.2 Se prohíbe cualquier práctica de actividades recreativas que signifiquen contacto directo del visitante con el lago. Entre otras, se prohíben las siguientes actividades: natación, boga, pesca en embarcaciones, wind-surf, velerismo, etc.
- 5.3.4 Se prohíbe cualquier práctica de actividades recreativas estructuradas tales como: fútbol, baby fútbol, basquetbol, tenis, vóleybol, rugby, hokey, etc.
- 5.3.5 Se permitirá entre otras, las siguientes actividades recreativas: caminatas, pesca deportiva de orilla, fotografía, merienda, observación de avifauna y paisaje en general.
- 5.3.6 El uso público de la Reserva sólo será diurno.
- 5.3.7 El Programa de Interpretación tendrá énfasis en el rol de la Unidad como productora de agua; no obstante ello, se realizarán también otros programas o actividades interpretativas relativas a los otros recursos y programas de la Reserva.
- 5.3.8 Las obras de apoyo al Programa de Recreación y Educación Ambiental, deberán tener un impacto visual mínimo.
- 5.3.9 En el lugar de mayor afluencia de visitantes, se buscará difundir los objetivos de la Unidad, los recursos y servicios que dicha unidad les ofrece.

5.3.10 Sólo se permitirá el uso del fuego en las áreas de desarrollo de la Zona III 1, restringiéndose a los lugares habilitados para ese efecto.

5.4 Actividades

5.4.1 Impartir educación ambiental e información acerca de los siguientes temas, en el Centro de Información Ambiental, el cual estará ubicado en la Zona III-1:

- a) CONAF y sus funciones
- b) Rol de la Reserva como productora de agua
- c) Recursos naturales presentes en la Reserva
- d) Servicios que presta la Reserva
- e) Normas de uso de los recursos

5.4.2 Habilitar una vfa caminera de circunvalación al lago

5.4.3 Habilitar 10 Areas de Desarrollo con fines educativos y recreativos

5.4.4 Elaborar cartillas o folletos de divulgación de acuerdo al normativo existente, que a lo menos traten los siguientes temas:

- a) Informaciones generales
- b) Normas de uso
- c) Apoyo a programas de interpretación
- d) Principales recursos presentes en el área
- e) Actividades que CONAF desarrolla en el área
- f) Transferencia tecnológica.

- 5.4.5 Desarrollar un plan de señalización para la Unidad, de acuerdo al normativo existente.
- 5.4.6 Habilitar senderos en las Areas de Desarrollo de acuerdo al detalle - que de ellas se indica en el punto 5.5 Areas de Desarrollo.
- 5.4.7 Dictar charlas y conferencias a los visitantes de la Unidad y comunidades vecinas y centros urbanos, especialmente aquellos que son favorecidos con las actividades desarrolladas en la Reserva.

5.5 Areas de Desarrollo:

- 5.5.1
- | | |
|---------------|---|
| Nombre | : "El Mirador" |
| Ubicación | : Zona I |
| Función | : Descanso y contemplación del paisaje interior de la Reserva y observación de fauna |
| Actividades | : - Merienda
- Descanso y contemplación
- Fotografía y pintura
- Caminata por sendero hasta sector <u>ribereño</u> . |
| Instalaciones | : - Estacionamiento para 10 automóviles
- Cobertizo
- Mesa-banca
- Hornillo
- Sendero ribereño
- Observatorio para fauna
- Basurero |

Instalaciones : - Portal de acceso
 - Centro de Información Ambiental
 - Letrero principal
 - Caseta - oficina de guardas
 - Equipo transmisión radio
 - Letreros camineros
 - Panel informativo general
 - Basureros

5.5.6 Nombre : "El Descanso"
 Ubicación : Zona III-1
 Función ; Ofrecer a los usuarios de la Ruta 68 un lugar de descanso e información con vista general de la Reserva.
 Descripción : Ubicado a 1,5 km al oeste del nuevo acceso, en un punto en que se tiene una muy buena vista panorámica de la Reserva. Consiste en un ensanche de la berma en la Ruta 68, con estacionamiento para los vehí-culos. Permitirá a los usuarios realizar pequeños desplazamientos para obtener ángulos de vista diferentes.
 Instalaciones : - Terraplén con estacionamiento para 2 bu-ses y 6 automóviles
 - Vereda o sendero de unión de éstos
 - Vegetación arbórea para dar sombra
 - Paneles informativos

	Instalaciones	: - Senderos que conecten con el resto de los circuitos de la zona - Camino de acceso (habilitar cortafuego) - Dos estacionamientos para 5 automóviles (cada uno) - Sitios de merienda (10), sin fogones u hornillas - Paneles de interpretación (2) - Basureros
5.5.9	Nombre	: "La Ballica"
	Función	: Observación de avifauna en ambiente mixto Pradera Higrófila - Vega y Lago.
	Ubicación	: Zona III-2
	Actividades	: - Caminata a la península a través de sendero. - Observación de avifauna
	Instalaciones	: - Sendero que conecte con circuito de la zona. - Asientos rústicos - Basureros

5.6 Secuencia de Desarrollo:

Actividad	Período de ejecución (año)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Construcción CIA						x				
Montaje exhibiciones CIA							x			x
Elaboración Folletos			x	x	x	x				
Camino circunvalación	x	x	x							
Habilitación de Mirador Avifauna	x									
Habilitación Areas de Desarrollo:										
- El Mirador						x				
- Don Quillay						x				
- Mutilemu							x			
- Bajo Los Pinos								x		
- La Ballica									x	
- Las Piedras										x
- Puntilla Los Aromos			x	x	x	x				
- El Descanso			x	x						
- Los Patos				x	x	x				

6. Programa de Investigación

6.1 Introducción:

La investigación tendrá como función primordial, el proporcionar la información básica necesaria para la ejecución de las actividades contempladas en los Programas de Manejo.

6.2 Objetivos:

- 6.2.1 Realizar investigación aplicada, orientada al uso racional de los recursos naturales de la Unidad o con fines de divulgación.
- 6.2.2 Permitir y fomentar la investigación básica, en la medida que esta actividad no afecte al objetivo primario de la Unidad.

6.3 Normas:

- 6.3.1 Todas las investigaciones a realizarse, deben contar con la aprobación oficial de CONAF.
- 6.3.2 Ninguna investigación podrá involucrar acciones que vayan en desmedro de los objetivos de la Unidad.
- 6.3.3 Será obligación de los investigadores, entregar los resultados finales de sus investigaciones a CONAF, así como permitir en cualquier momento del desarrollo de éstas, la supervisión de personal de esta Corporación.
- 6.3.4 Se favorecerán las investigaciones inscritas en convenios establecidos con Universidades o Investigadores particulares que contribuyan a objetivos comunes.
- 6.3.5 Se requerirá priorizar las investigaciones que se deben realizar, con financiamiento de CONAF, considerando su importancia relativa con respecto al manejo global de la unidad.

Tema de Investigación	Período de ejecución (años)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Programa de Flora										
- Inventario forestal	x									
- Impacto de las intervenciones silvícolas sobre los recursos agua y suelo, y la consecuente de terminación de las técnicas más apropiadas para cada caso en estudio	x	x				x	x			x
- Estudio sobre la composición florística de la pradera	x	x				x	x			x
- Cálculo de la producción de forraje cosechable	x	x				x	x			
- Estudio de prendimiento y sobrevivencia de especies en las etapas iniciales del control de erosión		x	x			x	x			x
- Reintroducción de especies nativas propias de las comunidades vegetales descritas para la Zona Central del país.						x	x			x
- Técnicas de aprovechamiento óptimo del quillay, boldo y espino.	x	x				x				x
- Balance hídrico de las especies exóticas que cubren en la actualidad la Reserva y de las especies nativas que se consideren las adecuadas para un eventual reemplazo de vegetación.	x	x				x	x			x
- Introducción de especies exóticas	x					x				x
Programa de Recreación y Educación Ambiental										
- Evaluación del impacto ambiental en cada una de las áreas de desarrollo y circuito de circunvalación						x				x
- Efecto del programa de recreación y educación ambiental como una externalidad de la Unidad							x			x



Tema de Investigación	Período de ejecución (años)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
- Caracterización de los visitantes de la Unidad						x	x			
- Recolección y eliminación de basuras			x							
- Determinación del estado de conservación de los recursos naturales en el entorno inmediato a la Unidad							x	x		
- Conveniencia de permitir cabalgatas organizadas y regulares									x	x
Programa de Obras										
- Conveniencia de instalar un aserradero en la Unidad										x
Programa de Administración										
- Diseño red de energía y agua potable										x
- Diseño plano regulador sector administración									x	x

7. Programa de Administración

7.1 Introducción:

El Programa de Administración tiene a su cargo la administración general de la Reserva. Es el responsable de la seguridad del personal y de los visitantes de la Unidad; debe velar por la conservación de sus recursos naturales, así como también por la conservación y mantención de la infraestructura y equipos.

Tiene como función, además, el coordinar, dirigir e impulsar las actividades de los diferentes Programas de Manejo.

Para estos efectos, la Reserva ha sido dividida en siete sectores y cada uno de ellos estará a cargo de un guarda, quien tendrá jurisdicción funcional y territorial en su sector. Este dependerá del Jefe del Programa de Protección.

El detalle de los sectores es el siguiente:

CUADRO N° 10.- Sectorización Administrativa.

Sector	Superficie. (ha)
La Engorda	2.842,9
La Ballica	2.161,3
Las Piedras	495,3
Obras Sanitarias	401,6
Area de Pesca	126,2
Los Lirios y Sur Ruta 68	1.453,6
Administración	74,4
Lago	1.705,0
T o t a l	9.260,3

La sectorización indicada está representada en el Plano N° 4.

7.2 Objetivos:

- 7.2.1 Dirigir, coordinar y supervigilar el accionar de los diferentes Programas de Manejo.
- 7.2.2 Manejar el presupuesto de la Unidad
- 7.2.3 Velar por la mantención y uso adecuado de las infraestructuras, equipos y bienes materiales de la Reserva
- 7.2.4 Fomentar la conservación y uso racional de los recursos naturales en el entorno inmediato a la Reserva
- 7.2.5 Producir bienes y servicios

7.3 Normas:

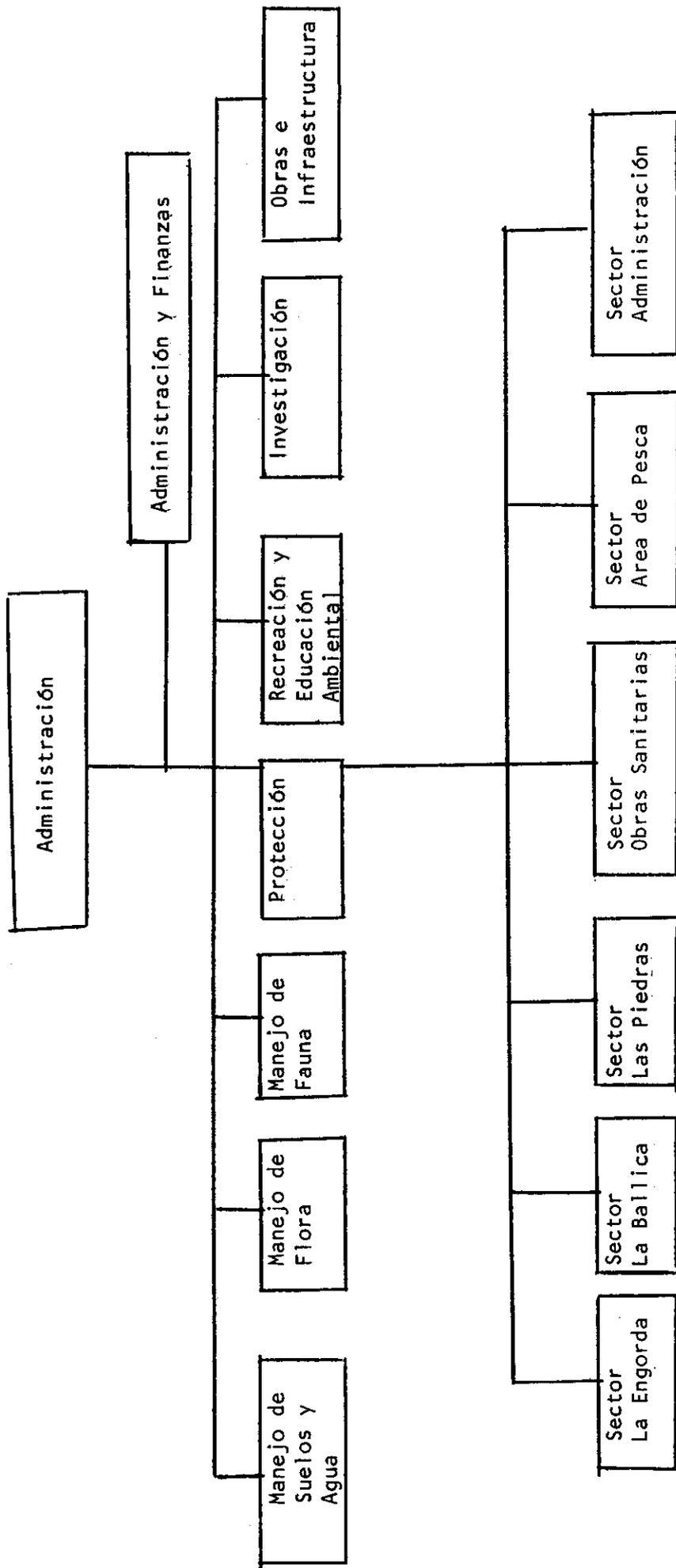
- 7.3.1 La organización funcional de la Reserva estará regida por el Organigrama que se adjunta en el punto 7.4, y que se complementa con el plano de sectorización territorial (Plano Nº 4).
- 7.3.2 Observar las normas de manejo presupuestarias impuestas por la autoridad administrativa correspondiente
- 7.3.3 Observar las normas administrativas que rigen a CONAF
- 7.3.4 Propender a la capacitación y entrenamiento del personal de la Reserva, coordinando e implementando los requerimientos de esta necesidad

7.4 Actividades:

- 7.4.1 Elaborar el Plan Operativo Anual, conjuntamente con los Jefes de Programas, de acuerdo al Plan de Manejo y velar por su cumplimiento

- 7.4.2 Elaborar y asignar el presupuesto anual de la Reserva
- 7.4.3 Evaluar el desarrollo del Plan Operativo Anual
- 7.4.4 Aplicar la legislación y las Políticas Técnicas de las Reservas Nacionales
- 7.4.5 Representar a CONAF en el ámbito local y mantener las relaciones públicas
- 7.4.6 Aplicar las normas exigidas para el manejo administrativo y presupuestario, relativas a personal, bienes, equipos y dinero
- 7.4.7 Elaboración de informes de avance de las actividades de la Unidad
- 7.4.8 Proveer de los insumos necesarios a las faenas en ejecución
- 7.4.9 Contratar personal para las distintas faenas a ejecutar
- 7.4.10 Velar por las condiciones de trabajo y bienestar del personal
- 7.4.11 Programar y coordinar la ejecución de la capacitación y entrenamiento del personal de la Reserva
- 7.4.12 Asignar y distribuir el personal y equipo en las diferentes faenas en ejecución
- 7.4.13 Fiscalizar la operación de las concesiones, arriendo o similares
- 7.4.14 Programar actividades de difusión y educación hacia la comunidad vecina
- 7.4.15 Programar y calcular la producción de bienes y servicios
- 7.4.16 Programar y calcular los ingresos propios anuales
- 7.4.17 Fiscalizar el avance y cumplimiento de las investigaciones

7.5 Organigrama administrativo:



7.6 Requerimientos Principales

Servicios	Período de ejecución (años)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Agua potable	x	x								
Energía eléctrica	x									
Luz	x									
Teléfono		x								
<u>Equipos</u>										
1 Tractor con coloso				x						
1 camioneta de 1.000 kg				x						
1 Jeep chico				x						
6 motos 185 cc.			x							
1 bicicleta		x								
1 equipo de radio VHF base				x						
1 radio para vehículo administrador				x						
6 equipos DP-16			x							
8 monturas con aperos completos			x							
8 binoculares					x					
3 motobombas eléctricas con su equipo respectivo	x	x								
1 sistema de video para sala de proyecciones					x					
1 proyectora de diapositivas y -pantalla					x					
1 máquina fotográfica					x					
1 máquina de escribir eléctrica			x							
1 calculadora científica					x					

Personal	Período de ejecución (años)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 administrador (*)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10 guardas permanentes	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10 ayudantes de guardas (permanentes)			x	x	x	x	x	x	x	x
5 guardas temporales					x	x	x	x	x	x
Jefe de programa flora (*)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Jefe de Programa Fauna (*)				x	x	x	x	x	x	x
Jefe de Programa de Hidrología (*)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Jefe de Programa de Recreación y Educación Ambiental (*)					x	x	x	x	x	x
Encargado de Finanzas y Administración (*)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1 secretaria	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1 bodeguero	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5 obreros permanentes	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
obreros temporales (no se especifica número, ya que estarán de acuerdo a programas de desarrollo específicos)								x	x	x

NOTA: Equipos especiales, para Manejo forestal, de fauna e hidrología, que serán requeridos más adelante de acuerdo a las necesidades programadas por los proyectos de investigación y manejo respectivos.

(*) Profesionales.

8. Programas de Obras e Infraestructura

8.1 Introducción:

El Programa de Obras e Infraestructura, tiene como función básica el proveer y mantener las obras necesarias para un adecuado desenvolvimiento de los demás Programas de Manejo.

Muy especialmente para el funcionamiento de este programa, se consulta la utilización permanente de un taller de carpintería y bodegas.

8.2 Objetivos:

8.2.1 Definir un estilo de construcciones, adecuado para la Unidad

8.2.2 Construir y mantener obras de apoyo a los programas de:

- Protección (cercos, miradores, guarderías, casetas de control, caminos, senderos, etc.)
- Recreación y Educación Ambiental (mirador, letreros, quiosco para venta de alimentos y bebidas, centro de informaciones, senderos de interpretación, áreas de merienda, servicios higiénicos, etc.)
- Manejo de flora (caminos, cercos, vivero, etc.)
- Manejo de fauna (observatorios de fauna, cercos, caminos)
- Protección contra incendios forestales (cortafuegos, caminos, helipistas, campamento, caseta de radio, torre de observación).
- Investigación (cercos, estación meteorológica)
- Manejo hidrológico (diques, zanjas de infiltración, cojinetes, etc)
- Administración (bodegas, oficina administrativa, electrificación, viviendas, casa huéspedes).

8.3 Normas:

- 8.3.1. Todas las nuevas construcciones deberán ceñirse al estilo definido para la Unidad.
- 8.3.2. Las construcciones que sea necesario reemplazar o mejorar, deberán adoptar los mismos diseños arquitectónicos del estilo definido.
- 8.3.3. Para la definición del estilo de las construcciones de la Unidad, se deberá considerar preferentemente la utilización de materiales existentes en la Reserva y que éstos se incorporen fácilmente al paisaje.
- 8.3.4. Toda nueva construcción deberá contar con un proyecto que incluya un análisis de sitio y del impacto ambiental.
- 8.3.5. La construcción de los observatorios de fauna deberán ser de tipo transportable, debido a las fluctuaciones que sufre el nivel del lago.
- 8.3.6. El trazado de construcción de nuevos caminos, deberá ser llevado sobre la cota máxima del lago.
- 8.3.7. En la construcción de caminos, se considerará un mínimo de remoción de suelo, tratándose además de proporcionar a las curvas un amplio radio de giro y a las pendientes el mínimo de inclinación.
- 8.3.8. El diseño y construcción de los cortafuegos, no debe involucrar acciones que generen riesgos de erosión.
- 8.3.9. Se deberá realizar la mantención de las obras existentes y por construir, de acuerdo a la vida útil de cada una de ellas, de manera que siempre se encuentren en servicio.
- 8.3.10. Se deberá continuar con la construcción de puentes y alcantarillas, de acuerdo al plano existente para este efecto.

8.4 Actividades:

Las actividades de este programa son, la construcción y mantención de la infraestructura y servicios que apoyan el accionar de los diferentes programas de manejo, algunas de las cuales se señalan a continuación:

- Construcción de cortafuegos	84,7 km
- Ampliación de cortafuegos	72,8 km
- Construcción cerco áreas de manejo	14,4 km
- Construcción cerco tranque viejo	11,0 km
- Mantención de senderos de paseo y vigilancia	7,0 km
- Mantención de puentes	35 unidades
- Mantención de alcantarillas	63 unidades
- Mantención de cerco limítrofe	51,9 km

ANEXO Nº 1 : Decretos Supremos vinculados a la creación de
la Reserva y sus modificaciones posteriores

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO
TIERRAS Y COLONIZACION

DECLARA RESERVA FORESTAL TERRENOS
QUE INDICA DE LA HOYA HIDROGRAFICA
DEL LAGO PEÑUELAS, en Valparaíso.-

124169-hmv

Santiago, 4 JUN 1952

N° 859

.- Vistos estos antecedentes, lo informado por la Dirección General de Tierras y Colonización en nota N° 2315, de 16 de Abril del año en curso, y lo dispuesto en el art. 1°, letra c), N° 2 del Decreto N° 4363, de 30 de Junio de 1931, que contiene el texto de la Ley de Bosques, y arts. 10 y 11 del mismo cuerpo legal,

DECRETO :

Declárase Reserva Forestal el predio fiscal de nueve mil noventa y cinco hectáreas (9.095 has.), que comprende la hoya hidrográfica del Lago Peñuelas, ubicado en el departamento y provincia de Valparaíso, comprendido en los siguientes deslindes: NORTE, hacienda Viña del Mar y hacienda Las Palmas; ESTE, hacienda Los Quillayes; SUR, camino entre Santiago y Valparaíso y hacienda Los Quillayes, y OESTE, hacienda Peñuelas y hacienda Viña del Mar.-

Tómese razón, regístrese, comuníquese y publíquese en el Diario Oficial.-

TOMADO RAZON

JUL 14 1952

CONTRATOR GENERAL

GENERAL
DIN

1952

1952

1952

Ministerio de Tierras y Colonización

DECLARA RESERVA FORESTAL LOS TERRENOS QUE INDICA, DE LA HOYA HIDROGRAFICA DEL LAGO PEÑUE- LAS, DE VALPARAISO

Núm. 859.— Santiago, 4 de Junio de 1952.— Vistos estos antecedentes; lo informado por la Dirección General de Tierras y Colonización en nota N.º 2.315, de 16 de Abril del año en curso, y lo dispuesto en el Art. 1.º, letra c), N.º 2, del de-

creto N.º 4.363, de 30 de Junio de 1931, que contiene el texto de la Ley de Bosques, y Arts. 10 y 11 del mismo cuerpo legal,

Decreto:—

Declárase reserva forestal el predio fiscal de nueve mil noventa y cinco hectáreas (9.095 Hás.), que comprende la hoya hidrográfica del Lago Peñuelas, ubicado en el departamento y provincia de Valparaíso, comprendido en los siguientes deslindes: Norte, hacienda Viña del Mar, y hacienda Las Palmas; Este, hacienda Los Quillayes; Sur, camino entre Santiago y Valparaíso y Hacienda Los Quillayes, y Oeste, hacienda Peñuelas y hacienda Viña del Mar.

Tómese razón, regístrese, comuníquese y publíquese en el "Diario Oficial".— GABRIEL GONZALEZ V.— Hugo Grove.

16.09.70

Ministerio de Agricultura

**DESAFECTA CALIDAD
PARQUE NACIONAL DE
TURISMO TERRENOS
FISCALES DENOMINA-
DOS "LAGO PEÑUELAS"
(VALPARAISO) Y OREA
RESERVA FORESTAL
MISMO NOMBRE**

Santiago, 20 de Agosto
de 1970. — Hoy se decretó
lo que sigue:

Núm. 284. — Vistos: lo
informado por el Servicio
Agrícola y Ganadero, en
su oficio N° 8.118, de 19
de Agosto del año en cur-
so; el decreto supremo
N° 652, de 18 de Agosto
de 1959, del Ministerio de
Agricultura, y decreto su-
premo N° 4.363, de 30 de
Junio de 1931, del Minis-
terio de Tierras y Coloni-
zación, que contiene el
texto definitivo de la Ley
de Bosques y la facultad
que me confiere el artícu-
lo 2° transitorio, de la ley
N° 17.286, de 27 de Ene-
ro de 1970,

Decreto:

Primero. — Desaféctanse
de su calidad de Parque
Nacional de Turismo y de-
cláranse Reserva Forestal,
los terrenos fiscales deno-
minados "Lago Peñuelas",
ubicados en la provincia
de Valparaíso, parque que
fue creado por decreto su-
premo N° 652, de 18 de
Agosto de 1959, del Minis-
terio de Agricultura.

Segundo. — La tuición y
administración de la reser-
va forestal a que se re-
fiere el número anterior,
estará a cargo del Servicio
Agrícola y Ganadero, Di-
visión Forestal.

Tómese razón, registre-
se, comuníquese y publi-
quese. — E. FREI M.,
Hugo Trivelli F., Minis-
tro de Agricultura.
Eduardo León, Ministro
de Tierras y Colonización
Subrogante.

Lo que transcribo a Ud.
para su conocimiento. —
Saluda atentamente a Ud.
— Felipe Amunátegui Sto-
wart, Subsecretario de
Agricultura.

predios afectados, a objeto de colocarlos bajo el amparo del Art. 11, del Decreto Supremo N° 4363, de 1931, Ley de Bosques, que impide destinarlos a otro objeto sin que así lo autorice una Ley especial;

Que, por ahora, hay urgencia en hacer declaraciones en tal sentido respecto de los terrenos forestales existentes en la zona del Lago Peñuelas, ya que en dicho lugar se encuentran las instalaciones y el embalse para proveer de agua potable a la ciudad de Valparaíso, lo que hace necesario conservar e incrementar esta área forestal; y

Que, en el mismo predio se ha construido el nuevo trazado del camino público de Santiago a Valparaíso, circunstancias que aconseja cuidar adecuadamente de esta hoya hidrográfica, como asimismo de las excepcionales bellezas naturales existentes en este paraje.

D E C R E T O

1°.- DECLARASE PARQUE NACIONAL DE TURISMO el conjunto de terrenos que, de acuerdo al Decreto N° 859, de 1952, expedido por el Ministerio de Tierras y Colonización, forman la reserva forestal del Estado denominada "Fundo Lago Peñuelas", ubicado en la Provincia de Valparaíso, de una superficie aproximada de 9.095 Hás. y cuyos deslindes son los que se indican a continuación:

NORTE; Hacienda Viña del Mar y Hacienda Las Palmas; ESTE, Hacienda Los Quillayes; SUR, camino entre Santiago y Valparaíso; y OESTE, Hacienda Peñuelas y Hacienda Viña del Mar.

2°.- La parte de dicho predio ocupada por las aguas del Lago "Federico Errázuriz" y la Isla "Jorge Lyon" en una faja de 300 mts. de ancho a orillas y alrededor de dicho Lago, en el nivel más alto de sus aguas, continuarán dependiendo exclusivamente de la Dirección de Obras Sanitarias.

3°.- El Parque Nacional a que se refiere el N°1° del presente Decreto, quedará bajo la tuición y administración del Ministerio de Agricultura, a través de su Departamento de Conservación y Administración de Recursos Agrícolas y Forestales y no podrá ser destinado a otro objeto sino en virtud de una Ley.

Tómese razón, regístrese, comuníquese, publíquese y anótese en el Departamento de Bienes Nacionales.

Jorge Saalzer Balde

JULIO PHILIPPI IZQUIERDO
Ministro de Tierras y
Colonización

Ministerio de Bienes
Nacionales

DESAFECTA DE SU CALIDAD DE TAL, PARTE DE LA RESERVA FORESTAL "LAGO PEÑUELAS", Y AFECTA AL USO PÚBLICO, TERRENO QUE INDICA

Núm. 7.— Santiago, 10 de Enero de 1985.— Vistos: Estos antecedentes; lo informado por la Corporación Nacional Forestal en oficio N° 567, de 24 de Julio; por la Asesoría Ecológica de Bienes Nacionales en oficio interno N° 84/22, de 29 de Noviembre; y por la División de Bienes Nacionales en oficio N° 2.650, de 8 de Diciembre, todos de 1984;

22 MAY 1985

Teniendo presente: que la faja a desafectar corresponde a parte de la Reserva Forestal "Lago Peñuelas", declarada como tal, mediante D.S. N° 284, de 20 de Agosto de 1970, del Ministerio de Agricultura;

Que es necesaria la desafectación de dicho terreno, pues se proyecta abrir una nueva ruta a Caleta Quintay, entre los Kms. 98 y 101,3 de la ruta 68, camino de Santiago a Valparaíso, construcción que ha sido solicitado por el Ministerio de Obras Públicas, a través de la Dirección de Vialidad; en virtud de lo dispuesto en los artículos 21° inciso 2°, 64° y 65° del D.L. N° 1.939, de 1977.

Decreto:

I.— Desafectase de su calidad de tal, parte de la Reserva Forestal "Lago Peñuelas", ubicada en la comuna y provincia de Valparaíso, V Región de Valparaíso; individualizada en el plano N° V-6-2362-C.R.; de una superficie de una hectárea dos áreas (1,02 Hás.); y deslinda: Norte: Ruta 68 de Valparaíso a Santiago, entre los vértices A y B; Este, Fisco, Reserva Forestal "Lago Peñuelas", entre los vértices B y C; Sur, prolongación camino público a Quintay, entre los vértices C y D; y Oeste, Fisco, Reserva Forestal "Lago Peñuelas", entre los vértices D y A.

II.— Aféctase al uso público, el terreno antes individualizado, a fin de utilizarlo en la creación de una nueva ruta a Caleta Quintay.

Regístrese en el Ministerio de Bienes Nacionales, tómese razón, comuníquese y publíquese.— AUGUSTO PINOCHET UGARTE, General de Ejército, Presidente de la República.— Jorge Calderón Figueroa, Ministro de Bienes Nacionales subrogante.

Lo que transcribo a Ud., para su conocimiento.— Saluda atentamente a Ud.— Patricio Jory Walker, Subsecretario de Bienes Nacionales subrogante.

A N E X O N º 2 : Rodalizacion de Plantaciones

RODALES DE PINO				RODALES DE EUCALIPTUS															
RODAL	AÑO DE PLAN TACION	SUPERF. (HA)	RODAL	AÑO DE PLAN TACION	SUPERF. (HA)	RODAL	AÑO DE PLAN TACION	SUPERF. (HA)	RODAL	AÑO DE PLAN TACION	SUPERF. (HA)	RODAL	AÑO DE PLAN TACION	SUPERF. (HA)	RODAL	AÑO DE PLAN TACION	SUPERF. (HA)		
1	1969	9,5	40	1975	5,9	79	1976	3	1	1977	0,6	40	1976	10	79	1976	16		
2	1980	3,6	41	1980	5,4	80	1976	2,5	2	1985	2,2	41	1976	1,8	80	1977	0,6		
3	1975	4,7	42	1977	0,6	81	1976	11,9	3	1982	2,9	42	1977	16,6	81	1977	1,2		
4	1980	7,7	43	1976	4,7	82	1964	5,9	4	1965	1,8	43	1978	5,9	82	1977	1,2		
5	1976	9,5	44	1975	2,9	83	1963	4,1	5	1965	1,8	44	1967	2,4					
6	1971	10,1	45	1972	1,8	84	1963	7,1	6	1976	0,6	45	1967	1,2					
7	1980	2,4	46	1975	3,5	85	1964	4,1	7	1973	0,6	46	1967	5,3					
8	1980	2,9	47	1972	0,6	86	1960	5,9	8	1972	8,2	47	1965	2,7					
9	1980	0,6	48	1973	2,4	87	1977	4,7	9	1984	12,7	48	1965	1,2					
10	1975	5,3	49	1973	2,4	88	1977	10,1	10	1965	6,5	49	1965	21,3					
11	1975	6,5	50	1975	3,2	89	1977	5,8	11	1976	46,2	50	1977	2,9					
12	1970	3,5	51	1973	25,9	90	1977	135,2	12	1975	7,7	51	1977	10					
13	1980	2,4	52	1971	13,6	91	1976	5,9	13	1965	1,8	52	1977	163,5					
14	1975	6,5	53	1973	14,3	92	1976	4,1	14	1973	12,4	53	1965	21,9					
15	1965	6,5	54	1975	13,7	93	1976	2,4	15	1976	4,1	54	1965	2,9					
16	1980	1,8	55	1961	17,7	94	1976	14,8	16	1965	11,2	55	1977	1,2					
17	1975	7,1	56	1966	17,9	95	1976	47,9	17	1971	7,7	56	1965	16,6					
18	1975	9,5	57	1968	10	96	1978	10,1	18	1971	28,1	57	1970	4,1					
19	1974	46	58	1960	4,7	97	1978	132,8	19	1976	3,5	58	1970	6,5					
20	1975	1,8	59	1975	20,1	98	1978	11	20	1974	3,5	59	1976	322,7					
21	1975	16	60	1975	36,6				21	1983	4	60	1971	0,9					
22	1971	6,5	61	1976	5,3				22	1975	5,3	61	1971	1,2					
23	1966	2,9	62	1976	4,5				23	1975	2,4	62	1971	3,2					
24	1980	2,9	63	1976	2,2				24	1976	6,5	63	1971	0,9					
25	1975	3,5	64	1976	7,7				25	1976	2,4	64	1971	1,3					
26	1971	4,1	65	1976	12,4				26	1965	1,2	65	1971	1,5					
27	1977	11,2	66	1976	1,8				27	1976	1,5	66	1961	1,8					
28	1972	1,2	67	1962	1,3				28	1976	2,4	67	1970	2,4					
29	1975	4,1	68	1972	1,4				29	1976	1,9	68	1971	1,2					
30	1972	1,2	69	1972	6,5				30	1976	1,2	69	1961	0,6					
31	1976	7,8	70	1974	1,8				31	1967	1,2	70	1963	2,9					
32	1984	9,5	71	1974	8,3				32	1976	3	71	1962	2,9					
33	1976	4,1	72	1972	3,6				33	1967	2,4	72	1964	1,2					
34	1968	3,0	73	1976	16,1				34	1967	5,9	73	1960	2,4					
35	1980	1,2	74	1977	430,4				35	1978	4,7	74	1971	0,6					
36	1975	6,5	75	1972	1,8				36	1978	15,3	75	1964	0,4					
37	1980	1,2	76	1972	5,1				37	1978	21,3	76	1962	0,6					
38	1973	11,8	77	1973	24,3				38	1978	16,6	77	1971	0,5					
39	1980	0,6	78	1976	5,3				39	1976	96,9	78	1971	1,7					
												TOTAL		1.028,1 ha.					
												TOTAL		1.424,2 ha					

ANEXO N° 3

Resultados de Encuesta realizada a 77 visitantes Area de Pesca durante 1984

Estimado Visitante: Los antecedentes que se requieren son sólo con fines estadísticos y para procurar mejorar los servicios y facilidades que esta Reserva les ofrece; por lo tanto su colaboración es de suma importancia para tal fin.

- 1 Fecha: _____
- 2 Lugar de residencia: Ciudad _____ País: _____
- 3 Profesión: _____
- 4 N° de personas que componen su grupo: Niños _____ Adultos: _____
Total _____
- 5 Medio de Movilización: Automóvil 96% Bus 1% Otro: 3%
- 6 Es la primera vez que visita la Reserva: Si 21% No 79%
- 7 Actividades que realizará durante su permanencia:
- | | | |
|-------------|----------------|-------------------|
| Pesca 81% | Pic-nic 71% | Excursionismo 27% |
| Estudio 13% | Fotografía 22% | Otra (indicar) 8% |
- 8 De su grupo cuántas personas practicaron la pesca deportiva
N° _____
- 9 Cómo supo de la existencia de esta Reserva : _____
-
- 10 Cómo califica la información entregada por los Guardasforestales:
- | | | |
|------------|------------|---------|
| Buena 100% | Regular 0% | Mala 0% |
|------------|------------|---------|
- 11 El valor de la entrada le parece: Caro 9% Justo 84% Barato 7%
- 12 Qué otras facilidades le gustaría que se otorgaran : _____
-
- 13 Qué le parece la mantención del Area en cuanto a:
- | | | |
|-----------------|---------------------|----------------------|
| Aseo: Bueno 87% | Caminos: Bueno: 61% | Senderos: Buenos 73% |
| Regular 12% | Regular 26% | Regular 21% |
| Malo 1% | Malo 13% | Malo 6% |

- 14 ¿ Volvería a visitar el Area ? Si 100% No - 0%
- 15 El horario de Visita del Area le parece correcto:
Si 67% No 33%

Si no está de acuerdo por favor indique que hora le parece apropiada para el cierre _____

Agradeceremos las sugerencias que nos pueda formular a efecto de poder ofrecer más y mejores servicios dentro de esta Area. _____

Las Reservas Nacionales son áreas cuyos recursos es imperioso proteger y conservar bajo vigilancia oficial, por la susceptibilidad de éstos a ser deteriorados y en resguardo del bienestar de la comunidad entera.

Gracias por su colaboración.

NOTA: La encuesta fue realizada a un total de 77 personas en el sector habilitado para la pesca.

ANEXO N° 4

Estadística de Visitantes 1984-85 de acuerdo a su procedencia

1 9 8 4

Visitantes según Procedencia	M E S E S												Total		
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.			
A) Nacionales:															
Valparaíso	1.227	1.490	876	460	700	203	12	46	99	120	155	197	197	5.595	
Viña del Mar	561	665	826	317	616	230	47	89	153	226	110	103	103	3.983	
Santiago	626	589	643	177	391	134	47	73	55	123	159	224	224	3.241	
Quilpué	44	32	60	119	49	16	-	14	10	7	1	16	16	368	
V. Alemana	28	20	16	124	40	11	7	25	3	7	8	18	18	307	
Casablanca	14	36	4	82	41	6	-	6	-	-	1	-	-	190	
Limache	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	6	6	12	
Rancagua	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	10	-	-	19	
P. Arenas	-	7	5	3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	18	
Zapallar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	2	2	10	
Quillota	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	9	9	11	
Requinoa	-	18	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	19	
Calera	-	-	-	-	17	2	10	-	-	-	-	-	-	39	
Quintero	8	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	
Concepción	17	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	
Curicó	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	

1 9 8 4

Visitantes según Procedencia	M E S E S												Total
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	
Iquique	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14
S. Felipe	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
Olmué	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13
Otra procedencia	9	1	20	8	12	-	-	4	7	8	10	-	79
Sub-total	2.550	2.894	2.467	1.290	1.875	618	123	253	324	549	455	585	13.983
<hr/>													
B) Extranjeros:													
Argentina	-	-	6	-	-	1	-	-	3	-	-	-	10
Uruguay	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Suecia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Japón	-	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23
Sub-total	-	23	6	-	-	1	-	-	3	-	1	2	36

Total	2.550	2.917	2.473	1.290	1.875	619	123	253	327	549	456	587	14.019
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	---------------

Visitantes según Procedencia	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	M E S E S					Total											
						Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.		Nov.	Dic.									
C) Por regiones:																						
I	2	14	4	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26
II	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
IV	-	-	-	-	-	-	-	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
V	1.888	2.253	1.801	1.102	1.465	484	76	180	265	420	275	354	10.563									
VI	-	18	-	-	14	-	-	-	-	4	13	-	49									
VII	16	-	-	2	5	-	-	-	-	-	5	2	30									
VIII	17	13	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40									
XII	-	7	5	3	-	-	-	-	-	-	3	-	18									
R. Metropolitana	626	589	647	177	391	134	47	73	55	123	159	229	3.250									

Total Pafs	2.550	2.894	2.467	1.290	1.875	618	123	253	324	549	455	585	13.983
------------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--------

1 9 8 5

Visitantes según Procedencia	M E S E S					Total				
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.		Jun.	Jul.	Ago.	Sep.
(cont. letra A)										
Iquique	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S. Felipe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Olmué	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otra procedencia	40	25	31	8	-	-	6	38	-	148
Sub-total	1.049	1.579	798	1.053	877	797	612	1.257	3.043	11.065

B) Extranjeros										
Argentina	29	36	3	-	-	-	-	-	6	74
Brasil	-	-	-	2	-	-	-	-	3	5
Alemania	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
EE.UU.	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
España	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4
	29	36	3	2	-	2	-	2	13	87

Por región	M E S E S											Total	
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.				
c) I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	-	7	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
IV	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18
V	632	960	545	810	707	585	395	934	2.243	-	-	-	7.811
VI	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
VII	-	-	2	-	-	-	-	6	-	-	-	-	8
VIII	9	5	20	2	-	-	-	-	20	-	-	-	56
IX	-	-	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	18
X	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
XII	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
R. Metropolitana	390	594	224	241	170	212	217	317	762	-	-	-	3.127
Sub-total	1.049	1.579	798	1.053	877	797	612	1.257	3.043	-	-	-	11.065



ANEXO N° 5

Distribución anual visitantes
(Promedio años 1982, 83, 84 y 85)

Mes	Número visitantes	%
Enero	3.098	17,2
Febrero	3.002	16,7
Marzo	1.942	10,8
Abril	1.545	8,6
Mayo	1.089	6,0
Junio	522	2,9
Julio	419	2,3
Agosto	768	4,3
Septiembre	1.512	8,4
Octubre (*)	1.448	8,0
Noviembre (*)	1.463	8,1
Diciembre (*)	1.213	6,7
Total	18.021	100,0

(*) Promedio de 1982, 83 y 84 solamente.-

ANEXO N° 6

Distribución visitantes de acuerdo a su procedencia
(1984 - 85*)
(* Incluye hasta septiembre de 1985)

Visitantes según Procedencia	1984	1985	Total	%
A) Nacionales				
I Región:				
Iquique	26		26	0,1
Total	26		26	0,1
II Región				
Antofagasta	1	11	12	0,05
Total	1	11	12	0,05
IV Región				
La Serena	6	18	24	0,1
Total	6	18	24	0,1
V Región:				
Valparaíso	5.611	3.687	9.298	36,92
Viña del Mar	3.983	2.911	6.894	27,37
Quilpué	368	346	714	2,84
Villa Alemana	307	199	506	2,01

Visitantes según Procedencia	1984	1985	Total	%
(Cont. V Región)				
Casablanca	190	497	687	2,73
Limache	12	37	49	0,19
Zapallar	10	-	10	0,04
Quillota	11	36	47	0,19
La Calera	39	98	137	0,54
Quintero	10	-	10	0,04
San Felipe	9	-	9	0,04
Olmué	13	-	13	0,05
Total	10.563	7.811	18.374	72,96
VI Región:				
Rancagua	30	8	38	0,15
Réquinoa	19	-	19	0,08
Total	49	8	57	0,23
VII Región:				
Curicó	30	-	30	0,12
Talca	-	8	8	0,03
Total	30	8	38	0,15
VIII Región:				
Concepción	30	20	50	0,20
Chillán	10	-	10	0,04
Los Ángeles	-	36	36	0,14
Total	40	56	96	0,38

Visitantes según procedencia	1984	1985	Total	%
XII Región:				
Punta Arenas	18	5	23	0,09
Total	18	5	23	0,09
R. Metropolitana:				
Santiago	3.241	3.111	6.352	25,22
San Bernardo	9	-	9	0,04
Melipilla	-	16	16	0,06
	3.250	3.127	6.377	25,32
Su-total	13.983	11.044	25.027	99,37
B) Extranjeros				
Argentina	10	74	84	0,33
Uruguay	2	-	2	0,01
Suecia	23	-	23	0,09
Japón	36	-	36	0,14
Brasil	-	5	5	0,02
Alemania	-	2	2	0,01
EE.UU.	-	2	2	0,01
España	-	4	4	0,02
	71	87	158	0,63
Total	14.054	11.131	25.185	100,00

ANEXO N° 7

LISTA SISTEMÁTICA DE LOS PECES DESCRITOS
EN LA RESERVA NACIONAL LAGO PEÑUELAS

SALMONIFORMES

GALAXIIDAE

Galaxia maculatus, Galaxia

CYPRINIFORMES

CYPRINIDAE

Carassius auratus, Carasio

Tinca Tinca, Tenca

CHARACIDAE

Cheirodon interruptus, Pocha

ATHERINIFORMES

POECILIIDAE

Gambusia affinis, Gambusia

ATHERINIDAE

Odontesthes bonariensis, Pejerrey argentino

PERCIFORMES

CICHLIDAE

Cichlasoma facetum, Chanchito

ANEXO N° 8

LISTA SISTEMA DE LAS AVES DESCRITAS EN LA
RESERVA NACIONAL LAGO PEÑUELAS

TINAMIFORMES

TINAMIDAE

Nothoprocta perdicaria, Perdiz

PODICIPEDIFORMES

PODICIPEDIDAE

Podiceps rolland, Pimpollo

Podiceps occipitalis, Blanquillo

Podiceps major, Huala

Podilymbus podiceps, Picurio

PELECANIFORMES

PHALACROCORACIDAE

Phalacrocorax olivaceus, Yeco

CICONIIFORMES

ARDEIDAE

Ardea cocoi, Cuca

Casmerodius albus, Garza grande

Florida thula, Garza chica

Nycticorax nycticorax, Huairavo

Ixobrychus involucris, Huaravillo

THRESKIORNITHIDAE

Theristicus caudatus, Bandurria

Plegadis chihi, Cuervo de Pantano

PHOENICOPTERIDAE

Phoenicopterus chilensis, Flamenco chileno

ANSERIFORMES

ANATIDAE

Cygnus melancoryphus, Cisne de cuello negro

Anas flavirostris, Pato jergón chico

Anas sibilatrix, Pato real

Anas bahamensis, Pato gargantillo

Anas georgica, Pato jergón grande

Anas cyanoptera, Pato colorado

Anas platalea, Pato cuchara

Netta peposaca, Pato negro

Oxyura jamaicensis, Pato rana de pico ancho

Oxyura vittata, Pato rana de pico delgado

Heteronetta atricapilla, Pato rinconero

FALCONIFORMES

CATHARTIDAE

Coragyps atratus, Jote de cabeza negra

Cathartes aura, Jote de cabeza colorada

ACCIPITRIDAE

Elanus leucurus, Bailarín

Geranoaetus melanoleucus, Aguila

Buteo polyosoma, Aguilucho

Parabuteo unicinctus, Peuco

Circus cinereus, Vari

PANDIONIDAE

Pandion haliaetus, Aguila pescadora

FALCONIDAE

Milvago chimango, Tiuque

Falco peregrinus, Halcón peregrino

Falco femoralis, Halcón perdiguero

Falco sparverius, Cernícalo

GALLIFORMES

PHASIANIDAE

Callipepla californica, Codorniz

GRUIFORMES

RALLIDAE

Rallus sanguinolentus, Pidén

Porphyriops melanops, Tagüita

Fulica armillata, Tagua

Fulica eluoptera, Tagua chica

Fulica rufifrons, Tagua de frente roja

CHARADRIIFORMES

CHARADRIIDAE

Vanellus chilensis, Queltehue

Charadrius collaris, Chorlo de collar

Zonibyx modestus, Chorlo de campo

SCOLOPACIDAE

Tringa flavipes, Pitotoy chico

Tringa melanoleuca, Pitotoy grande

Calidris bairdii, Playero de Baird

Calidris fuscicollis, Playero de lomo blanco

Callinago gallinago, Becasina

RECURVIROSTRIDAE

Himantopus mexicanus, Perrito

PHALAROPODIDAE

Phalaropus fulicarius, Pollito de mar rojizo

THINOCORIDAE

Thinocorus rumicivorus, Perdicita

LARIDAE

Larus dominicanus, Gaviota dominicana

Larus pipixcan, Gaviota de Franklin

Larus maculipennis, Gaviota cahuil

RYNCHOPIDAE

Rynchips nigra, Rayador

COLUMBIFORMES

COLUMBIDAE

Columba araucana, Torcaza

Zenaida auriculata, Tórtola

Columbina picui, Tortolita cuyana

PSITTACIFORMES

PSITTACIDAE

Enicognathus leptorhynchus, Choroy

STRINGIFORMES

TYTONIDAE

Tyto alba, Lechuza

STRIGIDAE

Bubo virginianus, Tucúquere

Glacidium nanum, Chuncho

Athene cunicularia, Pequén

CAPRIMULGIFORMES

CAPRIMULGIDAE

Caprimulgus longirostris, Gallina ciega

APODIFORMES

THOCHILIDAE

Patagona gigas, Picaflor gigante

Sephanoides galeritus, Picaflor

PICIFORMES

PICIDAE

Colaptes pitius, Pitfo

Picoides lignarius, Carpinterito

PASSERIFORMES

FURNARIIDAE

Geositta cucularia, Minero

Upucerthia dumetaria, Bandurrilla

Cinclodes patagonicus, Churrete

Cinclodes fuscus, Churrete acanelado

Aphrastura psinicauda, Rayadito

Leptasthenura aegithaloides, Tijeral

Thripophaga humicola, Canastero

Phleocryptes melanops, Trabajador

RHINOCRYPTIDAE

- Pteroptochos megapodius, Turca
Scelorchilus albicollis, Tapaculo
Scytalopus magellanicus, Churrín

TYRANNIDAE

- Agriornis livida, Mero
Pyrope pyrope, Diucón
Muscisaxicola macloviana, Dormilona tontito
Muscisaxicola maculirostris, Dormilona chica
Lessonia rufa, Colegial
Anairetes parulus, Cachudito
Colorhamphus parvirostris, Vuidita
Elaenia albiceps, Ffo-Ffo

PHYTOTOMIDAE

- Phytotoma rara, Rara

HIRUNDINIDAE

Tachycineta leucopyga, Golondrina chilena
Notiochelidon cyanoleuca, Golondrina de dorso negro

TROGLODYTIDAE

Troglodytes aedon, Chercán

MIMIDAE

Mimus thenca, Tenca

TURDIDAE

Turdus falcklandii, Zorzal

MOTACILLIDAE

Anthus correndera, Bailarín chico

PLOCEIDAE

Passer domesticus, Gorrión

ICTERIDAE

Molothrus bonariensis, Mirlo

Curaeus curaeus, Tordo

Agelaius thilius, Trile

Sturnella loyca, Loica

FRINGILLIDAE

Sicalis luteola, Chirihue

Diuca diuca, Diuca

Phrygilus patagonicus, Cometocino patagonico

Phrygilus fruticeti, Yal

Phrygilus alaudinus, Platero

Zonothichia capensis, Chincol

Carduelis barbatus, Jilguero

ANEXO N° 9

LISTA SISTEMATICA DE LOS MAMIFEROS DESCRITOS
EN LA RESERVA NACIONAL LAGO PEÑUELAS

MARSUPIALES

DIDELPHIDAE

Marmosa elegans, Yaca

QUIROPTEROS

VESPERTILIONIDAE

Myotis chiloensis, Murciélago Oreja de Ratón

LAGOMORFOS

LEPORIDAE

Lepus europaeus, Liebre

Oryctolagus cuniculus, Conejo

ROEDORES

CRICETIDAE

Oryzomys longicaudatus, Lauchita de los Espinos

Akodon olivaceus, Ratoncito oliváceo

Akodon longipilis, Ratoncito lanoso

Phyllotis darwini, Lauchón orejudo

MURIDAE

Mus musculus, Laucha

Rattus rattus, Rata negra

MYOCASTORIDAE

Myocastor coypus, Coipo

OCTODONTIDAE

Octodon degus, Degú

Spalacopus cyanus, Cururo

ABROCOMIDAE

Abrocoma bennetti, Ratón chinchilla

CARNIVOROS

CANIDAE

Canis culpaeus, Culpeo

Canis griseus, Chilla

MUSTELIDAE

Galictus cuja, Quique

Conepatus chinga, Chingue

FELIDAE

Felis colocolo, Gato colocolo

ANEXO N° 10

LISTA DE ESPECIES VEGETALES PRESENTES EN LA
RESERVA FORESTAL LAGO PEÑUELAS

Nombre vulgarNombre científico

Romerillo

Baccharis linearis

Quilo

Muehlenbeckia hastulata

Maitén

Maytenus boaria

Huingán

Schinus polygamus

Molle

Schinus latifolius

Quillay

Quillaja saponaria

Espino

Acacia caven

Llantén

Plantago lanceolata

Lirio del campo

Alstroemeria pulchra

Tebo

Trevoa trinervis

Litre

Lithraea caustica

Oreganillo

Stureja gilliesii

Peumo

Cryptocarya alba

Boldo

Peumus boldus

Lilén

Azara celastrina

Palqui

Cestrum parqui

Nombre vulgarNombre científico

Canelo

Drymis winteri

Petra

Myrceugenia exsucca

Chequén

Myrceugenella chequen

Coile

Lardizabala biternata

Parrilla

Proustia pyrifolia

Boqui

Cissus striata

Helecho

Blechnum hastatum

Hierba del platero

Equisetum bogotense

Patagua

Crinodendron patagua

Espino blanco

Thaphyhamnus spinosus

Maqui

Aristotelia chilensis

Quebraco

Cassia closiana

Belloto

Beilschmiedia miersii

Colliguay

Colliguaya odorifera

Colihue

Chusquea cuminghii

Chagual

Puya chilensis

Pichi

Fabiana imbricata

Corintillo

Escallonia pulverulenta

Mitique

Podanthus mitique

Nombre vulgar

Culén

Tabaco del diablo

Flor del soldado

Vautro

Siete camisas

Palode yegua

Flor del pato

Luchecillo

Espiga del agua

Hierba del sapo

Junco

Rime

Botón de oro

Duraznillo

Nombre científicoPsoralea glandulosaLobelia salicifoliaAlonsoa incisifoliaBaccharis concavaEscallonia rubraSenecio yeguaLudwigia peploides var.montevidensiElodea potamogetonPomogeton berteroaenusMyriophyllum sp.Cyperus sp.Heleocharis pachycarpaCotula coronopifoliaPolygonum persicaria

Especies IntroducidasNombre vulgar

Aromo del país

Ciprés

Mosqueta

Eucalipto

Pino insigne

Zarzamora

Nombre científicoAcacia dealbataCupressus macrocarpaRosa moschaetaEucalyptus globulusPinus radiataRubus ulmifolius

BIBLIOGRAFIA

- BORQUEZ, ALEJANDRO; CERDA, IGNACIO. 1976. Proposición de Alternativas y Prioridades de Forestación en la V Región Continental de Chile. Tesis de Grado, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Chile. Chile.
- CONAF. 1978. Diagnóstico V Región. Informe Interno. Corporación Nacional Forestal. Chile.
- CONAF. 1982. Antecedentes Para el Uso Público de las Areas Silvestres Protegidas en la V Región. Publicación de Divulgación N° 20. Departamento de Areas Silvestres Protegidas. Corporación Nacional Forestal. Chile.
- CONAF. - Proyecto de un Complejo Turístico Deportivo y Recreacional en la Reserva Forestal Lago Peñuelas. CONAF V Región. Archivos. Corporación Nacional Forestal. Chile.
- CONAF. 1978. Información sobre la Reserva Forestal Lago Peñuelas. CONAF V Región. Archivos. Corporación Nacional Forestal. Chile.
- CONAF. 1975. Solicitud de Revocación de Resoluciones 2831 y 1553. CONAF V Región. Archivos. Corporación Nacional Forestal. Chile.
- CORNEJO, ROBERTO y GANDARA, JORGE. 1980. Influencia de la Estrata Arbustiva en la Productividad de la Estrata Herbácea de la Estepa de Acacia caven (Mol.) Hook et Arn. Tesis de Grado. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Chile. Chile.
- DEPARTMENT OF PARK AND RECREATION. 1979. Millerton Lake, State Recreation Area. Preliminary General Plan. State of California, United States of América.
- DUNNE, T. y LEOPOLD, L.B. 1978. Water Environmental Planning. W.H; Free Man and Company, San Francisco. United States of America.
- ERAZO, SERGIO. Introducción a la Climatología de la Provincia de Valparaíso.

- FIRTCHEP, H.D. 1971. Aeration. Park and Recreation. November 1971. Park and Recreation Association. United States of América.
- ~~ICSA~~
ICASA. 1980. Estudio de Proposiciones de Potencialidades de Desarrollo Integral de la Reserva Forestal Lago Peñuelas. CONAF - ICASA. Corporación Nacional Forestal. Chile.
- INE. 1977. Censo Nacional Agropecuario. V Región. Año Agrícola. 1975 - 1976. Chile.
- IREN - CORFO. 1966. Inventario de Dunas de Chile (29°48' - 41° 50' Lat. Sur). Publicación N° 4. Santiago. Chile.
- IREN - CORFO. 1965. Evaluación de la Erosión de la Cordillera de la Costa entre Valparaíso y Cautín. Informe N° 3. Santiago. Chile.
- IREN - CORFO. 1973. Capacidad de Uso de la Tierra. Provincias de Atacama a Magallanes. Santiago. Chile.
- MERCADO, GUSTAVO. 1970. Problemas Climáticos de la Región Central de Chile. Tesis de Grado. Facultad Valparaíso Area Humanidades. Universidad de Chile. Chile.
- ROTTMANN, JURGEN y BENOIT IVAN. 1981. Reserva Forestal Lago Peñuelas. Censo Mortalidad de Peces. Departamento de Areas Silvestres Protegidas. Informe Especial. Corporación Nacional Forestal. Chile.
- UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE. 1975. Revista Geográfica de Valparaíso. Enero-Diciembre. Número 6. Valparaíso, Chile.
- UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE. 1969. Revista Geográfica de Valparaíso. Enero - Diciembre N°s 1 - 2. Vol. III. Valparaíso, Chile.
- UNIVERSIDAD DE CHILE. 1982. Plan de Manejo Reserva Nacional Magallanes. Facultad de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales. Corporación Nacional Forestal. Chile.
- UNIVERSIDAD DE CHILE. El Clima de Chile Central. Seminario. Tesis. Facultad de Valparaíso. Area Humanidades.