

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
CORPORACION NACIONAL FORESTAL

DOCUMENTO DE TRABAJO N° 252

PLAN DE MANEJO
RESERVA FORESTAL ÑUBLE



CONAF
R.N.
Ñuble
VIII Reg.
1997
c.4

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
CORPORACION NACIONAL FORESTAL

PN
Ñuble
VIII Reg
1997
c-4



DOCUMENTO DE TRABAJO N° 252

PLAN DE MANEJO

RESERVA FORESTAL ÑUBLE

UNIDAD DE GESTION PATRIMONIO SILVESTRE

1997



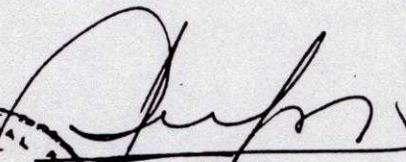
PROLOGO

La Reserva Forestal Ñuble, localizada en el sector altoandino de la Región del Bío-Bío, fue creada fundamentalmente para conservar, dentro de la cuenca del río Polcura, valiosos recursos bióticos y escénicos que la integran.

La amplia variedad de ambientes, la existencia de un gran número de especies de flora, fauna y las bellezas escénicas de un paisaje modelado por activos procesos glaciales, hacen que esta unidad tenga importancia relevante en el contexto del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado, y uno de los lugares más importantes para la conservación de la diversidad biológica in situ del país.

La relevancia de sus recursos naturales, le confieren a la reserva un alto potencial para el desarrollo de objetivos de recreación y educación ambiental, lo que motivará su uso como área de ecoturismo y de interpretación de sus valores naturales.

El Plan de Manejo que se presenta constituye un instrumento que planifica el manejo de la unidad, orientando su desarrollo, e incorporando también mecanismos para compatibilizar otros usos presentes en la reserva, a través de los programas y zonas de uso concebidas por un equipo planificador de alta experiencia, garantía de un logro eficaz de los objetivos que motivaron su creación.



JOSE ANTONIO PRADO DONOSO
DIRECTOR EJECUTIVO





Resolución N° 104

CORPORACION NACIONAL FORESTAL	
Fecha	1113
Enviada a: Oficina	
Fecha	19 MAR 1997

Mat. : APRUEBASE PLAN DE
MANEJO RESERVA
FORESTAL ÑUBLE.

18 MAR 1997

VISTOS:

Las facultades que me confiere el artículo 20° letras A) y G) de los Estatutos de la Corporación y el artículo 19°, letra "g" de su Reglamento Orgánico; lo establecido en la Resolución 200, de fecha 11 de julio de 1983, de esta Dirección Ejecutiva, y

CONSIDERANDO:

Que por Decreto Supremo N° 384 del Ministerio de Agricultura del 24 de noviembre de 1978 se creó la Reserva Forestal Ñuble.

Que la Corporación Nacional Forestal es el organismo encargado de la tuición y administración de la Reserva antes referida.

Que para alcanzar los objetivos que con la creación de tales unidades territoriales se persigue, es indispensable fijar las actividades a realizar en ellas, a través de planes de manejo que regulen el uso y aprovechamiento de dichas áreas.

RESUELVO:

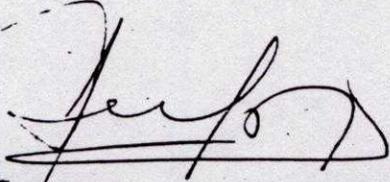
PRIMERO: Apruébase el Plan de Manejo de la Reserva Forestal Ñuble elaborado por los profesionales de esta Corporación Sres.: Raúl Verdugo G., Ingeniero Forestal, Jefe Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre VIII Región; Víctor Valverde S., Biólogo, Encargado Nacional Area Fauna; Marisol Almarza T., Ingeniero Forestal, Jefe Departamento Forestal VIII Región; Víctor Sánchez P., Ingeniero Forestal, Jefe Provincial Ñuble; Esteban Krause S., Ingeniero Forestal, Jefe Provincial Bío-Bío; Juan Riffo O., Ingeniero Forestal, Jefe Proyectos Especiales VIII Región; Fernando Bascuñan P., Ingeniero Forestal, Jefe Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre III Región; Edison Maldonado G., Ingeniero Ejecución Industrial Forestal, Asistente Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre VIII Región; Erasmo Espinoza B., Técnico Forestal, Administrador Parque Nacional Laguna del Laja; José Ramírez N., Guardaparque Reserva Forestal Ñuble; Oscar Peña Y., Ingeniero Forestal (E), Consultor.



Este Plan de Manejo queda individualizado como Documento de Trabajo N° 252 de 160 Páginas y 4 Anexos.

SEGUNDO: A contar de esta fecha, queda prohibido en la referida Reserva, realizar labores o actividades contrarias a las contempladas en el Plan de Manejo que se aprueba por esta Resolución.

TERCERO: Archívense y registrense ejemplares del Plan de Manejo en la Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre de la Gerencia de Operaciones, en la Dirección Regional, en la Oficina Provincial de Ñuble y en la sede administrativa de la Reserva.



JOSE ANTONIO PRADO DONOSO
DIRECTOR EJECUTIVO

Transcribese a :

- Dirección Ejecutiva
- Gerencia de Operaciones
- Fiscalía
- Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre
- Gerencia de Finanzas y Administración
- Dirección Regional (3)
- Partes

INDICE

1.- INTRODUCCION	1
CAPITULO I:	
LA UNIDAD EN EL CONTEXTO REGIONAL Y PROVINCIAL	2
1.- Aspectos Generales	2
1.1.-Ubicación	2
1.2.-División Administrativa	2
2.- Rasgos Biofisicos	3
2.1.-Clima	3
2.2.-Geología y Geomorfología	4
2.3.-Suelos	7
2.4.-Hidrografía	8
2.5.-Vegetación	9
2.6.-Fauna Silvestre	12
3.- Rasgos Socioeconómicos	13
3.1.-Población	13
3.2.-Escolaridad	15

3.3.-Red Vial y Transporte	16
3.4.-Actividades Económicas Principales	17
3.5.-Oportunidades recreacionales y Turísticas	20
4.- Antecedentes Culturales	22
4.1.-Rasgos Históricos	22
4.2.-Rasgos Antropológicos.....	23
4.3.-Rasgos Arqueológicos.....	24
 CAPITULO II	
ANTECEDENTES DE RECURSOS Y USO DE LA UNIDAD	25
1.- Antecedentes Generales	25
1.1.-Ubicación	25
1.2.-Aspectos Legales	27
1.3.-Aspectos Administrativos.....	29
1.4.-Instalaciones Existentes.....	31
1.5.-Equipos Existentes	33
1.6.-Situación de Propiedad	33
2- Antecedentes Biofísicos	35
2.1.-Clima	35
2.2.-Geología y Geomorfología	38
2.3.-Suelos	43
2.4.-Hidrografía	46
2.5.-Vegetación	49
2.6.-Fauna Silvestre	56

2.7.-Valores Escénicos	62
2.8.-Areas Críticas	64
3.- Antecedentes Culturales	67
3.1.-Rasgos Históricos	67
3.2.-Rasgos Arqueológicos	67
4.- Uso Actual de la Unidad	70
4.1.-Uso Pasado	70
4.2.-Uso Actual	71
5.- Síntesis de la Importancia de la Unidad	73
5.1.-Importancia Ecológica.....	73
5.2.-Importancia Recreativa.....	74
 CAPITULO III	
MANEJO Y DESARROLLO DE LA UNIDAD DE MANEJO	75
1- Límites y Objetivos de la Reserva	75
1.1.-Límites.....	75
1.2.-Objetivos Generales.....	76
1.3.-Ojetivos Específicos.....	77
2.- Aptitudes y Limitantes para el Manejo	78
2.1.- Aptitudes.....	78

2.2.- Limitantes.....	79
3.- Proyectos ajenos relacionados con la Unidad	80
3.1.- Oleoducto Trasandino.....	80
3.2.- Gasoducto Transandino.....	81
4.- Zonificación.	81
4.1.- Zona Intangible.	81
4.2.- Zona de Uso Primitiva.	84
4.3.- Zona de Uso Extensivo.	86
4.4.- Zona de Uso Intensivo.....	88
4.5.- Zona de Manejo de Recursos.....	92
4.6.- Zona de Uso Especial.....	95
4.7.- Zona de Amortiguamiento.....	98
5.- Administración de la Unidad.	100
5.1.- Descripción.....	100
5.2.- Objetivos específicos.....	100
5.3.- Normas.....	101
5.4.- Actividades.....	102
5.5.- Requerimientos.....	103
6.- Programas de Manejo.	108
6.1.- Programa de Operaciones.	108
6.1.1.- Subprograma de Protección.	108
6.1.2.- Subprograma de Obras y Mantenimiento.	113

6.2.- Programa de Uso Público.....	115
6.2.1.- Subprograma de Recreación.....	116
6.2.2.- Subprograma de Educación Ambiental e Interpretación.....	120
6.3.- Programa de Investigación.....	123
6.4.- Programa de Manejo de Recursos.....	127
6.4.1.- Subprograma de Recursos Vegetacionales.....	128
6.4.2.- Subprograma de Recursos Hídricos.....	130
6.4.3.- Subprograma de Recurso Suelo.....	133
6.4.4.- Subprograma de Recurso Fauna.....	134
7.- Plan de Desarrollo Integrado.....	136
7.1.- Areas de Desarrollo.....	137
7.1.1.- Area de desarrollo “Valle Hermoso”.....	137
7.1.2.- Area de desarrollo “Los Peucos”.....	138
7.1.3.- Area de desarrollo “Lago Laja”.....	139
7.2.- Secuencia de Actividades.....	140
7.2.1.-Administración de la Unidad.....	141
7.2.2.- Programa de Operaciones.....	142
7.2.3.-Programa de Uso Público.....	144
7.2.4.-Programa de Investigación.....	146
7.2.5.-Programa de Manejo de Recursos.....	148
7.3.- Secuencia de Requerimientos.....	151
7.3.1.-Administración de la Unidad.....	151
7.3.2.- Programa de Operaciones.....	152

7.3.3.-Programa de Uso Público.....	153
7.3.4.-Programa de Investigación.....	155
7.3.5.-Programa de Manejo de Recursos.....	156

8.- BIBLIOGRAFIA	158
-------------------------------	------------

ANEXOS.....	161
--------------------	------------

Anexo N° 1. Decreto de creación de la Reserva.....	162
Anexo N° 2. Análisis de las aguas del sector Los Peucos	164
Anexo N° 3. Flora de la Reserva Forestal Ñuble.....	165
Anexo N° 4. Fauna de la Reserva Forestal Ñuble.....	179

PLANOS.

Plano N° 1 Ubicación de las Areas Silvestres Protegidas del Estado	21
Plano N° 2 Ubicación Administrativa de la Reserva Forestal Ñuble.....	25
Plano N° 3 División Administrativa de la Reserva Forestal Ñuble.....	31
Plano N° 4 Predio de ENDESA inserto en la Reserva Forestal Ñuble.....	35
Plano N° 5 Geología de la Reserva Forestal Ñuble.....	40
Plano N° 6 Geomorfología de la Reserva Forestal Ñuble.....	42
Plano N° 7 Suelos de la Reserva Forestal Ñuble.....	46
Plano N° 8 Hidrografía de la Reserva Forestal Ñuble.....	49
Plano N° 9 Oleoducto Trasandino.....	80
Plano N° 10 Sectores Administrativos de la Reserva Forestal Ñuble.....	107
Plano de Zonificación.	
Plano Topográfico.	
Plano de Vegetación.	

CUADROS.

Cuadro N° 1: Parámetros Climáticos para la VIII Región	4
Cuadro N° 2: Superficies de terrenos según tipo o categoría de suelos, por provincia.....	8
Cuadro N° 3: Plantaciones de especies exóticas, VIII Región	12
Cuadro N° 4: Algunas especies de Fauna y sus categorías en la VIII Región	13
Cuadro N° 5: Distribución de la población por provincias en la VIII Región	14
Cuadro N° 6: Población de la VIII Región (estimada al 30 de junio de 1996)	14
Cuadro N° 7: Distribución de habitantes por clase de edad, en la VIII Región	14
Cuadro N° 8: Distribución de alumnos por tipo de enseñanza y sexo	15
Cuadro N° 9: Fuerza de trabajo ocupada por rama de la actividad económica, durante el trimestre octubre-diciembre de 1995	18
Cuadro N° 10: Principales cultivos agrícolas de la VIII Región	18
Cuadro N° 11: Distribución de los terrenos por provincia según aptitud	19
Cuadro N° 12: Areas Silvestres Protegidas por provincia en la VIII Región	21
Cuadro N° 13: Distancias a centros poblados, desde la Reserva	26
Cuadro N° 14: División Administrativa de la Reserva Forestal Ñuble	30
Cuadro N° 15: Disponibilidad de servicios en lugares cercanos a la Reserva	32
Cuadro N° 16: Situación de propiedad de predios de ENDESA	33
Cuadro N° 17: Precipitaciones medias mensuales en las estaciones Polcura en Balseadero y Desagüe Laja	36
Cuadro N° 18: Temperaturas medias mensuales en las estaciones Polcura en Balseadero y Desagüe Laja	37
Cuadro N° 19: Cantidad total de especies en la Reserva Forestal Ñuble	51
Cuadro N° 20: Algunas categorías y especies presentes en la Reserva Forestal Ñuble	56
Cuadro N° 21: Representatividad de Taxa amenazadas en la Reserva Forestal Ñuble	62
Cuadro N° 22: Actividades que se pueden llevar a cabo en la Reserva Forestal	

Ñuble	72
Cuadro N° 23: Afluencia de visitantes a la Unidad entre los años 1990 y 1995	72
Cuadro N° 24: Visitantes a la Reserva durante 1995	73
Cuadro N° 25: Requerimiento general de personal.....	104
Cuadro N° 26: Sectores administrativos de la Reserva	106

FIGURAS

Figura N° 1 Organigrama de funcionamiento y jerarquía de la Reserva Forestal Ñuble.....	105
---	-----

INTRODUCCIÓN.

La Reserva Forestal Ñuble forma parte del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), y corresponde a la de mayor extensión de las cuatro Areas Protegidas que existen en la VIII Región. Esta Unidad tiene por objetivos la preservación de la diversidad biológica de especies, tanto de flora como de fauna, y la protección del suelo de la cuenca hidrográfica captadora de aguas utilizadas en el Complejo Hidroeléctrico del Laja.

La Corporación Nacional Forestal (CONAF), organismo encargado de administrar las Areas Silvestres Protegidas del Estado, con el objetivo de planificar el manejo de la Reserva ha elaborado el presente Plan de Manejo, el cual entrega a modo de contexto los antecedentes físicos, bióticos y socioeconómicos del área de influencia de la Reserva: la VIII Región del Bío-Bío, así como los antecedentes que caracterizan la Reserva Forestal, y los programas que permitirán implementar las acciones necesarias para lograr los objetivos que fundamentaron su creación.

CAPITULO I

LA UNIDAD EN EL CONTEXTO REGIONAL Y PROVINCIAL.

1.- Aspectos generales:

1.1) Ubicación:

La Reserva Forestal Ñuble se ubica en la VIII Región del Bio-Bío, la cual limita por el norte con la VII Región del Maule, por el sur con la IX Región de la Araucanía, al este con la República Argentina y al oeste con el Océano Pacífico. Dicha región se encuentra entre los paralelos 36° y 38° 30' de latitud sur y los meridianos 71° y 73° 40' de longitud oeste. Cuenta con una superficie de 36.929,3 km², lo que constituye el 4,7 % del territorio continental chileno (excluyendo al territorio antártico).

1.2) División administrativa:

La región está dividida administrativamente en 4 provincias y 49 comunas detalladas a continuación:

Ñuble: Tiene una superficie de 13.040,8 km² y su capital es Chillán. La conforman las siguientes comunas con sus respectivas superficies en km²:

Cobquecura (561,8), Quirihue (588,6), Ninhue (401,9), San Carlos (870,2), Ñiquén (491,7), San Fabián (1.508,2), San Nicolás (566,1), Treguaco (312,8), Portezuelo (289,8), Chillán (737,7), Coihueco (1.780,6), Coelemu (339,4), Ranquíl (248), Pinto (1.102,9), Quillón (406,2), Bulnes (423,7), San Ignacio (362,3), El Carmen (666), Pemuco (558,4) y Yungay (824,5).

Bio-Bío: Tiene una superficie de 14.997,9 km² y su capital es Los Angeles. La conforman las siguientes comunas con sus respectivas superficies en km²:

San Rosendo (94,3), Yumbel (721,5), Cabrero (653,2), Laja (340,9), Los Angeles (1.736,4), Tucapel (911,7), Antuco (1.952,7), Quilleco (1.125,7), Nacimiento (909,1), Negrete (155,5), Mulchén (1.124), Santa Bárbara (3.356,2) y Quilaco (1.916,7).

Concepción: Tiene una superficie de 3.469,6 km² y su capital es Concepción. La conforman las siguientes comunas con sus respectivas superficies en km²:

Tomé (491,6), Talcahuano (148,2), Penco (107,1), Florida (613,2), Concepción (400,7), Coronel (279), Hualqui (534,2), Lota (114,3) y Santa Juana (781,3).

Arauco: Tiene una superficie de 5.420,6 km² y su capital es Lébú. La conforman las siguientes comunas con sus respectivas superficies en km²:

Arauco (956,7), Curanilahue (996,6), Lébú (562,9), Los Alamos (547), Cañete (1.094), Contulmo (636,5) y Tirúa (626,9).

La Unidad se encuentra ubicada en parte dentro de la provincia de Ñuble y, en otra, dentro de la del Bio-Bío.

2.- Rasgos biofísicos:

2.1) Clima:

La región se encuentra bajo la influencia del clima templado. En general, se aprecian variaciones térmicas y pluviométricas por efecto de la latitud y altitud. En la costa domina el templado cálido con lluvias invernales y gran humedad atmosférica. Los vientos predominantes del oeste y noroeste que proceden del océano pacífico, unidos a sistemas frontales provocan, al enfrentarse con la Cordillera de la Costa, altas

precipitaciones en la planicie litoral y en la vertiente occidental de dicha cordillera, llegando a sobrepasar los 2.000 mm anuales, pero disminuyen bastante en la vertiente oriental, con unos 1.000 mm anuales. Mientras, en el interior, se presenta el templado cálido con lluvias invernales. En el valle central, entre los ríos Itata y Bio-Bío, la influencia oceánica es escasa.

Ambos se diferencian por el grado de oscilación térmica tanto diaria como anual. La temperatura media en Concepción es de unos 13° C. En algunos sectores se presentan veranos incluso más cálidos que en la zona central, como es el caso de Chillán. Las precipitaciones registran un aumento de norte a sur, reduciéndose cada vez más los meses sin lluvias.

En el sector de la alta cordillera, donde se ubica la Reserva, se presenta un clima frío por efecto de la altura, alcanzando precipitaciones sobre los 2.000 mm anuales. En el Cuadro N° 1 se presentan algunos parámetros climáticos para tres ciudades de la región (di Castri/Hajek, 1976):

Cuadro N° 1: Parámetros Climáticos para la VIII Región.

Estación	Máx. ° C	Med. ° C	Mín. ° C	HR(%)	Pp(mm)
Chillán	20,6	14	7,6	69	1034,2
Concepción	18,8	12,4	7,2	87	1308,2
Los Angeles	20,1	13,7	8,1	75	1310,5

Fuente: CONAF, 1983. Manual N° 7. Manual de Ingeniería Forestal.

2.2) Geología y geomorfología:

La geomorfología de Chile presenta en la región zonas bióticas longitudinales y verticales, que corresponden a la estructura montañosa del país. El gran protagonista en la región es el río Bio-Bío, que la cruza en el centro y delimita 2 áreas diferenciadas en su morfología.

El relieve regional se formó debido a los movimientos ascendentes que se produjeron durante el Terciario Medio y Superior, en conjunto con el ascenso de la Cordillera de los Andes y de la Costa. Como resultado del hundimiento entre ambas cordilleras, se formó el valle central o longitudinal.

En la región se distinguen las siguientes formaciones:

Planicies Litorales, que se muestran como una unidad bien conformada y adquieren un amplio desarrollo en la parte meridional, entre los ríos Itata y Bio-Bío, alcanzando unos 60 km de ancho en la provincia de Concepción, al sur del Golfo de Arauco. Está constituida por sedimentos marinos de los períodos Terciario y Cretáceo, con mantos carboníferos. Están presentes en dos sectores específicos: un sector litoral, el que se caracteriza por presentar perfiles estratificados, arcillosos, de color pardo oscuro que descansan sobre arcillolitas de diferentes colores, y otro inmediato a la Cordillera de Nahuelbuta, donde los suelos son arcillosos, bien estructurados, moderadamente profundos y de color rojizo. Aquí existe un sustrato de arenisca parcialmente cementada, sobre las que se han depositado sedimentos provenientes de la Cordillera.

La Cordillera de la Costa, que presenta una diferencia notable entre un sector norte y uno sur que están delimitados por el río Bio-Bío. Al norte es ancha, un tanto deprimida con suaves lomajes (cerrillos) de una altura media de 400 msnm, con valles de fondo plano y vegas, donde existen varios poblados. Al sur recobra altura, en especial en la Cordillera de Nahuelbuta, que presenta cumbres superiores a los 1.000 msnm (cerro Nahuel, con 1.470 msnm), pasando a constituir una masa abrupta, alta y continua. Corresponde al Paleozoico, siendo la formación más antigua del país. Los suelos de la Cordillera de la Costa se han formado tanto sobre roca granítica, derivando de granito y esquisto, con perfiles moderadamente arcillosos, donde el primer horizonte del terreno es de color pardo rojizo, con alto contenido de cuarzo, muy pobre en materia orgánica, mostrando un alto grado de erosión, como a partir de rocas metamórficas, que presentan perfiles profundos, arcillas de color rojizo que

constituyen la asociación de suelos Nahuelbuta, presentando una precipitación anual entre 1.500 y 2.000 mm. Aparecen con una cubierta de pasto, por lo que la erosión es escasa, y posee un drenaje moderado.

La Depresión Intermedia o Valle Central, que adquiere un amplio desarrollo, con algunas ondulaciones en su topografía; hacia su sector oriental se conecta con la formación denominada "La Montaña". Al norte del río Bio-Bio es muy ancha y al sur también es ancha y con una fuerte pendiente hacia el pié de la Cordillera de la Costa. Su origen es el período Cuaternario. Es un área muy importante para la agricultura. Sus suelos consisten en depósitos de materiales erosionados de los Andes, desde el tiempo de su levantamiento hasta el presente. Se encuentran capas estratificadas de restos volcánicos provenientes de la Cordillera de los Andes que se denominan Tusca, alternados con desechos aluviales recientes, poco evolucionados. Los materiales de relleno del Valle se clasifican en:

- Cenizas Volcánicas antiguas, que ocupan una posición alta en el valle, originadas de depósitos fluvio glaciales, sobre los que se han depositado cenizas volcánicas, originándose suelos rojo arcillosos, moderadamente profundos.
- Cenizas Volcánicas recientes, que ocupan una posición intermedia dentro del valle, donde se presenta una topografía plana. Son suelos profundos y poco desarrollados, con alto contenido de materia orgánica y con un horizonte A profundo y bien drenado.
- Arenas Volcánicas, que son características de este valle entre los ríos Ñuble y Bio-Bio, en vastos sectores más bajos que los 2 anteriores. Son arenas, principalmente basálticas, provenientes del centro volcánico del Laja. Los suelos presentan muy escaso desarrollo.

La montaña, o precordillera, se antepone a la Cordillera de los Andes, a pesar de que geológica y morfológicamente es distinta a ella. Nació de depósitos glacialacustres y glacifluviales, sobre cordones geológicos independientes del relieve andino. Estos cordones constituyen una serie de “cerros islas” o serranías, de altura media entre los 400 a 500 msnm, formados antes del depósito de los materiales glaciales. Los ríos que la atraviesan corren profundamente encajonados, formando profundas quebradas.

La Cordillera de los Andes es alta y bien definida, aún cuando ya comienza a perder altura desde los 35° de latitud sur, con una altura media de menos de 2.000 msnm, a pesar de lo cual presenta elevaciones importantes tales como los volcanes Chillán (3.212 msnm), Antuco (2.985 msnm), Sierra Velluda (3.585 msnm) y Volcán Callaqui (3.095 msnm). Está dividida longitudinalmente en dos cadenas por el curso del río Bio-Bío. Los valles cordilleranos, formados por las fuerzas erosivas del agua, hielo y viento, son profundos, estrechos y abruptos. Sin embargo, se encuentran también relieves suaves de planización secundaria y relleno volcánico, que constituyen las planicies de altura. La cadena andina primitiva fue formada durante el Cretáceo Medio, y continuaba transversalmente hacia el mar, pues no existían ni la Cordillera de la Costa ni el Valle Longitudinal. Desde entonces, fuerzas verticales y erosivas han trabajado el relieve de los Andes. A fines del terciario la acción tectónica rejuveneció a la Cordillera de los Andes e individualizó las tres fajas longitudinales que actualmente tipifican la geografía de Chile. La mayor parte de sus suelos lo constituyen derivados de cenizas volcánicas recientes que conforman los importantes suelos Trumaos, con perfiles profundos, de textura franco limosa y color pardo amarillento.

2.3) Suelos:

En la zona cercana al mar se encuentran suelos pertenecientes al Gran Grupo Suelos de Praderas Costeras. En la Cordillera de la Costa y Depresión Intermedia el Gran Grupo de Suelos Pardo no Cálcidos, desde el extremo sur de la provincia de Ñuble, se

presentan las Lateritas Pardo Rojizas y Trumaos, teniendo de por medio los suelos de arenales desde el río Itata hasta la parte media de la provincia del Bio-Bío.

En la Precordillera existen suelos del Gran Grupo Pardo Forestal, a mayor altitud hay Litosoles, Regosoles, y Trumaos jóvenes con escaso desarrollo de perfil.

El cuadro N° 2 muestra una clasificación de la superficie de los terrenos de la VIII Región según clases de suelo, suelos de riego, secano arable y no arable distribuidas dentro de las provincias que componen la región.

Cuadro N° 2: Superficies de terrenos según tipo o categoría de suelos, por provincia .

Provincia	Superficie Territorial Total (ha)	Suelos de Riego (Clases I-IV)		Secano Arable (Clases I-IV)		Secano no Arable (Clases V-VIII)	
		Hectareas	%	Hectareas	%	Hectareas	%
Ñuble	1.305.870	135.537	10,4	321.813	24,6	848.520	65,0
Bio-Bío	1.500.550	105.111	7,0	276.052	18,4	1.119.387	74,6
Concepción	344.450	3.130	0,9	37.879	11,0	303.441	88,1
Arauco	542.060	271	0,0	84.122	15,5	457.667	84,4
VIII Región	3.692.930	244.049	6,6	719.866	19,5	2.729.015	73,9

Fuente: Elaborado en base a antecedentes del S.I.I. (1993/1994) y del I.N.E (1994).

2.4) Hidrografía:

Dos sistemas hidrográficos principales se distinguen en la región, los cuales se caracterizan esencialmente por su gran densidad:

- Río Itata, cuya hoya hidrográfica tiene 11.480 km² de superficie y 230 km de longitud, con un caudal medio de 140 m³/seg. Su régimen de alimentación es pluvionival y corresponde a una cuenca hidrográfica exorreica andina, que está constituida principalmente por los ríos Ñuble e Itata.

- Río Bio-Bío, muy destacado ya, que el sistema del Bio-Bío se considera el más importante del país tanto por sus dimensiones, 23.920 km², como por su caudal

medio de 900 m³/seg, con una longitud de 380 km, siendo el segundo río más extenso del país después del Loa. Su régimen de alimentación es pluvionival, correspondiendo a una cuenca exorreica andina que drena el territorio comprendido entre los 35° y 37° de latitud sur. Nace al interior de los Andes, en la Región de la Araucanía, siendo el desagüe natural de 2 lagos cordilleranos; Icalma y Galletué. Luego recibe aportes de los ríos Ralco, Vergara y Laja entre otros.

Ambos sistemas son de gran importancia para el abastecimiento de agua de las ciudades, el regadío, la actividad industrial y la generación de energía hidroeléctrica.

En la región se ubican las centrales hidroeléctricas de El Toro, Antuco, El Abanico y la termoeléctrica Bocamina.

En la región existen otras hoyas hidrográficas menores como las de los ríos Andalién, Carampangue, Lébu y Paicaví.

2.5) Vegetación:

Según Hoffmann, (1994) en la zona se reconocen las siguientes formaciones:

Matorral de transición: es considerado como el ecotono entre la formación arbustiva de la zona central y la selva del sur. Sus características están entre el mesomorfismo y el higromorfismo. Al sur del río Laja se observa un paisaje abierto, que es la continuación de la estepa de espino (*Acacia caven*) de la región central. A medida que se avanza hacia el sur, disminuye la estación seca y aumenta la presencia de especies higrófilas. Más al sur es frecuente encontrar roble (*Nothofagus obliqua*), coigüe (*Nothofagus dombeyi*), raulí (*Nothofagus alpina*), lingue (*Persea lingue*), olivillo (*Aextoxicum punctatum*), canelo (*Drimys winteri*), laurel (*Laurelia sempervirens*), mañío macho (*Podocarpus nubigena*) y mañío de hojas cortas (*Saxegothaea conspicua*). Las especies de la zona mesomórfica habitan las áreas áridas, de suelos

delgados, en laderas de exposición norte y las de la zona higromórfica buscan sitios húmedos, como quebradas, ríos, valles y faldeos de exposición sur. Las formaciones arbustivas están compuestas generalmente de pichi (*Fabiana imbricata*), litre (*Lithraea cáustica*), maqui (*Aristotelia chilensis*), huingán (*Schinus polygamus*), crucero (*Colletia spp.*), lingue (*Persea lingue*), mayo (*Sophora macrocarpa*). Chinchin (*Azara microphylla*) y canelo (*Drimys winteri*) se desarrollan en los lugares más húmedos. Los bosques ocasionales están constituidos por árboles como roble, peumo (*Cryptocarya alba*), avellano (*Gevuina avellana*) y canelo, bajo las cuales crecen matorrales de romerillo (*Baccharis linearis*), maqui, chaura (*Gaultheria phillyreaefolia*) y otras.

El bosque bajo, de lugares más secos se forma de boldo (*Peumus boldus*), quillay (*Quillaja saponaria*), litre, naranjillo (*Citronella mucronata*) y otras variedades de la zona central, bajo los cuales crecen abundantes especies herbáceas, entre los que destacan los helechos.

Parques: Desde los 36° de latitud sur comienza la zona de Parques, un área de transición entre las condiciones mediterráneas mesomórficas, de clima templado y seco, y la zona hidromórfica o húmeda, pero donde las precipitaciones son suficientes para mantener una vegetación bastante notable. Hacia los sectores más altos, en ambas cordilleras, se encuentran bosques densos que recuerdan, en su composición florística y su aspecto, a ciertos bosques de la “selva valdiviana”.

Donde las precipitaciones son más que necesarias para el desarrollo de un tapiz de hierbas, pero no suficientes para un bosque uniforme, se alternan las asociaciones herbáceas en sitios áridos, con las boscosas en lugares más húmedos. Es habitual al sur del río Bio-Bío en el valle longitudinal y en las planicies costeras de Arauco.

El bosque se halla caracterizado por especies como roble (*Nothofagus obliqua*), coigüe (*Nothofagus dombeyi*), canelo (*Drimys winteri*), peumo (*Cryptocarya alba*),

avellano (*Gevuina avellana*) y olivillo (*Aextoxicum punctatum*). Algunos arbustos frecuentes son el mayo (*Sophora macrocarpa*), corcolén (*Azara dentata*), maqui (*Aristotelia chilensis*) y quila (*Chusquea spp.*). También aparecen ciertas lianas como el copihue (*Lapageria rosea*). Los lugares más húmedos se distinguen por presentar varias especies de la familia de las Mirtáceas y también canelo, olivillo, chin-chin, chilca y abundante quila y enredaderas.

En ambos tipos de bosque el estrato herbáceo presenta capachitos (*Calceolaria spp.*), pimpinela (*Acaena spp.*), orquídeas, helechos y musgos.

El matorral de los sitios secos está representado por huingán, litre, boldo y quillay, y en el estrato inferior, coirón (*Festuca scabriuscula*), chaura, murtila (*Ugni molinae*), etc. Las hierbas de las praderas típicas (*Comyza spp.*, *Erigeron spp.*, etc.) incluyen también paja ratonera, anémona (*Anemone decapetala*), vinagrillo (*Oxalis spp.*), además de abundantes gramíneas nativas e introducidas.

Bosque de Araucaria: Se hallan en la Cordillera de Nahuelbuta desde los 37° 30' de latitud sur y en la Cordillera de los Andes desde los 37° 40' de latitud sur, con precipitaciones de 1.500 - 3.000 mm y 1.500 - 5.000 mm anuales respectivamente. Es una selva abierta y hermosa, de composición pura en las alturas. Más abajo, entre los 1.000 - 1.500 msnm se mezcla con lenga (*Nothofagus alpina*), ñirre (*Nothofagus antarctica*), racoma (*Maytenus disticha*), canelo enano (*Drimys winteri var andina*), pillo-pillo (*Ovidia pillo pillo*) y notro arbustivo (*Embothrium coccineum*). El coigüe es semi-dominante en algunos sectores de la Cordillera de Nahuelbuta, así como lo son el roble y el raulí en los Andes. El sotobosque es generalmente un matorral de calafate (*Berberis linearifolia*), michay (*Berberis darwinii*), chilco de magallanes (*Fuchsia megellanica*), quila, etc.

Plantaciones: Existen importantes superficies cubiertas con plantaciones de especies introducidas en la región, como lo muestra el cuadro N° 3:

Cuadro N° 3: Plantaciones de especies exóticas, VIII Región.

Especie	Superficie total (en ha, a 1993)	% del total del país
Pino radiata	637.600	46,8
Eucalipto	73.331	35,5
Otras	5.400	4,3
Total	716.430	

Fuente: INFOR; CONAF, 1994. Estadísticas Forestales VIII Región.

2.6) Fauna silvestre:

La fauna nativa regional está representada por las especies típicas de la zona centro sur. Las continuas expansiones territoriales del hombre y su afán depredador han hecho retirarse a la fauna a lugares más aislados. En términos generales, en la región se tiene, por categorías, 2 especies extintas, 15 en peligro de extinción, 17 vulnerables, 14 raras, 1 con amenaza indeterminada, 15 inadecuadamente conocidas y 28 aún no definidas (basado en las conclusiones del Simposio "Estado de Conservación de la Fauna de Vertebrados Terrestres de Chile").

En el cuadro N° 4 se muestran algunas especies de mamíferos y aves clasificadas según categorías de estado de conservación.

Entre los mamíferos se encuentran el monito del monte (*Dromiciopes australis*), el coipo del sur (*Myocastor coipos melanops*) y el gato montés (*Felis geoffroyi*).

Entre la avifauna encontramos al chucao (*Scelorchilus rubecula*), el hues-hues (*Pterotechus tamii*), el carpintero grande (*Ipocrantor magellanicus*), avutardas y canquenes (*Chloephaga spp.*) y el martín pescador (*Cerlye toquata*).

Entre los anfibios está el sapito de darwin (*Rinoderma darwini*), y entre los insectos el ciervo volante (*Hiasognathus granti*) y la madre de la culebra (*Ancestropus cumingii*).

Cuadro N° 4: Algunas especies de fauna y sus categorías en la VIII Región.

Categoría	Mamíferos	Aves
<i>Extinta</i>	guanaco (<i>Lama guanicoe</i>), huillín (<i>Lutra provocax</i>).	
<i>En peligro</i>	vizcacha (<i>Lagidium viscacia</i>), gato colocolo (<i>Felis colocola</i>), güiña (<i>Felis guigna</i>), huemul (<i>Hippocamelus bisulcus</i>).	choroy (<i>Enicognathus leptorhynchus</i>), cuervo del pantano (<i>Plagadis chihi</i>), carpintero negro (<i>Campephilus magellanicus</i>), cisne de cuello negro (<i>Cygnus melanocoryphus</i>).
<i>Vulnerable</i>	quique (<i>Galictis cuja</i>), puma (<i>Felis concolor</i>), pudú (<i>Pudu pudu</i>), degú de Bridges (<i>Octodon bridgesi</i>).	torcaza (<i>Columba araucana</i>), bandurria (<i>Theristicus caudatus</i>), becacina (<i>Gallinago gallinago</i>).
<i>Rara</i>		cóndor (<i>Vultur gryphus</i>), pato gargantillo (<i>Anas bahamensis</i>), gaviota andina (<i>Larus serranus</i>).
<i>Inadecuadamente conocidas</i>	zorro culpeo (<i>Canis culpaeus</i>), zorro chilla (<i>Canis griseus</i>).	

Fuente: CONAF, 1996. Documento de Trabajo N° 242; Hoffmann, 1994. Flora Silvestre de Chile.

3.- Rasgos socioeconómicos:

3.1) Población:

La población se distribuye por todo el ámbito regional, principalmente en el oeste y área central; es decir, desde el litoral, pasando por la Cordillera de la Costa, la Depresión Intermedia, hasta las primeras estribaciones pre-andinas. Los espacios no ocupados corresponden a los sectores más elevados de la Cordillera de la Costa, la Cordillera de los Andes y parte del litoral entre Lébú y Tirúa. El censo de 1992 arrojó como resultado una población de 1.734.305 habitantes, representando el 13 % del total del país, con lo que es la segunda más poblada después de la Región Metropolitana, siendo además la segunda agrupación urbana e industrial del país. Tiene una densidad de 46,96 habitantes/km². Posee una tasa de crecimiento del 1,33 %, entre 1982 y 1992), contra una tasa del 1,56 % de 1969 a 1970 y del 1,6 %

entre 1070 y 1982. Esto en relación al 1,64 % que registra el país en el período 1982-1992.

La población estimada al 30 de junio de 1996 llegaba a 1.852.645 habitantes (según los últimos censos, en 1970 la población regional era de 1.253.865 habitantes y, en 1982, era de 1.518.888 habitantes). Un 77,4 % de la población vive en zonas urbanas y el 22,6 % en zonas rurales. Del total, 857.343 son hombres y 876.962 son mujeres.

Por provincia la población se distribuye de la forma que se ve en el cuadro N° 5, y la población estimada al mes de junio de 1996 se muestra en el cuadro N° 6:

Cuadro N° 5: Distribución de la población por provincias en la VIII Región.

Provincia	N° de habitantes	Hombres	Mujeres	Densidad (habitantes/km ²)
Ñuble	419.249	208.518	210.731	32,14
Bio-Bío	323.910	163.079	160.831	21,59
Concepción	841.445	409.386	432.059	244,51
Arauco	149.701	76.360	73.341	27,61

Fuente: INE, 1993. Censo de Población y Vivienda, Chile 1992; Resultados Generales.

Cuadro N° 6: Población de la VIII Región (estimada al 30 de junio de 1996).

HOMBRES			MUJERES		
Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
922.808	717.599	205.209	929.837	750.211	179.626

Fuente: INE, 1996. Compendio Estadístico.

La distribución de los habitantes por clases de edad se presenta en el cuadro N° 7:

Cuadro N° 7: Distribución de habitantes por clases de edad, en la VIII Región.

menos de 14 años	492.449	40 a 44 años	96.910	75 a 79 años	20.166
14 años	33.585	45 a 49 "	81.429	80 a 84 "	12.180
15 a 19 "	164.259	50 a 54 "	70.659	85 a 89 "	5.579
20 a 24 "	163.515	55 a 59 "	55.354	90 a 94 "	2.079
25 a 29 "	156.631	60 a 64 "	52.934	95 y más	1.004
30 a 34 "	141.723	65 a 69 "	38.182		
35 a 39 "	117.813	70 a 74 "	27.854		

Fuente: INE, 1993. Censo de Población y Vivienda, Chile 1992. Resultados Generales.

Finalmente cabe señalar que la población se concentra principalmente en la conurbación Concepción - Talcahuano, con 331.027 y 248.543 habitantes respectivamente. Otras ciudades importantes son Los Angeles (140.535 habitantes) y Chillán (166.225 habitantes).

3.2) Escolaridad:

La matrícula a 1994, según cifras provisionales, alcanzaba en la región a 453.833 alumnos (231.403 hombres y 222.430 mujeres) matriculados en establecimientos de educación Prebásica, Básica, Científico-Humanista, Técnico-Profesional, Universitaria y Especial. Estos suman 1.411 establecimientos. El desglose por nivel educacional y cantidad de establecimientos arroja la siguiente distribución, mostrada en el cuadro N°8:

Cuadro N° 8: Distribución de alumnos por tipo de enseñanza y sexo (datos provisionales para 1994).

Tipo de Establecimiento	N° de Establecimientos	N° Total de Alumnos		N° de Alumnos Educación Municipalizada		N° de Alumnos Educación Particular	
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Pre-Básica	17	15.779	15.115	10.493	9.824	5.286	5.291
Básica	1.206	145.797	136.937	108.699	99.971	37.098	36.966
Científico - Humanista	114	27.179	34.423	19.958	25.677	7.221	8.746
Técnico - Profesional	37	18.399	15.142	8.920	7.667	9.479	7.475
Universitario	6	22.729	19.628				
Especial	31	1.520	1.185	1.011	783	509	402

Fuente: INE, 1993. Censo de Población y Vivienda, Chile 1992; Resultados Generales.

Finalmente, cabe señalar que la tasa de alfabetismo a nivel regional es del 92,24 %, correspondiendo a 94,81 % en zonas urbanas y 83,33 % en zonas rurales.

3.3) Red vial y transporte:

La carretera panamericana, que se extiende por 211,3 km, constituye en la VIII Región el tronco a partir del cual se desprenden las vías transversales que intercomunican a la región. La región cuenta con 11.526 km de caminos (contabilizados entre 1991 y 1995), de los cuales 415 son de hormigón, 1.085 de asfalto, 4.663 de ripio estabilizado y 5.363 de tierra. Se estima además en 2.600 km los caminos particulares. Existen 30,185 km de puentes. Para el transporte se utilizan 469,85 km de caminos de hormigón, 776,96 km de asfalto, 841,61 km de ripio y 47,8 km de tierra. También hay dos caminos longitudinales; el Costero, de 312,8 km que une Cauquenes en la VII Región con Quirihue y Tirúa, el cual actualmente se está ampliando para unir la VIII con las regiones IX y X, y el Precordillerano, desde Chillán a Yungay que se extiende hacia Antuco. Se dispone de caminos transversales que se unen con estos caminos longitudinales como son los accesos a Concepción desde el norte por Bulnes y, desde el sur por Cabrero, Chillán a Cobquecura, Concepción a Nacimiento y Cañete por Contulmo a Angol. Los caminos de penetración a la Cordillera que se pueden destacar son de San Carlos a San Fabián de Alico, Chillán a Recinto, Los Angeles a Antuco y Los Angeles a Santa Bárbara y Alto Bio-Bío. Estos caminos, casi todos pavimentados, ofrecen también alternativas a la panamericana. La densidad de la red pavimentada es de 2,78 km/100 km² de territorio.

Por otra parte, la infraestructura ferroviaria consta de 193 km en una línea central (Ñiquen - Renaico) de uso permanente y 387 km de ramales de los cuales 85 km tienen uso permanente y 243 km uso ocasional. El resto no está en uso. La densidad ferroviaria es 0,75 km/100 km² de territorio. También es importante el transporte ferroviario de pasajeros, que cubre principalmente Chillán y Concepción, con salidas diarias y permanentes desde y hacia la región.

La región cuenta con 4 puertos principales: San Vicente, donde el puerto principal posee 3 sitios, y el muelle CAP cuenta con 2 sitios de atraque; Talcahuano, con el

muelle de EMPORCHI que posee 1 sitio y el Molo 500, con 2 sitios; Lirquén con 4 sitios y Coronel con 1 sitio, sumando una capacidad de embarque de más de 5.900.000 toneladas. Estos puertos sirven además a las regiones VII y IX. También existe el muelle de Lota y los puertos menores de Tomé y Lébu.

Existe un fluido y constante tráfico de buses tanto interurbanos como interprovinciales desde y hacia la región, con frecuencias muy variadas.

El transporte aéreo está dominado principalmente por las líneas aéreas Ladeco, Lan Chile, National y Alta, cada una de las cuales tiene frecuencias diarias, fundamentalmente al Aeropuerto de Carriel Sur en Concepción. También existen aerodromos menores en las ciudades de Chillán y Los Angeles, en donde arriban vuelos de Ladeco y Alta.

3.4) Actividades económicas principales:

En el año 1990, la fuerza de trabajo regional alcanzaba a 649.070 personas. La actividad regional aportaba un 10,7 % al total de la producción nacional. Por otro lado, la tasa de desocupación a nivel regional alcanzó en el trimestre octubre-diciembre de 1995 a un 6,75 %. El cuadro N° 9 muestra la fuerza de trabajo regional distribuida por sectores de actividad económica (octubre a diciembre de 1995).

La región cuenta con variados recursos naturales, destacando el sector silvoagropecuario que no sólo representa un ingreso económico significativo, sino que además absorbe alrededor del 20 % de la mano de obra. Dentro del subsector agrícola, los principales cultivos corresponden al trigo, remolacha y avena. En cuanto a cultivos de chacra, se tienen las leguminosas de exportación como los porotos y lentejas. Significativa es también la plantación de viñas. El subsector provee de materias primas a diversas industrias, tales como vitivinícolas, molineras, arroceras, aceiteras, lecheras

y faenadoras. En el cuadro N° 10 se muestran los principales cultivos de la región, según muestreos efectuados por el INE entre 1985 y 1996.

Cuadro N°9: Fuerza de trabajo ocupada por rama de actividad económica, durante el trimestre octubre-diciembre de 1995.

Sector	Fuerza de trabajo (en miles)
Transporte, almacenamiento y comunicaciones.	47,76
Servicios comunales, sociales y personales.	146,99
Comercio por mayor y menor y restaurantes y hoteles.	98,77
Construcción.	37,78
Industria manufacturera.	106,03
Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas.	31,6
Agricultura, silvicultura y pesca	126,55
Electricidad, gas y agua.	2,3
Explotación de minas y canteras.	7,67
Actividades no bien especificadas.	0,11
Total	605,26

Fuente: INE, 1996. Compendio Estadístico.

Cuadro N° 10: Principales cultivos agrícolas de la VIII Región (en hectáreas).

CEREALES						
Trigo	Avena	Cebada	Arroz	Maíz	Otros	Total (ha)
98.470	24.415	3.767	5.553	3.201	607	136.013
CHACRA						
Poroto	Lenteja	Garbanzo	Papa	Otros	Total (ha)	
17.715	7.148	3.356	7.783	1.167	37.169	
INDUSTRIALES						
Maravilla	Raps	Remolacha	Tabaco	Lupino	Otros	Total (ha)
334	4.589	18.994	52	429	140	24.538

Fuente: INE, 1996. Compendio Estadístico.

Uno de los rubros más importantes corresponde a la actividad forestal, existiendo más de 700.000 ha de plantaciones de especies exóticas en la región utilizadas principalmente por la industria de la pulpa y papel, del aserrío, para la exportación de trozos, tableros, chapas y astillas, todo con alto incremento en los últimos años.

Existen también algo más de 400.000 ha de bosques nativos potencialmente productivos.

La distribución de los terrenos según su aptitud en la región es mostrada en el cuadro N° 11:

Cuadro N° 11: Distribución de los terrenos por provincia según su aptitud.

Provincia	Superficie Territorial Total (ha)	Agropecuario (Clases I-Vs)		A.P. Forestal (Clases VI-VII)		Improductivos (Clases VIII)	
		Hectareas	%	Hectareas	%	Hectareas	%
Ñuble	1.305.870	462.038	35,4	661.980	50,7	181.852	13,9
Bio-Bío	1.500.550	384.352	25,6	789.980	52,6	326.218	21,7
Concepción	344.450	43.486	12,6	295.264	85,7	5.700	1,7
Arauco	542.060	86.469	16,0	443.407	81,8	12.184	2,2
VIII Región	3.692.930	976.344	26,4	2.190.631	59,3	525.954	14,2

Fuente: Elaborado en base a antecedentes del S.I.I. (1993/1994) y del I.N.E. (1992/1994).

Por otro lado, el sector minero se orienta principalmente a abastecer al sector industrial, como industria de loza, vidrio y acería, tanto de minerales no metálicos como arcillas, cuarzo y gránate, y de insumos energéticos, como el carbón, que representaba el 90 % de la producción nacional, pero ha bajado paulatinamente, llegando al 53,8 % en 1990 y al 15,6 % en 1995. Los yacimientos carboníferos se encuentran tanto en la cuenca hullera de concepción, como en su costa y en la península de Arauco. Las principales faenas se realizan en Lota y Schwager.

El sector pesquero ha crecido mucho en los últimos años por la mayor captura de peces y recolección de algas. El sector cubre la producción de harina de pescado, conservas, congelados, deshidratados, ahumado, etc. Destaca la actividad pesquera en los puertos de Talcahuano, Lota, Tomé y San Vicente. La explotación se realiza tanto a nivel industrial como artesanal. El volumen de exportación del sector llegó en marzo de 1996 a 183.153 toneladas, por un valor de US\$ 124 millones.

3.5) Oportunidades recreacionales:

En general, la región cuenta con condiciones apropiadas en cuanto a la oferta de servicios directamente relacionados con la actividad turística y recreacional.

Los atractivos principales son: Termas de Chillán, Parque de Lota, Lago Lanalhue, Salto del Laja, Volcán Antuco, Balnearios Marítimos (Dichato, Tomé, El Morro, Penco, Playa Blanca, Laraquete y Arauco entre otras), Balnearios Lacustres (Laguna de la Laja, Avendaño, Chica de San Pedro, Grande de San Pedro, Lanalhue, Lleu-Lleu), las islas Quiriquina, Santa María y Mocha, Ciudad Universitaria, complejos industriales y núcleos urbanos entre otros. Estos lugares ofrecen la posibilidad de realizar actividades de pesca, natación, esquí, escalamiento, excursionismo, observación de flora, fauna y panorámicas, paseos en bote, educación ambiental, campismo, alojamiento, gastronomía, manifestaciones folklórico-artesanales y religiosas, visitas a lugares históricos de importancia, etc.

Uno de los circuitos turísticos principales de la región es el que va desde Lota a Dichato, pasando por el Parque de Lota, Coronel, Concepción, Talcahuano, Penco, Lirquén y Tomé.

El Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) cuenta en la región con 101.760,8 hectáreas, las cuales durante el año 1994 fueron visitadas por 33.979 personas, lo que representó el 3,7 % del total nacional. La ubicación de las Areas Silvestres en la VIII Región se observan en el plano N° 1.

En la región existen además 595.829 ha catalogadas como Areas de Protección y 2.190 ha como Santuarios de la Naturaleza.

4.- Antecedentes culturales:

4.1) Rasgos históricos:

Concepción fue la primera ciudad fundada en el sur de Chile, en 1550, donde actualmente está ubicada Penco. Antes de una década surgieron 7 ciudades más al sur. Estas reunieron la mayor población de conquistadores, debido a la abundancia de mano de obra nativa y al clima, que favorecían la agricultura de rulo.

Con la sublevación mapuche a fines del siglo XVI, los conquistadores abandonaron el territorio al sur de Concepción, quedando establecido el río Bio-Bío como frontera entre hispanos y mapuches. Fue así que durante dos siglos, militares y misioneros intentaron en numerosas ocasiones adentrarse en territorio mapuche, estableciendo fuertes y misiones, los cuales invariablemente no prosperaron por el rechazo de los mapuches. En ambas riberas del Bio-Bío se hicieron 35 intentos de fundaciones de fuertes y villas. Además hubo 18 parlamentos de paz con las tribus mapuches.

Al término de la Colonia (1810) en las riberas del Bio-Bío estaban consolidados los fuertes y villas de Arauco, Nacimiento, Santa Juana y Santa Bárbara. Frente a la Cordillera, Chillán y Los Angeles. Alrededor de Concepción, las aldeas de Yumbel, Rere y Coelemu.

Durante los primeros 50 años de la independencia de Chile, la frontera se mantuvo en el Bio-Bío, con lo cual el territorio mapuche pasó a formar una isla de discontinuidad en el nuevo Chile que para entonces se perfilaba. A partir de 1860-61, el gobierno decidió ocupar ese territorio, desplazando la frontera hasta el río Malleco, en 1862.

Su desarrollo en el siglo XIX y principios del XX, estuvo relacionado con la administración de actividades económicas, como la producción triguera que se exportaba por Tomé y Talcahuano, la explotación carbonífera de Arauco y la canalización de la población nacional y extranjera que colonizaron la región de la Frontera.

Desde el año 1940, Concepción genera una dinámica funcionalidad y activa polaridad urbana en la región, al emplazarse en ella la siderurgia nacional e instalarse complejos petroquímicos y portuarios que dan inicio a las actividades industriales, hoy en día ampliamente diversificadas, destacándose las industrias químicas, metálicas básicas, de la madera, alimenticias, del acero, ladrillos refractarios y petróleo refinado.

4.2) Rasgos antropológicos:

Los habitantes primitivos fueron llamados Araucanos por los españoles. Ellos se llamaban a sí mismos Mapuches (gente de la tierra). Reconocían como territorio propio al delimitado por el río Itata al norte y el Toltén al sur. Las tribus de más al norte se denominaban Picunches y las de más al sur, Huilliches. Desde el punto de vista étnico y lingüístico, todas estas tribus pertenecían a un solo pueblo. Las tribus mapuches que habitaban esta zona se dividían en 3 grupos, según su forma de vida:

- Costeros; tribus nómadas dedicadas a la pesca y recolección de cochayuyo, que comerciaban con las tribus del valle y cordillera.
- Lafunche; habitantes del valle central. Tribus semi-estables dedicadas a la ganadería y agricultura incipiente. Se agrupaban en clases familiares, sin construir pueblos o aldeas.
- Pehuenche; tribus nómadas, recolectoras y cazadoras, que habitaban la precordillera en ambas vertientes de los Andes. Salían en verano a recolectar el pehuén o piñon de

araucaria. Comerciabán cuero y piñones con las tribus del valle y con tribus ultracordilleranas de la pampa. Con la introducción del caballo, adquirieron gran movilidad, incursionando profundamente en territorio argentino.

4.3) Rasgos arqueológicos:

En la región existen numerosos puntos arqueológicos que muestran la presencia del hombre, a pesar de lo cual, ninguno a sido estudiado en forma acabada.

Entre aquellos más importantes cabe mencionar Playa Bellavista en Tomé, Quidico en Lébu y Cañete. Los dos primeros corresponden a sitios costeros, que son conchales en los cuales se han encontrado algunas cerámicas y sepulturas con restos de alfarería prehispánica. En Cañete se encontró un “cincel lítico” usado para perforar piedras, palas y azadones de piedra o madera probablemente prehispánicos. Otro de los sitios importantes corresponde a la Isla Mocha donde se han encontrado cementerios indígenas, cántaros chicos con un asa, puntas de proyectil de cuarzo, boleadoras, brazaletes y palillos de tejer de hueso, destacándose la cerámica decorada en blanco y rojo. Finalmente en Concepción se han descubierto cementerios, conchales, alfarería, piedras horadadas y restos indígenas.

CAPITULO II

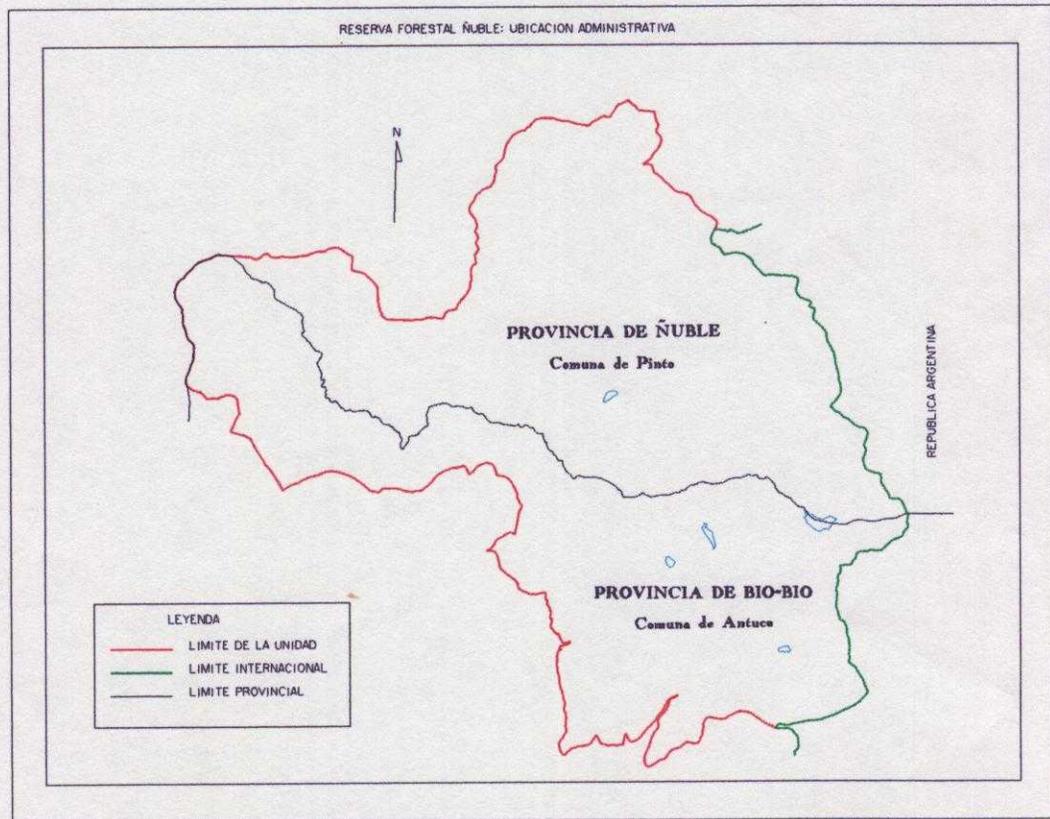
ANTECEDENTES DE RECURSOS Y USOS DE LA UNIDAD.

1- Antecedentes Generales:

1.1) Ubicación:

La Reserva Forestal Ñuble tiene una superficie de 75.078 ha y se ubica administrativamente en las comunas de Pinto y Antuco de las provincias de Ñuble y Bio-Bío respectivamente, en la VIII Región del Bio-Bío (ver plano N° 2).

PLANO N° 2 UBICACION ADMINISTRATIVA DE LA RESERVA FORESTAL ÑUBLE



Geográficamente el sector está comprendido entre las siguientes coordenadas: 36°54'22" y 37°14'37" de latitud sur, y los 71°05'26" y 71°33'08" de longitud oeste.

Por el norte se accede a la Reserva por la prolongación de la ruta que une la ciudad de Chillán con el pueblo de Los Lleuques (57 km), por desvío a Atacalco, lugar hasta el cual llega movilización pública, y desde allí por unos 25 km a través de un camino de ripio hasta la localidad Fundo Los Cipreses. Desde este lugar se llega a caballo a la Reserva en unas 3 a 4 horas de recorrido por un angosto y escarpado sendero. Existen otra serie de accesos de difícil descripción y cuyo acceso es sólo mediante el uso de caballos y mulas.

El acceso sur a la Unidad es por la ruta que une la ciudad de Los Angeles con Antuco y el Parque Nacional Laguna del Laja, cuya distancia es de alrededor de 95 km. Existe locomoción pública sólo hasta el pueblo de Abanico, distante 12 km de la entrada del Parque, desde donde se accede a la Reserva cruzando la Laguna de La Laja, cuya navegación en lancha demora aproximadamente 1 hora, en la cual no hay disponibilidad de transporte público. Los centros poblados cercanos se muestran en el cuadro N° 13.

Cuadro N° 13: Distancias a centros poblados, desde la Reserva.

Centro poblado	Población	Distancia a la Reserva (en km)
Recinto	4.750	40
Pinto	8.925	60
Chillán	175.524	97
Concepción	348.666	210

Fuente: CONAF, 1996. Informativo Reserva Forestal Ñuble; Antecedentes básicos.

1.2) Aspectos legales:

- El 31 de Agosto de 1909, el Fisco requiere al Conservador de Bienes Raíces del antiguo Departamento de Rere, ubicado en la ciudad de Yumbel, la inscripción de varias porciones de terrenos de la subdelegación de Reñico.
- El 09 de Junio de 1916, se inscribe por posesión inmemorial, el dominio a favor del Fisco los siguientes predios fiscales: Valle Hermoso, El Blanquillo, El Candado, Las Mariposas, Los Peucos, Las Perdices, Chapa Verde, Las Aguilas, La Chigua, El Jardín, Laguna del Lobo, El Purgatorio, Las Quemazones, El Huemul, Calabocillos, Los Chiflones, Mallines del Sol, Meseta Sentada, Lagunillas, Laguna de Béjar, Las Tiranias, Las Lástimas, Los Pacos, Cerrillos, Vega Larga, Laguna del Laja, Cajón del Colorado, Vallecitos y Laguna del Trile, lo cual rola a fs. 201 N° 278 del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces de Rere, Yumbel.
- El 11 de Septiembre de 1956, se reinscribe la propiedad del Fisco de los mismos predios citados anteriormente, a fs. 214 vta. y N° 322 del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces de Yungay.
- El 26 de Febrero de 1963, por Decreto N° 246 del Ministerio de Tierras y Colonización, se destina al Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaria de Guerra, el uso del predio fiscal El Blanquillo.
- El 18 de Junio de 1969, se reconstituye y reinscribe de acuerdo a la Ley N° 15.567, a fs. 240 N° 231 del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces de Yungay, toda la propiedad del Fisco, ya que los archivos fueron destruidos por un siniestro.
- El 06 de Agosto de 1969, el Fisco transfiere gratuitamente a la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), el dominio de 12.500 ha, compuestas por la

totalidad de los predios “Los Chiflones” y “Los Pacos” y parte de los predios “Cajón del Colorado”, “Laguna del Treile”, “Vallecitos”, “Vega Larga”, “Cerrillos”, “Meseta Sentada”, “Mallines del Sol”, “Calabocillos”, “Las Quemazones”, “Las Lástimas”, “El Purgatorio”, y “Laguna del Laja”, para desarrollar en ellos sus programas y planes destinados al fomento de la producción, lo cual se inscribió a fs. 310 N° 302 del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces de Yungay.

- El 04 de Abril de 1972, la CORFO vende a la Empresa Nacional de Electricidad S.A. (ENDESA), las 12.500 ha individualizadas anteriormente, inscribiéndolas a fs. 146 N° 168 del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces de Yungay.
- El 24 de Noviembre de 1978, el D.S. N° 384 del Ministerio de Agricultura, crea la Reserva Forestal Ñuble en los terrenos fiscales situados en la comuna de Tucapel de la provincia de Ñuble, con una superficie aproximada de 55.948 hectáreas, dejando dentro de sus límites a la propiedad de ENDESA. Este Decreto entrega la tuición y administración de la Reserva a la Corporación Nacional Forestal.
- El 08 de Agosto de 1980, mediante Decreto Exento N° 34 del Ministerio de Bienes Nacionales, se deroga el Decreto N° 246 del 26 de Febrero de 1963, que destinaba el predio fiscal El Blanquillo al Ministerio de Defensa Nacional.
- El 20 de Septiembre de 1980, mediante Decreto Exento N° 127 del Ministerio de Bienes Nacionales, destinase a la Corporación Nacional Forestal el predio fiscal El Blanquillo, el cual forma parte de la creada Reserva Forestal Ñuble.
- El 1° de Diciembre de 1981, la Corporación Nacional Forestal suscribió Contratos de Comodato Precario con 6 lugareños que residían permanentemente en los terrenos de la Reserva, fijando las normas de protección de los recursos que debían

cumplir, así como la cantidad y tipo de ganado que podían mantener en la Unidad. Actualmente solo se permanecen vigentes los contratos con 2 de ellos, los Srs. Tomás R. Cifuentes Riquelme y Manuel J. Sáez Mora, habiéndose finiquitado los restantes por incumplimiento de lo establecido en el Comodato.

- El 14 de Diciembre de 1992, la Corporación Nacional Forestal y la Empresa Nacional del Petróleo (ENAP) suscriben un Convenio mediante el cual se autoriza la construcción de un Oleoducto y un Gasoducto entre Argentina y Chile, cruzando por la Reserva en una misma franja de 54 Km de largo y un ancho aproximado de 15 m, estableciéndose en él las acciones destinadas a reducir los posibles efectos que sobre el medio ambiente y especialmente en las poblaciones de huemul, especie en peligro de extinción, pudieran tener dichas obras de construcción.
- El 05 de Marzo de 1996, mediante Decreto N° 70 del Ministerio de Bienes Nacionales, se autoriza la constitución de 2 Servidumbres de ducto de transporte de hidrocarburos líquidos y/o gaseosos, separadas entre sí, que tienen el mismo ancho (7.50 m cada una), el mismo trazado y son colindantes; y de tránsito en favor de ENAP y Oleoducto Trasandino (Chile) S.A., en la Reserva Forestal Ñuble.

1.3) Aspectos administrativos:

Los terrenos ubicados dentro de la Reserva, desde a lo menos 1909, se han dividido administrativamente en 29 predios, comunmente denominados “veranadas” (ver plano N° 3), los cuales tienen roles del S.I.I. y las superficies según títulos, que se indican en el cuadro N° 14.

Cuadro N° 14: División Administrativa de la Reserva Forestal Ñuble.

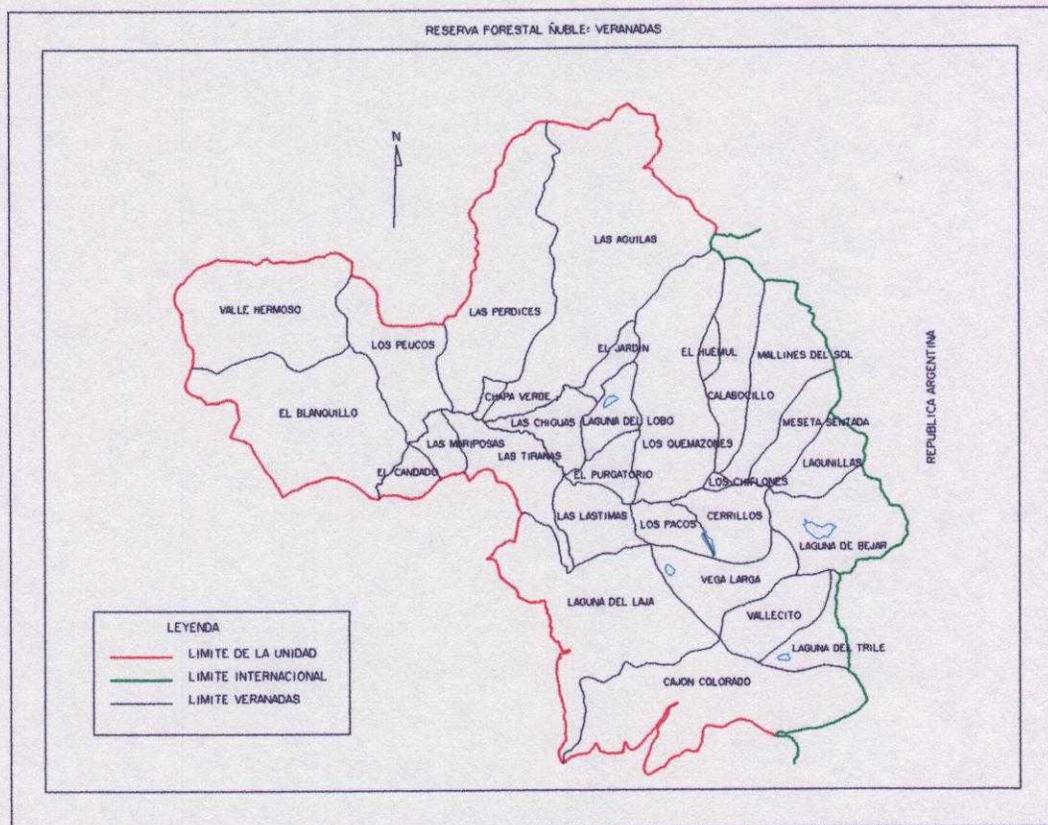
Nombre	Superficie (ha)	Superficie Actual (ha)	N° de Rol S.I.I.	Comuna
Valle Hermoso	4.946	4.988.625	271-8	Tucapel
Los Peucos	2.674	2.730.563	271-7	Tucapel
Las Perdices	6.082	6.092.438	107-175	El Carmen
Chapa Verde	192	193.063	271-1	Tucapel
Las Aguilas	9.608	9.734.563	107-154	El Carmen
El Jardín	560	556.500	271-25	Tucapel
Las Chiguas	1.240	1.229.875	271-26	Tucapel
Laguna del Lobo	962	963.812	271-27	Tucapel
El Purgatorio	760	831.625	271-24	Tucapel
Las Quemazones	5.034	5.230.250	271-22	Tucapel
Huemul	216	298.562	271-23	Tucapel
Los Chiflones	108	106.062	271-9	Tucapel
Calabocillos	1.916	2.240.250	271-19	Tucapel
Mallines del Sol	2.020	2.959.625	271-21	Tucapel
Meseta Sentada	1.362	1.343.812	271-5	Tucapel
Lagunillas	1.084	1.288.187	271-15	Tucapel
Laguna de Béjar	3.108	2.915.250	271-16	Tucapel
Laguna del Trile	1.168	1.103.563	271-12	Tucapel
Vallecitos	1.648	1.781.188	271-17	Tucapel
Vega Larga	2.735	2.146.125	271-18	Tucapel
Cajón Colorado	5.943	6.362.688	271-20	Tucapel
Cerrillos	870	1.627.812	271-10	Tucapel
Los Pacos	532	906.563	271-28	Tucapel
Laguna del Laja	5.989	6.318.688	271-13	Tucapel
Las Lástimas	1.526	1.569.875	271-4	Tucapel
Las Tiranas	2.056	2.093.812	271-14	Tucapel
Las Mariposas	644	645.562	271-2	Tucapel
El Candado	612	617.313	271-11	Tucapel
El Blanquillo	6.184	6.201.750	271-3	Tucapel

Fuente: Mourgues, 1982. Reserva Forestal Ñuble; Estudios de Límites y Plano Base.

Personal:

El personal con que cuenta actualmente la Reserva consiste de 5 Guardaparques, dos de los cuales son contratados sólo transitoriamente, en el período de noviembre a abril.

PLANO N° 3 DIVISION ADMINISTRATIVA DE LA RESERVA FORESTAL ÑUBLE



1.4) Instalaciones existentes:

Administrativas: Para su administración, la Reserva cuenta con dos guarderías, una cabaña rústica de 32 m² ubicada en el sector denominado Valle Hermoso, en donde existía una casa para Guardaparques y huéspedes de 99 m², la cual se incendió a principios de 1996, y la otra, junto a las aguas termales de Los Peucos, donde existe una casa para personal de 69 m². La distancia entre ambos puntos es de aproximadamente 16 km.

Las oficinas de Guardaparques se encuentran ubicadas en cada guardería (Los Peucos y Valle Hermoso).

Recreativas: La Reserva no dispone en su interior de instalaciones para alojamiento con cama, y no cuenta con lugares de expendio de alimentos. Dispone de áreas de campismo y merienda en el sector Los Peucos, de una superficie de 3 ha, el que se encuentra habilitado con 10 mesones con bancas y su respectivo fogón para 6 personas. Además existe una caseta sanitaria de 12 m², dotada de agua, duchas y lavabos separados para damas y varones.

Existen un sector de baños termales, el cual cuenta con 5 tinas de piedra de aproximadamente 2 metros cuadrados cada una, más un camarín de 6 m². Las aguas son cristalinas y emergen a una temperatura cercana a los 37° C (en Anexo N° 2 se presenta un análisis realizado a las aguas del sector Los Peucos).

Se dispone también de un refugio rústico con fogón y capacidad para 12 personas en la zona de camping Los Peucos.

Educativas: En el sector de los Peucos existe una construcción rústica de 24 m², la cual se habilitará como Centro de Información Ambiental, agregándosele una nueva sala para charlas audiovisuales

No existe otro tipo de instalaciones y servicios en el área de la Reserva.

Fuera del área existe la siguiente disponibilidad de servicios (lugares más cercanos) detallada en el cuadro N° 15:

Cuadro N° 15: Disponibilidad de servicios en lugares cercanos a la Reserva.

Lugar	Tipo de Servicio	Distancia a la administración de la Reserva (en km)
Recinto	Abarrotes, servicios.	43
Pinto	Taller mecánico, Hospital, Carabineros.	63
Chillán	Taller mecánico, Hospital, Carabineros, etc.	101

Fuente: CONAF, 1996. Informativo Reserva Forestal Ñuble. Antecedentes básicos.

1.5) Equipos existentes:

Los equipos existentes en la Reserva consisten en:

- Dos motos Honda CT 200 y 2 cascos.
- Dos equipos de radiocomunicación HF.
- Dos generadores Suzuki (1 en Valle Hermoso y 1 en Los Peucos).
- Once caballos y 8 monturas con aperos completos.
- Herramientas: 1 carretilla de mano, 2 palas punta huevo, 2 picotas, 2 chuzos, 2 hachas grandes, 1 serrucho, 1 martillo, 2 azadones, herramientas para herraje, herramientas para incendios; 5 palas, 3 rozones, 1 azahacha, 1 Pulaski.

1.6) Situación de propiedad:

La Unidad posee la Inscripción de Dominio Vigente en favor del Fisco. Existe solamente un predio particular dentro de la Unidad, el cual pertenece a la Empresa Nacional de Electricidad S.A. (ENDESA), la cual lo adquirió, en el año 1972, al comprarlo a la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO).

Los predios y partes de predios inscritos a nombre de ENDESA (fs. 146 N° 168, 1972, Yungay) se indican en el cuadro N° 16 y plano N° 4:

Cuadro N° 16: Situación de propiedad predios de ENDESA.

Nombre	N° de Rol	Comuna
Las Lástimas	271-4	Tucapel
Meseta Sentada	271-5	Tucapel
Los Chiflones	271-9	Tucapel
Cerrillos	271-10	Tucapel
Laguna del Trile	271-12	Tucapel
Laguna del Laja	271-13	Tucapel
Vallecitos	271-17	Tucapel
Vega Larga	271-18	Tucapel

Nombre	N° de Rol	Comuna
Calabocillos	271-19	Tucapel
Cajón Colorado	271-20	Tucapel
Mallines del Sol	271-21	Tucapel
Quemazones	271-22	Tucapel
El Purgatorio	271-24	Tucapel
Los Pacos	271-28	Tucapel

Fuente: Mourgues, 1982. Reserva Forestal Ñuble. Estudios de Límites y Plano Base.

El predio perteneciente a ENDESA, según sus títulos, posee una superficie de 12.500 ha, y los siguientes deslindes:

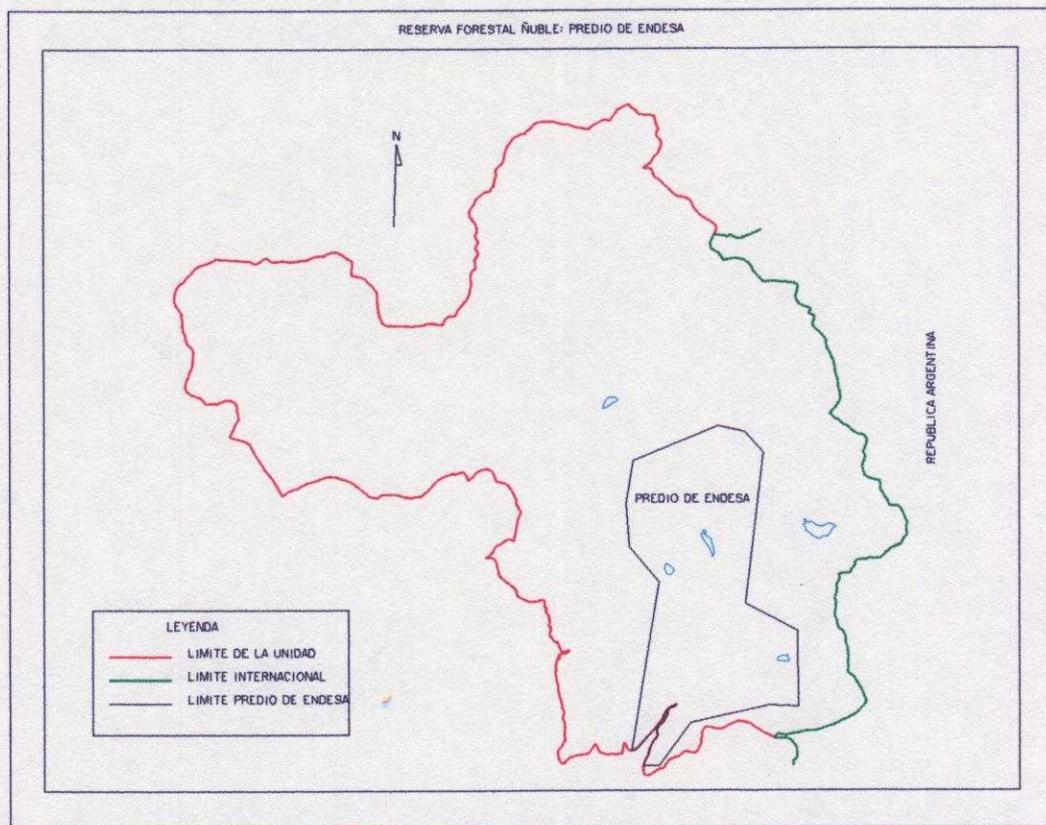
Norte: Línea quebrada de 1.930 m y 1.850 m que divide los predios Calabocillos, Mallines del Sol y Meseta Sentada.

Oriente: Línea quebrada de 1.930 m y 3.060 m y 2.890 m que divide los predios Meseta Sentada, Cerrillos, Vega Larga, Vallecitos, Laguna del Trile y Cajón Colorado.

Sur: Línea quebrada de 3.300 m, 2.150 m, 3.220 m y 300 m que divide el predio Cajón Colorado y rivera de la Laguna de La Laja en 900 m.

Poniente: Línea quebrada en 4.000 m, 4.080 m, 1.800 m, 1.340 m, 1.700 m y 3.890 m que divide los predios Cajón Colorado, Laguna del Laja, Las Lástimas, Purgatorio y Quemazones.

PLANO Nº 4 PREDIO DE ENDESA INSERTO EN LA RESERVA FORESTAL ÑUBLE



2.- Antecedentes Biofísicos:

2.1) Clima:

La información meteorológica para la Reserva Forestal Ñuble es escasa y corresponde a mediciones sistemáticas de precipitaciones y temperaturas, efectuadas por ENDESA en las estaciones de Polcura en Balseadero y Desagüe Lago Laja. Esta última, aunque ubicada fuera de la Reserva, caracteriza las condiciones climáticas del área.

Por su altitud y exposición a los vientos húmedos del Oeste, la Cordillera registra un clima templado húmedo, degradando a clima frío sobre los 1.800 msnm y a clima menos húmedo en las plataformas limitrofes.

La precipitación media de las estaciones Polcura y Desagüe Laja se muestran en el Cuadro N° 17. En Polcura la precipitación media anual es de 2.148,6 mm y en Laja de 2.171,8 mm. La distribución mensual presentada en el Cuadro N° 17, indica que las precipitaciones se concentran mayoritariamente entre los meses de mayo y agosto, aún cuando la ocurrencia es durante todo el año. Los meses más secos corresponden a los de enero, febrero y marzo en Laja, y de noviembre a marzo en Polcura.

En Laja las precipitaciones invernales son en general en forma de nieve, las que se presentan entre junio y noviembre. La media anual de nieve acumulada es de 525 mm equivalentes en agua, lo que se expresa en un manto nival cuyo espesor varía entre 3 a 9 cm, según la exposición. Esta condición también es característica en la Reserva.

Cuadro N° 17: Precipitaciones medias mensuales en las estaciones Polcura en Balseadero y Desagüe Laja.

ESTACIONES	PRECIPITACIÓN MEDIA (mm)												TOTAL
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
POLCURA	42,7	46,5	55,0	131,5	301,2	380,2	383,7	273,0	195,0	144,6	97,2	98,2	2.148,8
DESAGÜE LAJA	63,9	64,3	76,2	140,9	392,0	288,5	250,0	275,9	133,0	156,7	103,1	171,0	2.170,6

Fuente: Mourgues, 1982. Plan de Manejo de la Reserva Forestal Ñuble.

En el Cuadro N° 18 aparecen las temperaturas medias mensuales, las cuales muestran que la zona de Laja es sensiblemente más fría que Polcura en Balseadero. En Laja el mes de julio es donde ocurren las temperaturas más bajas (-0,3 °C) y en Polcura la temperatura media mensual más baja ocurre en junio (3,8 °C). Las temperaturas más altas ocurren en enero tanto para Polcura (15,5 °C) como para Laja (13,6 °C). Estas diferencias pueden atribuirse a la mayor altitud en que se ubica la estación en Laja.

Cuadro N° 18: Temperaturas medias mensuales en las estaciones Polcura en Balseadero y Desagüe Laja.

ESTACIONES	TEMPERATURA MEDIA (°C)												PROM.
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
POLCURA	15,5	15,3	12,6	9,1	6,7	3,8	4,2	5,1	7,3	9,5	12,5	15,3	9,7
DESAGÜE LAJA	13,6	13,5	11,4	8,0	4,9	1,8	-0,3	0,3	1,7	4,8	8,5	11,4	6,6

Fuente: Mourgues, 1982. Plan de Manejo de la Reserva Forestal Ñuble.

Según el Atlas Agroclimático de Chile, en el sector correspondiente a la Reserva existe la presencia de tres distritos agroclimáticos:

- Templado Microtermal Estenotérmico Mediterráneo Húmedo, cuya posición es de alta cordillera. El régimen térmico se caracteriza por temperaturas que varían, en promedio, entre una máxima de enero de 19,9°C y una mínima de julio de -1,2°C. El periodo libre de heladas es de 0 días, con un promedio de 168 heladas por año. Registra anualmente 5.303 horas de frío. El régimen hídrico observa una precipitación media anual de 2.322 mm, un déficit hídrico de 288 mm y un periodo seco de 3 meses. Por efecto altitudinal los inviernos son fríos, con severo régimen de heladas y veranos frescos.
- Polar Microtermal Homotérmico Perhídrico, cuya posición es de alta cordillera. El régimen térmico se caracteriza por temperaturas que varían, en promedio, entre una máxima de enero de 6,5°C y una mínima de julio de -4,4°C. El periodo libre de heladas es de 0 días, con un promedio de 281 heladas por año. Registra anualmente 8.511 horas de frío. El régimen hídrico observa una precipitación media anual de 3.829 mm, un déficit hídrico de 74 mm y sin periodo seco. La gran altitud del distrito (altas cumbres), condiciona un régimen térmico severo con heladas durante todo el año.
- Polar Microtermal Estenotérmico Perhídrico, cuya posición es de alta cordillera. El régimen térmico se caracteriza por temperaturas que varían, en promedio, entre una máxima de enero de 14,8°C y una mínima de julio de -0,9°C. El periodo libre de

heladas es de 0 días, con un promedio de 188 heladas por año. Registra anualmente 6.435 horas de frío. El régimen hídrico observa una precipitación media anual de 3.311 mm, un déficit hídrico de 95 mm y sin periodo seco. La gran altitud del distrito determina un verano fresco y un invierno con régimen de heladas severo.

2.2) Geología y Geomorfología:

a) Geología:

En la Reserva Forestal Ñuble afloran rocas volcánicas, volcanoclásticas y sedimentarias, continentales, de edad terciaria, intruidas por pequeños “stocks” diorítico-granodioríticos y por cuerpos menores de composición riodacítica, andesítica y basáltica. Sobre estas rocas erigen estratovolcanes cuaternarios, que presentan una actividad histórica manifestada por emisión de fumarolas, aguas termales y flujos lávicos.

El esquema tectónico es relativamente simple, con pliegues más o menos amplios, que afectan a las formaciones Cura-Mallín, y Trapa-Trapa, las más antiguas expuestas en el área. Las estructuras plegadas están acompañadas, en algunos lugares, por fallas inversas de gran ángulo, con desplazamientos moderados. Ambos tipos de estructuras están representadas en la Reserva.

Cubriendo las laderas y el fondo de los valles actuales se observan depósitos no consolidados de origen morrénico, glaciofluvial y fluvial, como asimismo algunos depósitos originados por deslizamientos además de derrubios.

b) Estratigrafía:

Aproximadamente el 95% de la superficie de la Hoja Laguna de La Laja, de la Carta Geológica de Chile, donde se encuentra ubicada la Reserva Forestal Ñuble, está

ocupada por rocas estratificadas, volcánicas y sedimentarias, con un espesor total cercano a los 6.000 m y edades comprendidas entre el Terciario inferior y el Holoceno. En la Reserva Forestal Ñuble se han diferenciado cinco unidades litoestratigráficas, denominadas: Formación Cura-Mallín, Formación Trapa-Trapa, Formación Cola de Zorro, Volcanes y Flujos Lávicos y Depósitos no Consolidados.

La Formación Cura-Mallín, de origen continental, está constituida por piroclastitas y sedimentitas terrigenas, con intercalaciones calcáreas y carbonasas, en su parte superior. Su litología permite dividirla en dos miembros, uno inferior volcanosedimentario y otro superior, netamente sedimentario.

La Formación Trapa-Trapa, de origen continental, está compuesta por lavas andesíticas, aglomerados volcánicos y escasos conglomerados.

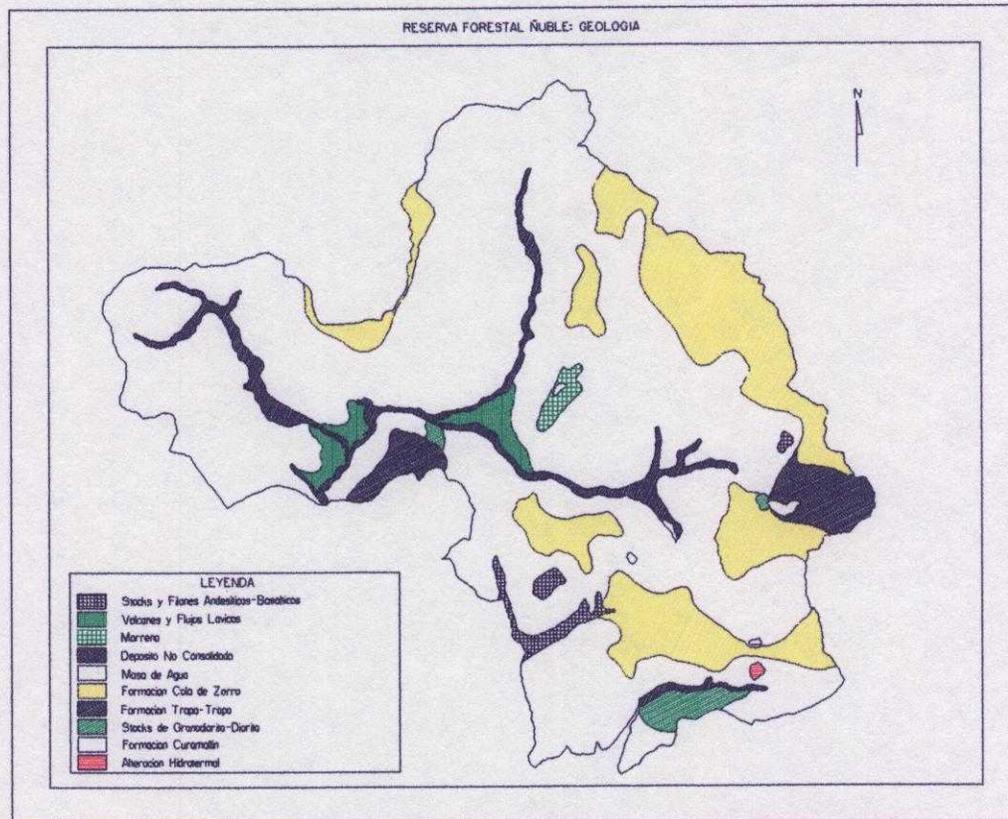
La Formación Cola de Zorro es de origen volcánico-continental y está integrada por andesitas, aglomerados andesíticos y basaltos.

Los Volcanes y Flujos Lávicos poseen composición basáltica y andesítico-basáltica; pertenecen también a esta Unidad, algunos depósitos de piroclastos históricos.

Los Depósitos No Consolidados están compuestos por arenas, gravas, ripios y depósitos morrénicos de origen glacial, glaciofluvial, fluvial y por depósitos originados por deslizamientos gravitacionales. Todas estas unidades se encuentran separadas por discordancias angulares y/o de erosión.

En el plano N° 5 se observan las formaciones geológicas existentes en la Reserva.

PLANO N° 5 GEOLOGIA DE LA RESERVA FORESTAL NUBLE



Geomorfología:

En la Reserva dominan, en cuanto a extensión, los cordones montañosos, que conforman cuatro macroformaciones, cuyas altitudes varían entre menos de 800 msnm en la precordillera, a más de 2.000 msnm en las cercanías del límite con Argentina. Estos generalmente están orientados ya sea por fallas, como por ejes de plegamiento, conformando bloques fallados y basculados, montes anticlinales y sinclinales colgados, como es el caso del cordón Polcura.

Las características climáticas de la zona posibilitaron durante el Pleistoceno, el estacionamiento de glaciares en el actual piso supraforestal de las macroformaciones, lo cual explica la abundancia de circos glaciares sobre los 1.900 msnm y valles

glaciares, principalmente en las cabeceras de las subcuencas que drenan el sector alto andino (cuenca del río Polcura y Precordillera, Cuenca del río Cholguán).

La erosión generada por los antiguos glaciares y las actuales condiciones climáticas, dan origen a una fuerte morfometría de pendientes que potencian procesos geomorfológicos asociados a la gravedad (procesos de flujo de masas), a la acción fluviotorrencial, a la acción de la nieve y al proceso primaveral de congelamiento-descongelamiento. En general, se puede indicar que estos son relieves de gran inestabilidad morfogenética, modelados por fenómenos de remoción en masas (derrumbes, deslizamientos, solifluxión), derrumbes por elementos, avalanchas y procesos de erosión torrencial.

Algunas formas presentes en el área de la Reserva, corresponden en la zona de Butamallín a una planicie de alturas, desde la Laguna Trile hasta el río Blanquillo (sector de la guardería de CONAF), donde es posible visualizar diferentes formas, siendo las más importantes los conos aluviales y piedmonts. Terrazas volcanoclásticas (Cuatro Juntas), planos de inundación (Vega Larga y algunos sectores del Blanquillo). En el sector del Cajón los Capados se tiene conos aluviales y talud de escombros. Gran parte de estas formas se encuentran disectadas por quebradas de diferente magnitud y orientación. La topografía de la Reserva ha sido constantemente modificada por la acción del clima.

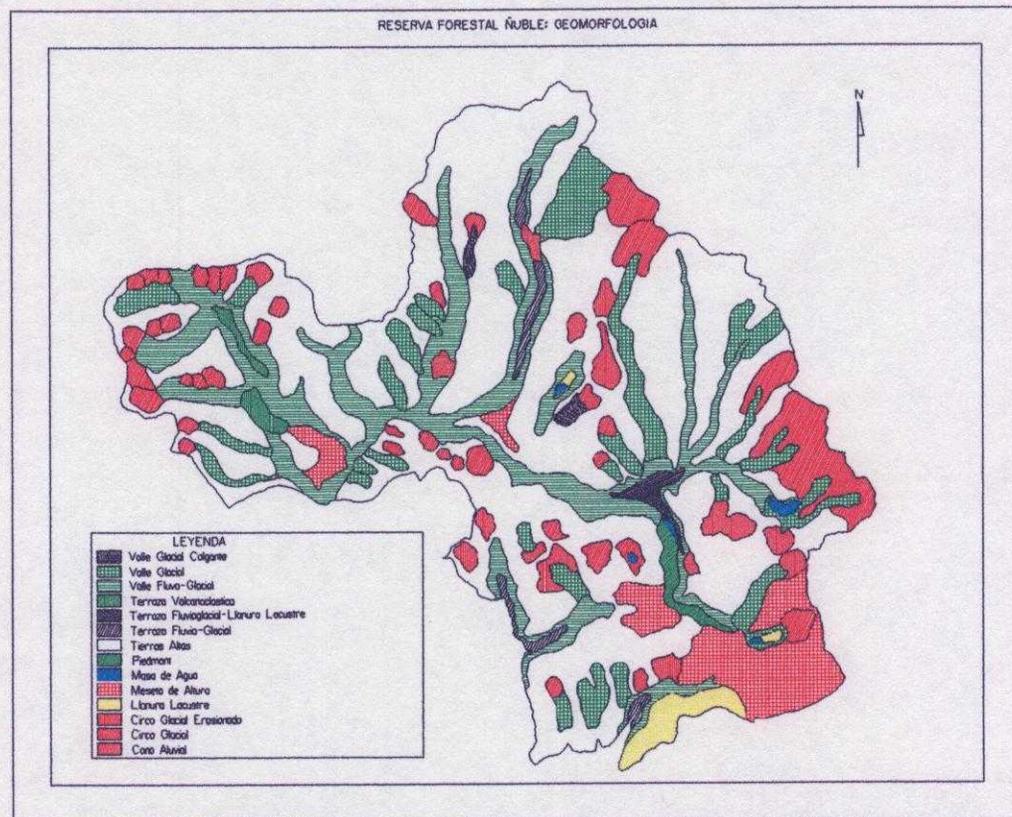
Por otro lado, el área de la Reserva está sometida a los procesos de hielo y deshielo, lo que unido a las altas pendientes, le confieren gran inestabilidad.

Las Formaciones presentes en la Reserva, ver plano N° 6, corresponden a:

- Valle glacial
- Valle glacial colgante
- Circo glacial
- Circo glacial erosionado

- Terraza volcanoclástica
- Piedmont
- Cono aluvial
- Valle fluvio-glacial
- Meseta de altura
- Tierras altas
- Terraza fluvio-glacial
- Llanura lacustre

PLANO N° 6 GEOMORFOLOGIA DE LA RESERVA FORESTAL ÑUBLE



2.3) Suelos:

El área de estudio presenta un relieve montañoso, con una topografía muy compleja, por estar constituida por cordilleras, valles glaciales y volcanes.

Los suelos presentan un escaso o nulo desarrollo, con predominio de escorias volcánicas de origen andesítico y basáltico, con afloramientos rocosos. En algunos sectores existen depósitos de cenizas volcánicas recientes. Estos suelos presentan un desarrollo incipiente, debido a la relación accesibilidad/intensidad de la meteorización, en la función de los factores de formación de suelos.

La mayoría de los suelos encontrados en la zona se han desarrollado a partir de eyecta volcánica (ceniza volcánica, cinderita, pumicita y lava), y/o formado en materiales volcanoclásticos. La meteorización de estos materiales lleva a que los suelos tengan la fracción coloidal dominada por minerales de corto rango de ordenamiento o complejos Al-humus, lo que imparte a estos suelos propiedades especiales y únicas.

El concepto básico que en la actualidad define a los suelos derivados de materiales volcánicos, está enmarcado en el orden Andisol, a través de la definición de las propiedades ándicas. Estas corresponden a una serie de parámetros físicos y químicos presentes en los 60 cm superficiales del suelo mineral, en un horizonte de al menos 35 cm de espesor, salvo cuando exista un contacto lítico o paralítico a menos de 35 cm de profundidad.

La información descriptiva de los suelos de la zona es muy escasa y antigua. De acuerdo al estudio realizado por Díaz y Roberts en la década del 60, citado por Vera (1994), los tipos de suelo de la zona son los siguientes:

Suelos Pardos

Litosoles

Regosoles

Suelos de Praderas Alpinas

Suelos Aluviales

Agrupación de los suelos:

Se han caracterizado para el área 10 series de suelos representativas, las que se han agrupado en asociaciones de suelos y grupos no diferenciados, los cuales se observan en el plano N° 7.

- Suelos de Mallines Húmedos, con la asociación *Mallines - Pichilaja*; son suelos casi planos a ligeramente inclinados, ubicados en fondo de valles, ligeramente profundos, de origen volcanoclástico, que descansan sobre un sustrato fluvioglacial. Están sujetos a inundaciones o presentan condiciones de drenaje imperfecto a moderado. Los suelos de este grupo son aptos para uso pecuario, si se manejan de acuerdo a sus limitantes.

- Suelos de Mesetas Altas, con la asociación *La Laja - Buta Mallin*; son suelos que presentan un relieve suavemente ondulado, delgados, originados a partir de arenas volcánicas depositadas sobre plataformas de rocas volcánicas. Presentan texturas moderadamente gruesas a gruesas en todo el perfil y discontinuidad litológica en profundidad.

- Suelos de Fondo de Valles, con la asociación *El Potro - Capados*; son suelos originados a partir de arenas volcánicas depositadas sobre sustratos fluvioglaciales, que ocupan posiciones de terrazas. Presentan un relieve plano a casi plano, ligeramente profundos, presencia de moteados en profundidad lo que evidencia problemas de drenaje en el perfil.

- Suelos de Tierras Altas, con el grupo no diferenciado *El Jardín y El Toro*; son suelos originados a partir de arenas volcánicas depositadas sobre flujos de lavas o rocas volcánicas, en los sectores más altos del relieve montañoso, en posición de

laderas con pendientes suavemente inclinadas a moderadamente inclinadas, erosionables, muy delgados a ligeramente profundos, y que presentan pedregosidad en el perfil.

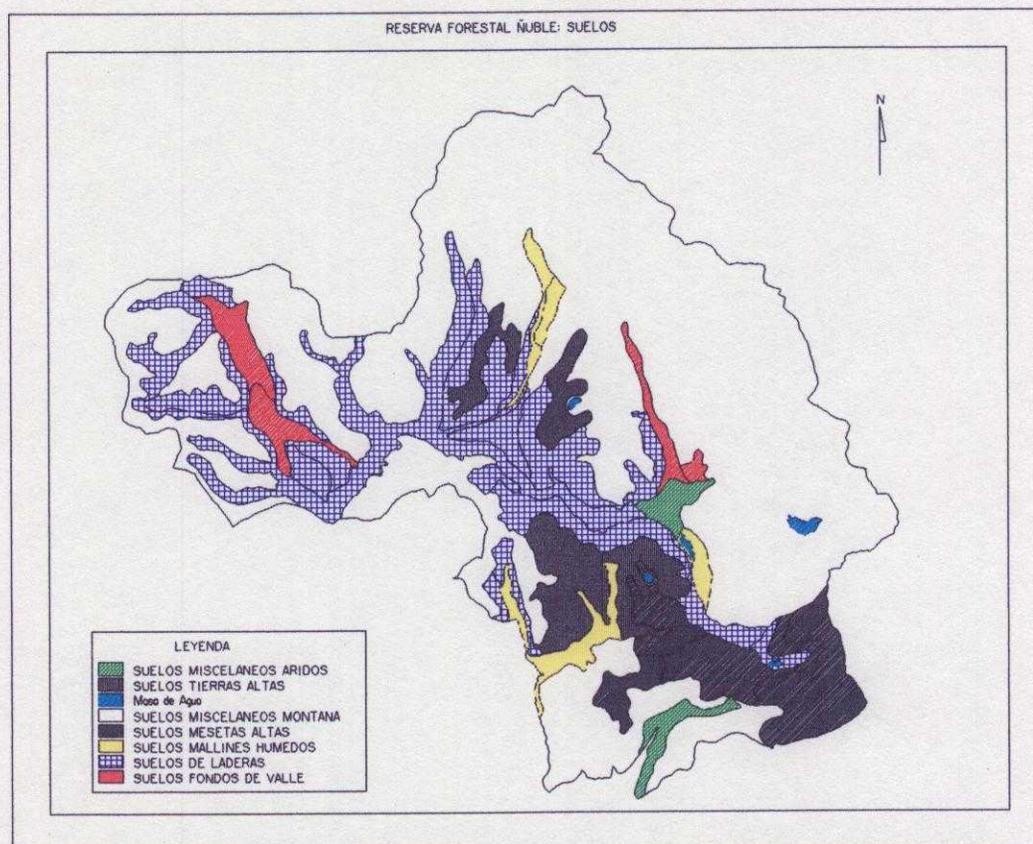
- Suelos de Laderas, con el grupo no diferenciado *Infiernillo* y *Polcura*; son suelos originados a partir de arenas volcánicas depositadas en las laderas de cerros sobre rocas o materiales coluviales, con pendientes superiores a fuertemente inclinadas, erosionables y no erosionables. Presentan pedregosidad superficial, en el perfil, y afloramientos rocosos.

- Tipo Misceláneos de Terrenos, que incluye a:

- Misceláneo de Montaña, en aquellas áreas de topografía montañosa con sectores de difícil acceso, sin utilización silvoagropecuaria. Podrían tener uso ganadero o forestal siempre que los suelos lo permitan.

- Misceláneo áridos, son áreas donde se ha removido la superficie por actividades antrópicas, dejando una topografía de montículos y hondonadas en que el sustrato ha quedado a la vista.

PLANO N° 7 SUELOS DE LA RESERVA FORESTAL ÑUBLE



2.4) Hidrografía:

La Reserva está situada en la cuenca superior del río Polcura, el cual, a su vez, tiene sus nacientes en el interfluvio continental, limítrofe con la República Argentina. Esta sección internacional se extiende desde el nudo formado por la Cordillera El Fuerte, un poco al sur del Paso de Atacalco, hasta el Paso Columpios por el norte.

Sólo en el sector sur, la Reserva cuenta con una pequeña superficie correspondiente al extremo norte de la cuenca del Lago Laja, en cuya ribera se sitúa el límite extremo sur de esta área.

Estructura de la Red Hidrográfica:

La red hidrográfica de la Reserva, que se observa en el plano N° 8, está constituida por un conjunto de torrentes de montaña, de fuerte desnivel global y, por lo tanto, de rápido escurrimiento, que confluyen al río Polcura; producto de este volumen de escurrimiento, el Polcura aparece como el tributario más importante del río Laja el cual, a su vez, entrega sus aguas al gran río Bío-Bío justo en la localidad de Laja.

A causa del control estructural de las rocas, la red tiene una marcada tendencia al paralelismo, especialmente en el sector nororiental, entre los afluentes del río de Los Chiflones, lugar donde la estructura hidrográfica es paralela. El resto de la cuenca aparece como de estructura dendrítica, no obstante, observando el conjunto de los valles glaciales, el paralelismo reaparece en una forma que se podría denominar supraestructural, por cuanto se trata de direcciones en el macrorelieve.

A continuación se citan algunos ejemplos de drenes en línea y paralelos entre líneas:

- Río Calabocillos - Río de Los Pacos (en línea).
- Río del Aguila - Río del Quique - Brazo noroccidental del Lago Laja (en línea).
- Río de Los Peucos - Río Polcura (en línea).
- Río Blanquillo - Río Casa de Piedra - Río Polcura (en línea).

Con este diseño de red, el río Polcura drenaba todo el sector limítrofe entre las nacientes del río Ñuble y el extremo norte del Lago Laja, junto con el sector enmarcado por las divisorias con los ríos Diguillín y Cholguán. Sin embargo, desde la construcción de los embalses, el río Polcura perdió todo el drenaje de su cuenca superior limítrofe alto andina.

Por causa de esta intervención en la cuenca la red hidrográfica aparece dividida en cuatro partes:

- La cuenca del río Polcura.

- La cuenca del embalse Vega Larga.
- La sección norte de la cuenca del Lago Laja.
- La subcuenca colgada del río Diguillín con el Estero de Los Capados.

El Sistema de Embalses:

Este sistema está constituido por los embalses interconectados: Calabocillos, Quemazones y Vega Larga, los cuales captan el drenaje del sector limítrofe de la cuenca del río Polcura. Los drenes captados son: río de Los Chiflones con sus tributarios, estero Venegas, estero La Langosta, río Quemazones y río de los Pacos, con sus tributarios de la Laguna del Trile y de la Laguna El Toro.

El embalse más alto y situado más al este, es el Quemazones, construido en la confluencia de éste con el río de Los Chiflones. Desde aquí, un túnel conduce el agua hasta un segundo embalse que es el Calabocillos, que situado en la confluencia del río homónimo, capta las aguas de éste y aquellas que son trasladadas desde el embalse Quemazones, y de aquí, a través de otro túnel, trasvasija las aguas al embalse Vega Larga. Este embalse es el último y situado a menor altitud. Aunque capta las aguas de la pequeña subcuenca del río de Los Pacos, este embalse actúa más como un acopiador y trasvasijador de las aguas que recibe hasta el Lago Laja, a través de un largo túnel hasta el río Colorado, en el punto Bahía Colorado del lago mencionado.

El sistema descrito interrumpe el escurrimiento normal de los drenes embalsados desde noviembre, cuando termina la fusión de la nieve en la montaña, hasta mayo, cuando comienzan las precipitaciones, quedando los ríos de Los Chiflones y de los Pacos sin escurrimiento.

Esta situación de sequía de los ríos antes mencionados es paliada parcialmente con la apertura de las compuertas del embalse Quemazones, permitiendo un reducido escurrimiento. Durante el resto del año los ríos aprovechan el rebalse de los embalses y/o también la eventual apertura parcial de las compuertas.

La formación vegetal presente corresponde al Bosque Caducifolio Andino del Bio-Bío, que son bosques de roble-raulí (*Nothofagus obliqua* - *Nothofagus alpina*) de la Cordillera de los Andes, ubicados en el área norte de la Subregión antes señalada. Tiene una fisonomía que corresponde a la de un bosque caducifolio, con un sotobosque muy denso y muy intervenido por explotaciones forestales. Esta formación está típicamente representada por tres comunidades:

- roble-raulí (*Nothofagus obliqua*- *Nothofagus alpina*), ampliamente repartida, en especial en los sectores de menor altitud, y en donde las especies representativas son roble (*Nothofagus obliqua*), raulí (*Nothofagus alpina*) y colihue (*Chusquea coleu*).
- coigüe-chaura (*Nothofagus dombeyi* - *Gaultheria phyllyreaefolia*), frecuente en los niveles altitudinales superiores, en especial en valles y laderas sombrías, cuya especie representativa es el coigüe.
- roble-vautro (*Nothofagus obliqua* - *Baccharis obovata*), de distribución muy localizada, con una estrata arbórea alta, una estrata arbustiva muy rala y una densa estrata herbácea de gramíneas en mechón, cuyas especies representativas son el vautro, el core-core (*Geranium berterianum*), roble (*Nothofagus obliqua*) y *Trisetum spicatum*.
- Región del Bosque Andino Patagónico, caracterizado por la presencia dominante de lenga (*Nothofagus pumilio*), que es una especie de tipo caducifolio micrófilo y que participa en mayor o menor medida en las distintas comunidades presentes en dicha región. Además, presenta la característica ecológica de recibir generalmente las precipitaciones en forma de nieve.

Específicamente, en la Reserva se encuentra la Subregión de las Cordilleras de la Araucanía, la cual está representada por bosques alto-montanos que se extienden entre

las regiones VIII y X, cuyo ambiente presenta condiciones estivales más favorables. El patrón de distribución de formaciones vegetales está determinado por el nivel de precipitaciones y la altitud.

Las formaciones presentes son:

- Estepa Alto-Andina Sub-Húmeda, que se caracteriza por ser una formación esteparia, a pesar de lo cual se incluye por la naturaleza de sus elementos florísticos. Frecuentemente se interpenetra con los bosques. La comunidad presente en esta formación corresponde a maillico-zarcilla (*Caltha appendiculata* - *Berberis empetrifolia*), que son arbustos bajos, ampliamente repartidos en el piso altitudinal superior de la formación. Las especies representativas son zarcilla y maillico.

- Bosque Caducifolio Alto-Andino de la Cordillera de Chillán, cuya distribución es muy discontinua. Está presente en el piso altitudinal superior de la vegetación en la VIII Región y constituye el límite norte de distribución de los bosques de lenga (*Nothofagus pumilio*). La comunidad característica corresponde a lenga-ñirre (*Nothofagus pumilio* - *Nothofagus antarctica*). Los bosques de lenga se encuentran presentes en forma local en aquellos lugares en donde las condiciones ecológicas son favorables. Las especies representativas son *Escallonia alpina*, ñirre y lenga.

En el cuadro N°19 se presenta un resumen de la distribución de especies según divisiones y clases taxonómicas.

Cuadro N° 19: Cantidad total de especies en la Reserva Forestal Ñuble.

TAXA	N° de Familias	N° de Géneros	N° de especies	% dentro de la Reserva
POLYPODIOPHYTA	7	9	15	3,2
PINOPHYTA	3	3	3	0,5
MAGNOLIOPHYTA:				
-Magnoliopsida	64	186	434	73,5
-Liliopsida	12	55	178	22,8
Total	86	253	630	100

Fuente: CONAF; U de Chile. 1995. Evaluación de Impacto Ambiental del Gasoducto Transandino en la Reserva Forestal Ñuble.

Ambientes vegetacionales: Estudios florísticos realizados dentro de la Reserva Forestal Ñuble han permitido definir dos tipos de vegetación:

1. Vegetación Zonal, que corresponde a tipos vegetacionales de amplia distribución geográfica o territorial. Según el tipo biológico al que pertenecen, se definen tres formaciones vegetacionales:

1.1. Formación de Estepa y Matorrales de altura: Son de baja altura, poco densas (0-5% a 50-75%), dominando especies herbáceas que genéricamente se denominan “coirones” y que se presentan como especies cespitosas (en “champas”). Se distribuyen en sectores de mayores altitudes, en laderas o peniplanicies con balance hídrico restringido. A su vez se puede agrupar en tres subtipos:

1.1.a) Subtipo *Festuca scabriuscula* (Estepa o Coironales de altura).

Son coironales propiamente tales, en donde la especie dominante es *Festuca scabriuscula*.

1.1.b) Subtipo *Chusquea argentina*.

Es una variante del anterior, que se caracteriza por presentar un estrato herbáceo alto (semileñoso), de 1-1,5 m de altura, poco denso, de colihue (*Chusquea argentina*). Se distribuye en extensiones variables entre las estepas y matorrales subarborescentes, o entre estos y los bosques caducifolios.

1.1.c) Subtipo *Mulinum spinosum* - *Berberis empetrifolia*.

Tiene una importante participación de especies leñosas bajas que se agregan a la estrata herbácea cespitosa, presentando una alta heterogeneidad. Las especies dominantes más frecuentes son neneo (*Mulinum spinosum*) y michay de cordillera (*Berberis empetrifolia*). Presenta una alta diversidad florística, donde también están presentes especies arbustivas.

1.2. Formación de Matorrales Subarborescentes Caducifolios: Son formaciones arbustivas altas (0,5 - 2,0 m), variando de poco densas a densas, donde es marcada la dominancia de ñirre (*Nothofagus antarctica*) y/o lenga (*Nothofagus pumilio*), con una baja codominancia de especies arbustivas, además de escasas especies herbáceas. Se desarrolla en ambientes de altura y constituye el ecotono altitudinal de los bosques caducifolios. Tiene menor diversidad florística.

Se puede hablar de un subtipo ñirre-lenga (*Nothofagus antarctica* - *Nothofagus pumilio*), pudiéndose encontrar también formaciones puras de ambas especies, aunque generalmente se encuentran mezcladas en forma de mosaicos. En altura, las formaciones de lenga poseen menor diversidad florística que las de ñirre. También es posible encontrar roble (*Nothofagus obliqua*), integrado especialmente a las formaciones de ñirre en el sector central y occidental de la Reserva, en donde existe una mayor heterogeneidad, especialmente en las cuencas de los esteros Blanquillo y Los Potros.

1.3. Formación de Bosques Caducifolios: Se puede agrupar en tres subtipos, en cada uno de los cuales la composición florística es menos diversa que en los otros tipos de Vegetación Zonal. Asociada a la estrata leñosa alta (arbórea) dominante, se encuentra una estrata leñosa baja (arbustiva) y dos estratas herbáceas; una semileñosa y otra baja.

1.3.a) Bosque de lenga (*Nothofagus pumilio*).

Corresponde a formaciones coetáneas distribuidas en las laderas altas y medias en exposiciones sur (S, SW, SE), con un dosel que varía entre 12 y 16 m de altura como promedio, con mayor diversidad florística que las demás formaciones.

1.3.b) Roble-lenga (*Nothofagus obliqua* - *Nothofagus pumilio*).

Son formaciones heterogéneas o multietáneas de ambas especies, donde normalmente lenga ocupa el dosel superior y bajo ella está el roble, distribuidos sobre laderas

medias a bajas, en exposiciones sur. Una variante corresponde a aquellas formaciones con iguales condiciones, excepto que la exposiciones son norte, donde domina el roble, que es un subtipo de mayor diversidad florística y con los mismos elementos que el subtipo donde domina la lenga. Otra variante corresponde a las laderas y riberas de los cursos de agua, donde los microambientes determinan la codominancia en distintos grados de especies como ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*), lleuque (*Prumnopytis andina*) y coigüe (*Nothofagus dombeyi*), presentándose especialmente en las riberas del río Polcura y cuencas inferiores de sus afluentes medios (estero Los Pacos, río de Las Aguilas, de Las Perdices, Blanquillo y Las Catalinas).

1.3.c) Bosques bajos de roble-ñirre (*Nothofagus obliqua* - *Nothofagus antarctica*).

Son formaciones heterogéneas, con cubrimientos claros de la estrata arbórea y una importante estrata arbustiva-leñosa, distribuido en exposiciones norte, en laderas rocosas y suelos delgados. Tienen una amplia diversidad florística que incluye a especies de los subtipos anteriores y otras propias de los matorrales subarborescentes caducifolios, ya que con ellos forma la transición hacia los bosques caducifolios.

2. Vegetación Azonal, son en general formaciones vegetales totalmente discontinuas y que responden a condiciones ambientales muy localizadas. Se tienen dos tipos de esta vegetación:

2.1. Humedales o Vegas (mallines): Corresponde a vegetación herbácea, con coberturas densas y muy densas, presente en sectores con alta humedad edáfica en forma constante durante el año. Existen tres categorías dentro de la Reserva:

2.1.a) Humedales de Ladera: Son de reducida extensión, asociados a afloramientos hidricos y agua acumulada de deshielos en laderas superiores y medias de las cuencas de mayor altitud, como es en las laderas sobre la laguna Béjar, laderas y vegas en la quebrada Calabocillo, vega en cerro Mariposas, etc.

2.1.b) Humedales de Valle: Son más extensos que los anteriores, ubicados en amplios sectores de fondos de valles como las riberas NE del embalse Vega Larga, Vega Atacalco y Vegas del Blanquillo. Dominan las especies rizomatosas no graminiformes, a las cuales acompañan numerosas especies perennes de floración notoria pero menos conspicuas que aquellas de los humedales de laderas.

2.1.c) Humedales de Laguna: Se detectó sólo una unidad en la Reserva, en la parte baja del estero Los Pacos, y es una asociación que ha colonizado una antigua laguna, con comunidades muy asociadas al nivel hídrico del sustrato. Este tipo es el denominado originalmente como Mallín.

2.2. Vegetación antrópicamente alterada (caminos, campamentos, embalses y embarcaderos). En todos aquellos sectores en los cuales se han verificado alteraciones antrópicas en forma localizada y de grado intenso, se desarrollan cuadros de vegetación florísticamente particulares.

En la mayoría de los casos, la colonización de taludes y de sectores alterados se verifica como una extensión de la formación vegetal original, agregándose especies herbáceas principalmente exóticas. No obstante, el grado de desarrollo de éstas especies está en función del período de tiempo transcurrido desde la alteración, así como del tipo y el grado de transformación.

En Anexo N° 3 se incluye listado de flora presente en la Reserva Forestal Ñuble.

En el cuadro N° 20, se puede ver el estado de conservación de algunas especies de flora presentes en la Reserva Forestal Ñuble.

Cuadro N° 20: Algunas categorías y especies presentes en la Reserva Forestal Ñuble.

Categoría	Especies leñosas	Geofitas monocotyledoneys
Vulnerable	<i>Austrocedrus chilensis</i>	
Raras	<i>Maytenus chubutensis</i> , <i>Prumnopytis andina</i> , <i>Orites myrtoidea</i> , <i>Schinus o'donelli</i> .	<i>Alstroemeria aurea</i> , <i>Alstroemeria presliana</i> , <i>Rhodophiala araucana</i> .
Insuficientemente conocidas	<i>Cryptogramma crispa var. chilensis</i>	

Fuente: CONAF; U. de CHILE, 1995. Evaluación del Impacto Ambiental del Gasoducto Transandino en la Reserva Forestal Ñuble.

2.6) Fauna silvestre:

La Reserva Forestal Ñuble se clasifica entomofaunísticamente como “zona de montaña”, “región cordillerana andina del sur” y “subregión andina del sur”. En esta región son característicos los coleópteros curculiónidos *Cylyndrorhini* y los tenebriónidos *Nycteliini*, *Nyctopetus*, *Epipedonota* y *Heliofugus* (Kuschel (1960); Peña (1996) y O'Brien (1971), citados por Rottmann (1994)).

En relación a la herpetofauna, la Reserva comprende principalmente la región andina, la cual se caracteriza por la presencia de especies como el sapo de Magallanes (*Pleurodema bufonina*) entre los anfibios, y matuasto (*Phymaturus flagellifer*) o lagarto de Bürger (*Liolaemus buergeri*) entre los reptiles. Las zonas bajas de la Reserva representan la región mediterránea húmeda en la cual existen especies de anfibios como el sapito de cuatro ojos (*Pleurodema thaul*) y reptiles como el lagarto chileno (*Liolaemus chiliensis*), la lagartija de vientre azul (*Liolaemus cyanogaster*) y la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatu*), entre otras (Veloso y Navarro (1988), citados por Rottmann (1994)).

Los hábitats de aves presentes en la Reserva se clasifican en los ambientes de Bosques áridos y Estepas y vegetación alpina. La presencia de aves endémicas o características

del área es escasa debido a la baja diversidad entre ambientes que presenta la avifauna chilena.

Entre las especies de mamíferos presentes en los diversos ambientes de la Reserva se citan, entre otras, a la vizcacha (*Lagidium viscacia*), al tuco tuco (*Ctenomys maulimus*), al tunduco (*Aconaemys fuscus*), al ratón topo cordillerano (*Chelemys macronyx*) y al huemul (*Hippocamelus bisulcus*).

En los sistemas hídricos de la Reserva se posible encontrar fauna de origen australiano y amazónico, con numerosas especies autóctonas y endémicas. Entre los peces de origen amazónico se citan las Familias *Characidae* (*Cheirodon sp.*), *Trichomycteridae* (*Trichomycterus sp.*, *Bullockia sp.* y *Nematogenys sp.*) y *Diplomystidae*.

Rottman (1994), define para la fauna presente en la Reserva los siguientes ambientes:

Ambientes terrestres:

La Reserva Forestal Ñuble alberga un importante número de especies animales de todos los grupos taxonómicos. Esto se debe a la gran extensión de la Unidad, que permite conservar una gran diversidad de ambientes, asociados a una gradiente altitudinal, a distintas exposiciones, pendientes y tipos de suelos. Además, la Reserva constituye un gran ecotono, ya que en esta área concurren cuatro zonas biogeográficas caracterizadas por un conjunto de especies típicas y que al superponerse generan una alta biodiversidad.

Los grupos representados en la Reserva corresponderían a:

- Fauna cordillerana: En los cordones montañosos y roqueríos se pueden encontrar especies como matuasto (*Phymaturus flagellifer*), cóndor (*Vultur gryphus*), picaflor cordillerano (*Oreotrochilus leucopleurus*), jilguero cordillerano (*Carduelis*

uropigialis), mero gaucho (*Agriornis montana*), canastero chico (*Asthenes modesta*), cojón (*Thinocorus orbignyianus*), tórtola cordillerana (*Metriopelia melanoptera*), pato juarjuel (*Lophonetta specularioides*), dormilona de nuca rojiza (*Muscisaxicola rufivertex*), huemul (*Hippocamelus bisulcus*), vizcacha (*Lagidium viscacia*), ratón topo cordillerano (*Chelemys macronyx*), tuco tuco (*Ctenomys maulimus*), etc.

- Fauna patagónica: En este ambiente existen algunas especies típicas de estepas patagónicas que habitan los coironales asociados a ñirres y lengas. Entre estas especies se cuentan sapito de cuatro ojos grandes (*Pleurodema bufonina*), caiquén (*Chloephaga picta*), canquén (*Chloephaga poliocephala*), dormilona cenicienta (*Muscisaxicola alpina*), dormilona de ceja blanca (*Muscisaxicola albibora*), canastero austral (*Asthenes anthoides*), ratón de pié chico (*Auliscomys micropus*), etc.

- Fauna de bosque: En los diversos tipos de bosques presentes en la Reserva se pueden encontrar especies como gruñidor del sur (*Pristidactylus torquatus*), lagartija pintada (*Liolaemus pictus*), pequito (*Accipiter bicolor*), carpintero negro (*Campephilus magellanicus*), chucaco (*Scelorchilus rubecula*), comesebo grande (*Pygarrichas albogularis*), tundo (*Aconaemys fuscus*) o ratón topo valdiviano (*Geoxus valdivianus*).

- Fauna mediterránea: En este grupo se hallan especies características de la zona central del país las cuales tienen su límite sur en el zona donde se ubica la Reserva. Además, se pueden encontrar especies de sectores más bajos que tienen su límite altitudinal en el área de la Reserva. Algunas de estas especies son lagarto chileno (*Liolaemus chiliensis*), tenca (*Mimus thenca*), tórtola (*Zenaida auriculata*), picaflor gigante (*Patagona gigas*), mirlo (*Molothrus bonariensis*), hueso hueso castaño (*Pteroptochos castaneus*), etc.

Ambientes Acuáticos:

- Lagunas: Los ambientes lacustres de la Reserva son, en general, de tipo oligotrófico, la mayoría sin vegetación riparia. Solo una pequeña laguna ubicada en el cajón de Los Peucos está bordeada por una formación de *Scirpus californicus*, *Scirpus maritimus* y otras ciperáceas menores.

A este ambiente se asocian numerosos invertebrados como *Aeshna diffinis* y *Gerris chilensis*, entre otras. Entre los invertebrados se pueden mencionar algunos *Ephemeroptera* y coleópteros de la familia *Elmidae*. Entre los anfibios es posible citar a *Pleurodema thaul* y *Batrachyla taeniata* entre otros.

Existe un gran número de aves acuáticas, destacando pimpollo (*Podiceps rolland*), blanquillo (*Podiceps occipitalis*), huala (*Podiceps major*), yeco (*Phalacrocorax olivaceus*), huairavo (*Nycticorax nycticorax*), canquén (*Chloephaga poliocephala*), caiquén (*Chloephaga picta*), pato juarjual (*Lophonetta specularoides*), pato jergón chico (*Anas flavirostris*), pato real (*Anas sibilatrix*), pato cuchara (*Anas platalea*), pato jergón grande (*Anas georgica*), pato rana de pico ancho (*Oxyura jamaicensis*), tagua (*Fulica armillata*), tagua chica (*Fulica leucoptera*) y gaviota andina (*Larus serranus*).

Entre las aves de ribera se destacan queltehue (*Vanellus chilensis*), churrete acanelado (*Cinclodes fuscus*), churrete chico (*Cinclodes oustaleti*), churrete (*Cinclodes patagonicus*), dormilona chica (*Muscisaxicola maculirostris*) y colegial (*Lessonia rufa*). Especies como golondrina chilena (*Tachycineta leucopyga*) y golondrina de dorso negro (*Pygochelidon cyanoleuca*) se alimentan en vuelo sobre los cuerpos de agua.

Dentro de los mamíferos asociados al ambiente lacustre destacan las golondrinas, los murciélagos *Histiotus sp.* y el coipo (*Myocastor coypus*).

-Ríos: La fauna de los ríos presenta una gran cantidad de ejemplares pequeños de *Onchorrhincus mykiss* (truchas) y *Trichomycterus areolatus* (bagres).

Entre los anfibios se puede citar al sapito de cuatro ojos (*Pleurodema thaul*) en los esteros de bajas altitudes, y sapo de magallanes (*Pleurodema bufonina*) en los esteros de altura.

Las aves de ríos son escasas, y están representadas principalmente por pato cortacorrientes (*Merganetta armata*), pato anteojillo (*Anas specularis*) y yeco (*Phalacrocorax olivaceus*). En las riberas de los ríos y esteros es posible encontrar ejemplares de churrete acanelado (*Cinclodes fuscus*), churrete chico (*Cinclodes oustaleti*), churrete (*Cinclodes patagonicus*), colegial (*Lessonia rufa*) y run run (*Hymenops perspicillata*), entre otras. Otra especie común que se alimenta en vuelo es la golondrina chlena (*Tachycineta leucopyga*).

Los mamíferos asociados directamente a los ríos son escasos entre ellos el murciélago colorado (*Lasiurus borealis*) que se alimenta de algunos insectos sobre los ríos.

Estado de conservación:

Existen varias especies amenazadas que habitan en la Reserva y muchas de las cuales probablemente se reproducen en el área. Entre las aves que se encuentran amenazadas se destacan badurria (*Theristicus caudatus*), pato anteojillo (*Anas specularis*), pato cortacorrientes (*Merganetta armata*), peuquito (*Accipiter bicolor*), aguilucho chico (*Buteo albigula*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), carpintero negro (*Campephilus magellanicus*), canastero austral (*Asthenes anthoides*), hueso hueso (*Pteroptochos castaneus*), cóndor (*Vultur gryphus*). Entre los mamíferos se encuentran vizcacha (*Lagidium viscacia*), puma (*Felis concolor*) y huemul (*Hippocamelus bisulcus*).

La Reserva Forestal Ñuble cumple un rol importante en la conservación del huemul (*Hippocamelus bisulcus*). En el área existen varios sectores que son el ambiente adecuado para la especie, entre los cuales se tiene:

- Río Relbun (Laguna el Tabaco, Las Parias): es un hábitat primario, que sustenta un número mínimo de ocho huemules, tanto en invierno como en verano, además de ser un lugar de reproducción de ésta especie.
- Cajón El Potro: este sector corresponde a un hábitat secundario para huemules. El número mínimo estimado es de dos ejemplares.
- Estero los Capados: corresponde a un hábitat secundario y es un buen corredor para los grupos de huemules al interior de Reserva, el cual permite unir las poblaciones del río Relbun con las del estero Las Catalinas.
- Cordillera el Blanquillo: preferentemente es un hábitat secundario. El número de huemules estimado para este sector es de dos ejemplares, sin contar los huemules del sector Las Catalinas, los cuales formarían un solo gran grupo con los del Blanquillo (El Toro y Las Piedras).
- Estero Las Catalinas y Alturas de San Juan: el uso del lugar es preferentemente de verano, existiendo la posibilidad de invernar hacia el sudeste del cajón u otras áreas vecinas a las afueras de la Reserva. Se estima un número de tres huemules para el sector.
- Río Cholguán: los huemules ocupan este como refugio invernal. En el verano ocupan las áreas más abruptas y escarpadas del lugar, siendo preferentemente el sector del Cordón Cholguán. El número estimado de huemules sería de un animal.

- Río Infiernillo o Cangrejo: este es un excelente refugio invernal. El número estimado de huemules es de mínimo dos ejemplares.

En Anexo N° 4 se presenta el listado de especies de fauna presente en la Reserva Forestal Ñuble.

En el cuadro N° 21 se muestran algunas especies presentes en la Reserva, y las categorías a las cuales pertenecen.

Cuadro N° 21: Representatividad de taxa amenazados en la Reserva Forestal Ñuble.

TAXA	ESPECIES AMENAZADAS PAÍS	ESPECIES AMENAZADAS RESERVA	% DEL TOTAL
Peces	44	2	4,54
Anfibios	31	3	9,68
Reptiles	45	3	6,66
Aves	72	10	13,88
Mamíferos	51	4	7,84

Fuente: CONAF; U. de CHILE, 1994. Fauna de la Reserva Forestal Ñuble, Caracterización y Monitoreo.

2.7) Valores escénicos:

La Reserva posee una gran riqueza en el recurso paisaje, cuya diversidad la otorga principalmente la topografía montañosa del lugar. La variedad del recurso paisaje está dada a nivel macro, por la situación geomorfológica del lugar, y a nivel micro, ésta se enriquece aún más por las diferentes combinaciones que se producen entre el relieve montañoso, asociaciones florísticas, cursos y cuerpos de agua y cambiantes condiciones atmosféricas de la cordillera.

La cubierta vegetal y las cubiertas de agua también contribuyen a la diversidad, pero en forma más puntual, la vegetación acentúa la forma de quebradas y llanos, las cubiertas de agua crean áreas singulares permanentes en sectores como Vega Larga o Laguna del Trile y áreas singulares estacionales en el caso de cascadas que aparecen sólo en el período de los deshielos.

Durante los períodos de otoño y primavera el paisaje alcanza su máxima expresión en cuanto a belleza. En el otoño la vegetación de algunos sectores cambia su color espectacularmente. En primavera, todos los paisajes de la Reserva se valorizan con el contraste de la nieve en la cumbre de los cerros y el agua de los cursos estacionales que agregan el factor movimiento.

La Reserva posee una gran variedad de escenarios de enorme belleza natural, entre los cuales se puede mencionar principalmente los siguientes:

- Sector Los Peucos: El curso del estero Los Peucos da origen a pozones de gran atractivo.
- Salto El Blanquillo: El curso del estero del mismo nombre realiza una caída de varios metros de altura entre laderas rocosas de gran belleza escénica.
- Laguna El Lobo: Enclavada en las alturas de la cordillera El Jardín.
- Laguna El Trile: Ubicada a 6 km del límite con Argentina, en el nacimiento del estero Los Pacos.
- Laguna Béjar: Ubicada en el nacimiento del estero Los Chiflones, en la veranada Béjar.

-Laguna El Toro: Ubicada en las cercanías del acceso sur, a 12 km al norte de la "Puntilla Chillán", por camino ENDESA.

Otros lugares de gran belleza son:

- Río Polcura - El Candado.

- Río Polcura - La Plaza.

- Los Peucos - La Poza.

- Los Peucos - Baños Termales.

- Las Aguilas - Veranada.

- Embalse Vega Larga.

- Lago Laja - Puntilla Chillán.

2.8) Areas críticas:

a) Hábitat del huemul:

Una de las finalidades de la Reserva es proteger los últimos recursos de flora y fauna del sector, especialmente para la protección del hábitat del huemul, preservando a la vez la belleza del paisaje y evitando la destrucción de los suelos. La población actual de huemules en la VIII Región según las prospecciones realizadas por CONAF, CODEFF y el Dr. Povilitis, oscila entre los 51 y 66 ejemplares, los cuales se encuentran distribuidos en pequeños grupos en 13 distintos sectores. De ellos, 6 sectores quedarían en la Reserva y su Zona de Amortiguamiento, constituyendo habitat para una población de 18 ejemplares como mínimo. Debido a las alteraciones

que produjo la construcción del Oleoducto Trasandino en el hábitat del huemul (Valle Los Capados), los monitoreos en el área no han vuelto a detectar la presencia de huemules.

b) Oleoducto Trasandino:

La construcción del Oleoducto Trasandino en los terrenos de la Reserva en una extensión de 54 km provocó una serie de alteraciones al terreno debido a los grandes movimientos de tierra que se efectuaron. Debido a su construcción, se realizaron intervenciones significativas en las áreas por donde pasa, como son la alteración de la topografía del terreno por los grandes cortes y derrames de material y la remoción de la cubierta vegetal, todo lo cual implica un riesgo potencial de erosión para esos sectores. Así también, existen riesgos de inestabilidad por la probabilidad de movimientos de materiales por gravedad, desprendimientos y deslizamientos, generalmente de material intemperizado. En el área de influencia del Oleoducto, de acuerdo al tipo y magnitud de los procesos degradativos, se tiene los siguientes sectores de riesgo:

- Sector El Blanquillo.

- Sector El Aguila.

- Sector Buta-Mallín.

Además de los impactos físicos directos, la construcción del oleoducto ha dado acceso vehicular a sectores que antes no lo tenían, provocando con ello, situaciones de potencial deterioro del paisaje.

Es así como en la mayor parte de la cuenca visual del oleoducto no se observan más alteraciones visuales que aquellas producidas por este, ya que la protección de que ha sido objeto la Unidad en las dos últimas décadas ha permitido que el paisaje,

modificado por años de intervención de pastoreo y quemas, se haya recuperado a tal punto que en la actualidad muestra una gran integridad visual.

c) Microcuencas alteradas por el Oleoducto.

Por efecto de la construcción de esa obra, se identificó una serie de microcuencas que representan zonas críticas, ya que fueron alteradas en diversa magnitud por los trabajos allí realizados.

- Microcuencas situadas en la cabecera del estero Los Capados (Km 254,5), muy próximas al túnel Infiernillo y tienen 103,5 ha de superficie.
- Microcuenca ubicada en la vertiente derecha del estero Los Capados, a la altura del Km 252 del Oleoducto y con una superficie de 266,6 ha.
- Microcuenca ubicada en la vertiente derecha del río Polcura, que da origen al estero el Purgatorio (Km 224). Tiene una superficie de 1.009 ha.
- Microcuenca denominada estero Canoa, ubicado en la vertiente izquierda del río Polcura, a la altura del Km 230 del Oleoducto, con una superficie de 102,9 ha.
- Microcuenca denominada estero Ratones, ubicada en la vertiente izquierda del río Polcura, a la altura del Km 227 de la obra y tiene una superficie de 162,6 ha.
- Microcuenca denominada estero Mal Paso (Km 226), que tiene una superficie de 9.574 ha. Su desembocadura se ubica próxima al primer puente que cruza el río Polcura, en dirección al embalse Vega Larga.
- Microcuenca denominada como estero Caracoles ubicada en la vertiente izquierda del río Polcura, a la altura del Km 231,5 del Oleoducto. Tiene 186,8 ha de superficie.

3.- Antecedentes Culturales:

3.1) Rasgos Históricos:

A pesar de la altitud y la posición geográfica de la Reserva, existen terrenos que en invierno se cubren sólo parcialmente de nieve, lo cual permitió el asentamiento, en forma permanente, de ocupantes desde hace más de 90 años, los cuales han construido ahí sus casas, corrales y otras instalaciones menores. Estas personas se han dedicado principalmente a la ganadería, a lo cual se sumó el uso de veranadas en forma de arriendo, alcanzándose para esos efectos, niveles de uso altamente intensivos hacia los años cincuenta, llegando a sostener hasta 10.000 cabezas de ganado. Esta situación comenzó a revertirse cuando CONAF asumió la administración del área, restringiéndose paulatinamente el acceso a dichos sectores, con lo cual hoy en día sólo dos familias tienen permiso para realizar actividades ganaderas en ciertas veranadas de la Reserva. Esto ha llevado a una mejora sustancial de la situación de deterioro, debido a las prácticas de sobretalajeo y uso inadecuado del fuego, de los terrenos que se usaron con esos fines.

Cabe mencionar que en el pasado existía una fuerte actividad de cuatros que contrabandeaban ganado desde la República Argentina, aprovechando los tres pasos cordilleranos existentes en la Reserva (Atacalco, Butamallín y Los Columpios), lo cual hasta la fecha da origen a numerosas leyendas.

3.2) Rasgos Arqueológicos:

La Reserva fue utilizada por pueblos indígenas como campamentos de tránsito, lo cual explica el hallazgo de sitios de interés arqueológico. Existen ocho de estos sitios detectados en el interior de la Reserva: cuatro corresponden a aleros, tres a sitios abiertos de paradero y uno es un coto de caza.

Por las características físicas y culturales de los sitios, de poca extensión y de baja densidad de sus materiales, se supone que su ocupación fue hecha por núcleos de población reducida y en tránsito. Esta hipótesis se explica por las características fisiográficas del sistema hidrográfico Polcura-Blanquillo, este sistema es un valle prácticamente cerrado al cual se accede desde la pampa de Neuquén por el valle de Buta Mallín. No es una vía de tránsito apropiada hacia el valle longitudinal central de Chile, como lo son el Cajón del Colorado y el curso medio del Polcura, los cuales permiten un acceso expedito hacia la Laguna de la Laja y de ahí hacia el poniente.

Los cuatro aleros presentan dos características importantes desde el punto de vista arqueológico. Los aleros tradicionalmente son objetos de ocupación reiterada por las poblaciones prehispánicas dadas sus cualidades para la habitación superior a sitios abiertos. Por esta razón es posible encontrar importantes estratigrafías en sus depósitos, que entreguen información de la sucesión de distintas poblaciones que ocuparon el sistema hidrográfico Polcura-Blanquillo en épocas prehispánicas.

A continuación se describen los sitios arqueológicos presentes en la Reserva:

- *Alero Vallecito*: Se ubica en los 37°09'40" de latitud sur y 71°12'40" de longitud oeste, a una altitud de 1.520 msnm. Es un alero de poca profundidad con una altura máxima de 2,5 m y un Picardo de 4 m de largo en su extremo oeste, tras el cual se ubica un fogón con restos de huesos subactuales. Al interior del alero y en el talud de éste, aparecen fragmentos de cerámica y deshechos de lícita tallada. En el centro del alero, en su parte más profunda, hay un conjunto de piedras formando un semirectángulo de 2 por 3 m aproximadamente. Los materiales arqueológicos encontrados en este lugar corresponde a una cerámica con una superficie de color anaranjada y café, de paredes pulidas y otra con engobe rojo en ambas caras. Aparecen lascas y deshechos de retoque en basalto de origen local.

- **Alero El Manzano:** Es un alero pequeño que se ubica en los 37°05'50" de latitud sur y 71°17'00" de longitud oeste, a una altitud de 1.300 msnm. Posee una altura máxima de 1.5 m, inserto en un extenso afloramiento rocoso. En el interior del alero hay restos de un fogón de uso subactual, bajo el que se desarrolla un gran depósito de ceniza asociado a un fragmento cerámico de color anaranjado con paredes pulidas.

- **Alero Cerro Huacho:** Se ubica en los 37°03'05" de latitud sur y 71°23'05" de longitud oeste, a una altitud de 1.080 msnm. Es un pequeño alero, con una altura máxima de 3 m y una pirca en la mitad sur, bajo la línea de goteo. El sitio no presenta materiales arqueológicos en superficie, sin embargo, a una profundidad de 10 cm se inicia un depósito de carbón y ceniza.

- **Alero Chenque:** Es un alero extenso ubicado en los 37°04'32" de latitud sur y los 71°23'44" de longitud oeste, a una altitud de 1.160 msnm. Posee una altura máxima de 3 m, ubicado en una formación de basalto con dos cámaras habitables de poca profundidad. El piso del alero se encuentra compuesto de cascajo desprendido de la formación basáltica, guano de caballo y restos de fogones subactuales en las dos cámaras.

- **Piedra del Indio:** Esta ubicada en los 37°06'34" de latitud sur y 71°17'00" de longitud oeste, a una altitud de 1.350 msnm. Su funcionalidad era la de un paradero y corresponde a un sitio abierto en torno a una roca emplazada a 20 m de un estero en su ribera este. Se encuentra material cerámico fragmentado y deshechos de talla lítica en obsidiana en un área de 300 m² en torno a esta roca. En la pared norte de la roca, bajo una capa de hojarasca existe un potente depósito de ceniza. Se encuentran fragmentos cerámicos anaranjados de paredes pulidas y otros con engobe rojo en ambas caras. Lascas de desbaste y retoque de obsidiana y un fragmento basal de punta de proyectil en el mismo material.

- *Piedra del Aguila*: Se ubica en los 37°04'26" de latitud sur y 71°21'05" de longitud oeste, a una altitud de 1.120 msnm. Este sitio, al igual que el anterior, tenía una funcionalidad de paradero, es un sitio abierto emplazado frente a la confluencia del río Aguila con el Polcura en una terraza fluvial, en la ribera sur de este último curso. En torno a una roca aislada de aproximadamente 8 m³ se encuentran fragmentos cerámicos de pasta roja y paredes pulidas, además de desechos de lítica dispersos que corresponden a lascas primarias y desechos de basalto de origen local.

- *Los Ñirres*: Sitio ubicado en los 37°03'45" latitud sur y 71°26'10" longitud oeste, a una altitud de 1.180 msnm. Se encuentra abierto y localizado sobre una terraza aluvial flanqueada al este y al oeste por dos esteros. Existe material cerámico y lítica tallada dispersos sin concentraciones apreciables. Son fragmentos cerámicos de pasta naranja y superficie exterior ennegrecida que presenta la exposición acentuada de los rodetes de manufactura de la pieza. También hay lascas primarias, de devaste y de retoque en basalto de origen local y cuarzo y obsidiana alóctonos. La funcionalidad de este sitio era la de paradero.

- *Atacalco*: Sitio ubicado en los 36°59'42" de latitud sur y 71°30'00" de longitud oeste, a una altitud de 1.270 msnm. La funcionalidad del sitio corresponde a un coto de caza. En este lugar se encontró una punta de proyectil en las inmediaciones de la huella que sube al paso de Atacalco. Esta es una punta de proyectil apedunculada con forma de triángulo isósceles, con bordes y base recta.

4.- Uso actual de la Unidad:

4.1) Uso pasado:

El uso ganadero de los valles de la alta Cordillera es una tradición antigua nacida de la necesidad de pastos tiernos en una época (noviembre a abril) en que éstos son escasos en el llano central. No hay antecedentes del inicio de esta costumbre, pero sin embargo

existen registros del número de animales que han subido desde 1928, el cual fue hecho por carabineros.

Entonces, la Reserva ha sido un importante recurso ganadero de enlace entre las épocas de abundancia de pastos en el llano central, posibilitando así el desarrollo de masas ganaderas mediante este elemental sistema de rotación. Actualmente no existen grandes establecimientos dedicados a la crianza de animales en Ñuble, en parte debido a una mayor subdivisión de la tierra, no obstante lo cual parte importante de los actuales ganaderos depende de los recursos de forrajes de los valles cordilleranos.

Aunque en menor grado que el anterior, ha existido desde comienzos de siglo un uso permanente de estos valles. Parte de las Veranadas El Blanquillo, Las Perdices, Las Aguilas, Los Peucos, y la totalidad de El Candado, Las Mariposas, Las Tiranas y Las Lástimas han soportado el ganado de los ocupantes de la Reserva durante todo el año. El resultado es un grado de deterioro mucho más acentuado que en el resto de los terrenos, en especial por el elevado número de caprinos que allí permanecían.

Desde 1978 la masa de caprinos de los ocupantes, ha sido reducida mediante medidas administrativas de CONAF.

Otra práctica común en el pasado, fueron las quemas durante muchos años, con lo cual se produjo eliminación de materia orgánica y se favoreció el lavado de humus y minerales.

4.2) Uso actual:

En términos generales, se puede señalar que el área que ocupa la Unidad en la actualidad se usa para actividades turísticas, pastoreo por parte de dos familias residentes en sector Las Aguilas, protección de flora y fauna, además de captación de

aguas por parte de ENDESA y permitir la servidumbre de paso del Oleoducto Trasandino.

En la Reserva es posible realizar una serie actividades turísticas y recreativas que se señalan en el cuadro N° 22.

Cuadro N° 22: Actividades que se pueden llevar a cabo en la Reserva Forestal Ñuble.

Actividades	Sector			
	Estero Los Peucos	Río Polcura	Area de Camping Los Peucos	Salto El Blanquillo
Baños termales			X	
Excursionismo	X	X	X	
Cabalgatas	X	X		
Pesca	X	X		
Natación	X			
Observación de Flora	X	X	X	X
Observación de Fauna	X	X	X	X
Observación Panorámica	X	X	X	X
Educación ambiental			X	
Campismo y merienda			X	

Fuente: CONAF, 1996. Informativos sobre Areas Silvestres Protegidas.

Cuadro N° 23: Afluencia de visitantes a la Unidad entre los años 1990 y 1995.

AÑO	NACIONALES	EXTRANJEROS	ADULTOS	NIÑOS	TOTAL
1990	392	30	382	40	422
1991	411	24	404	31	435
1992	300	0	282	23	305
1993	147	0	146	1	147
1994	293	0	262	31	293
1995	213	0	208	5	213

Fuente: CONAF, 1996. Informativos sobre Areas Silvestres Protegidas.

Durante 1995, los visitantes se distribuyeron como lo muestra el cuadro N° 24:

Cuadro N° 24: Visitantes a la Reserva durante 1995.

Mes	Total de Visitantes
Enero	62
Febrero	121
Marzo	28
Abril-Noviembre	--
Diciembre	2

Nota: Desde abril a noviembre se encuentra cerrado por nieve y acceso a la Unidad.

Fuente: CONAF, 1996. Informativos sobre Areas Silvestres Protegidas.

5.- Síntesis de la Importancia de la Unidad:

5.1) Importancia ecológica:

La amplia variedad de ambientes presentes en la Reserva, expresada también en una alta variedad de especies de flora y fauna, hacen que ésta Unidad sea, en el marco del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), una de las más importantes para la conservación in situ de la diversidad biológica del país.

En efecto, dentro de la Reserva se ha registrado la mayor concentración de especies de flora en Chile, con 630 especies. En relación a la fauna, es también relevante con 97 especies de aves y 17 de mamíferos.

Entre los mamíferos destaca el huemul (*Hippocamelus bisulcus*), una de las especies más amenazadas en Chile, la que dentro de la Reserva posee hábitat de verano dentro de un ámbito hogar amplio.

Por último cabe destacar que la Reserva otorga representación exclusiva a la formación vegetal del "Bosque Caducifolio Alto Andino de la Cordillera de Chillán".

5.2) Importancia Recreativa:

La Reserva posee una amplia variedad de posibilidades para el desarrollo de actividades ecoturísticas y la recreación en contacto con la naturaleza. Estas posibilidades se basan fundamentalmente en la alta belleza escénica de sus unidades de paisaje en toda la Reserva, a lo que contribuye enormemente las geoformas de origen glacial, y los recursos termales presentes en el Valle de Los Peucos.

CAPITULO III

MANEJO Y DESARROLLO DE LA UNIDAD.

1.- Límites y objetivos de la Reserva:

1.1) Límites:

Los deslindes, según el decreto de creación de la Reserva N°384 de 1978, son los siguientes:

Norte: Cordillera de la Esperanza, Cordillera de Las Bandurrias hasta Paso Columpio.

Este: Paso Columpio y límite internacional Chile-Argentina hasta Paso camino a Monjol.

Sur: Paso camino Monjol, Cordillera de El Fuerte, Cordillera de Las Melozas y Cordillera La Polcura hasta río Polcura, confluencia del estero de Las Piedras y Cordillera El Blanquillo.

Oeste: Cordillera Valle Hermoso, Cordillera de Las Perdices.

Por otro lado, los deslindes según antecedentes recopilados posteriormente en el Estudio de Límites y Plano Base de La Reserva Forestal Ñuble de Mourgues (1982), en el cual se especifican con más precisión los deslindes de la Reserva, son:

Norte: Divisoria de las aguas en la Cordillera de Los Metales, Cordillera de La Esperanza y Cordillera de Las Bandurrias, hasta el límite internacional Chile-Argentina, en el punto Paso Columpio.

Este: Límite internacional Chile-Argentina, desde Paso Columpio hasta el punto en que de este límite nace la divisoria de aguas de la Cordillera El Fuerte.

Sur: Divisoria de aguas de la Cordillera El Fuerte, desde el límite internacional hasta la Laguna de La Laja, por la ribera de esta laguna hasta el punto en que desagua en ella el Estero Los Quiques o La Punta, por el cual se dirige aguas arriba hasta la desembocadura de una quebrada chica, desde aquí sigue por la divisoria de aguas hasta la Cordillera de Las Melosas, cerros Cupeta y Cordillera de La Polcura, hasta el río Polcura frente a la desembocadura del Estero Las Piedras, de este punto sigue por la divisoria de aguas de las Cordilleras El Blanquillo e Infiernillo.

Oeste: Cordillera Infiernillo, Cordillera Valle Hermoso, Cordillera de Las Perdices hasta La Cordillera de Los Metales.

Se debe mencionar que existen conflictos con propietarios particulares, por problemas de deslindes con los predios vecinos El Cupón y San José de Trumao.

1.2) Objetivos Generales:

Considerando que la Ley N° 18.362 en su artículo N° 33 señala que las Reservas de Bosques y las Reservas Forestales pasarán a denominarse Reservas Nacionales, los objetivos generales de la Reserva Forestal Ñuble corresponden a los que se definen para una Reserva Nacional y que son: la conservación y la protección del recurso suelo y de las especies amenazadas de fauna y flora silvestres, la mantención o el mejoramiento de la producción hídrica, y el desarrollo y aplicación de tecnologías de aprovechamiento racional de la flora y fauna.

1.3) Objetivos específicos:

- Conservar y manejar una muestra representativa de las formaciones vegetales “Estepa Alto-Andina Boscosa”, “Bosque Caducifólio Alto-Andino de Chillán” y “Bosque Caducifólio Andino del Bio-Bío.

- Proteger y manejar las cuencas hidrográficas, de la Reserva, con el fin de mejorar y/o mantener los regímenes hídricos básicos para el riego del valle central y la producción de energía hidroeléctrica, entre otros.

- Conservar la fauna silvestre con énfasis en las especies con problemas de conservación presentes en la Unidad, tales como huemul, gato colocolo, huiña, cuervo del pantano, becacina pintada, choroy , entre otros.

- Conservar e incrementar la flora nativa, especialmente aquellas especies que se encuentran con problemas de conservación, como son el ciprés de la cordillera, radal enano, lleuque, maitén del Chubut y *Schimus o'donelli* (no citada antes para Chile).

- Conservar los suelos de la Unidad de los procesos erosivos causados principalmente por actividades antrópicas, restringiendo aquellas que puedan significar un mayor deterioro del recurso.

- Preservar la belleza del paisaje, los valores escénicos y los lugares de observación panorámica de la Reserva, evitando la instalación de estructuras o elementos ajenos que alteren el entorno natural.

- Permitir, incentivar y entregar facilidades para que los visitantes de la Reserva puedan desarrollar actividades ecoturísticas, siempre que sean compatibles con la conservación de los recursos naturales de la Unidad.

Fomentar y realizar estudios e investigaciones de los recursos naturales de la Unidad privilegiando aquellos que permitan el cumplimiento de sus objetivos.

Desarrollar actividades de Educación e Interpretación Ambiental, dirigida a los visitantes de la Reserva y a las comunidades aledañas, con especial énfasis en las materias relacionadas con los recursos naturales existentes en la Unidad.

2.- Aptitudes y limitantes para el manejo:

2.1.- Aptitudes:

- a) La gran extensión de la Reserva permite conservar una gran diversidad de ambientes determinados por la gradiente altitudinal, distintas exposiciones, pendientes y tipos de suelo. Es así que en la Unidad concurren cuatro zonas biogeográficas caracterizadas por un conjunto de especies típicas que al superponerse generan una alta biodiversidad.
- b) El aislamiento producto del difícil acceso a la Reserva, ha permitido la subsistencia de especies de flora y fauna que en los terrenos vecinos, debido a la actividad antrópica, han visto amenazada su existencia.
- c) La existencia de baños termales, lagunas y ríos con aguas de gran pureza y transparencia, formaciones geológicas de belleza escénica relevante, entre otros recursos, otorgan a los terrenos de la Unidad un carácter singular que constituyen la base primordial para el desarrollo de actividades ecoturísticas en un ambiente prístino.

2.2.- Limitantes:

- a) Las condiciones climáticas invernales de la zona (fuertes nevazones), imposibilitan la administración, ingreso de visitantes, realización de actividades de manejo y mantienen aislada la Reserva por largos periodos de tiempo en el año.
- b) Existe una gran presión de uso de las veranadas para ganadería en la Reserva por parte de agricultores del valle central, lo cual constantemente obliga a rechazar solicitudes de uso, debido a la alteración que esta actividad produciría en el hábitat del huemul, el deterioro de suelos, destrucción de vegetación e introducción de animales domésticos (especialmente perros) que perturbarían a las otras especies de fauna silvestre del lugar.
- c) El paso del Oleoducto Trasandino que cruza a la Reserva en una extensión de 54 km, provocó una alteración significativa en el hábitat del huemul debido a la apertura de una franja de 20 m de ancho promedio, a raíz de lo cual se realizó corta de vegetación, construcción de taludes, rellenos y derrames de materiales, los cuales son muy difíciles de restaurar.
- d) La existencia de un predio de propiedad de ENDESA inserto en la Reserva, el cual está destinado a sus obras de aducción de aguas del Alto Polcura, origina una situación de dependencia en el manejo de los recursos naturales de dichos terrenos.
- e) Las condiciones de acceso dificultan las actividades de administración y de manejo, así como la construcción de infraestructura de la Reserva.
- f) La escasez de recursos de operación y la falta de personal capacitado limita el desarrollo y manejo integral de la Reserva.

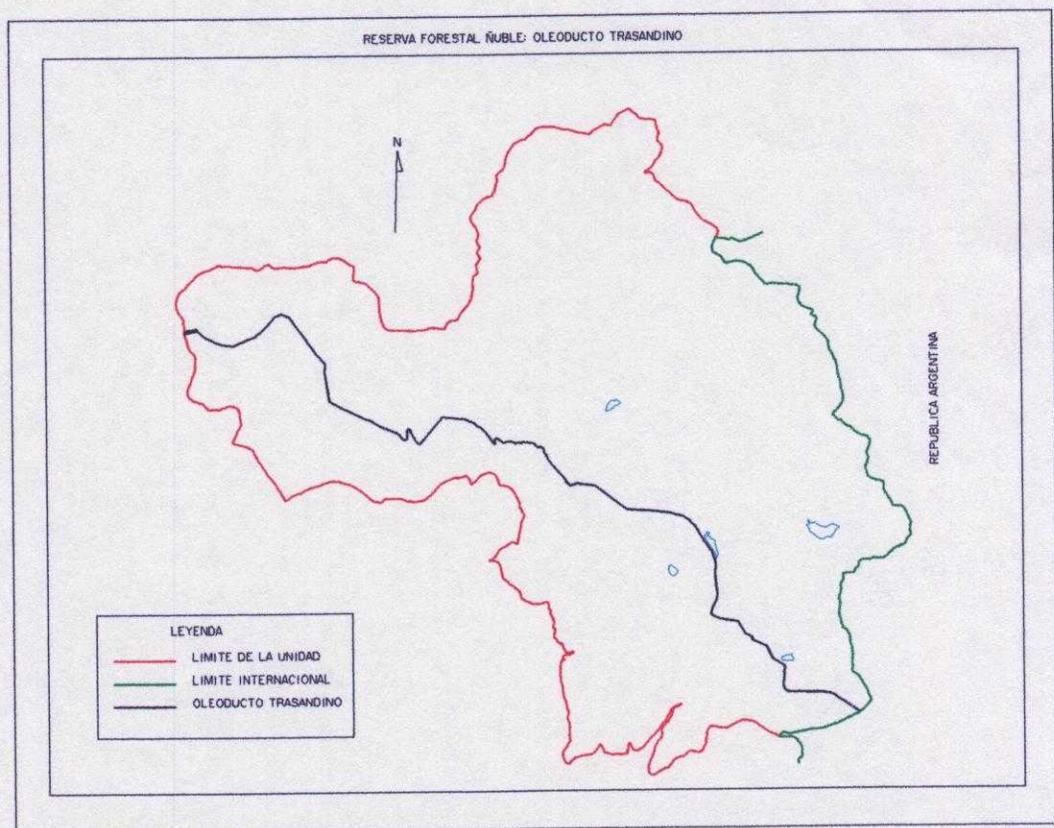
3.- Proyectos ajenos relacionados con la Unidad:

3.1.- Oleoducto Trasandino:

Proyecto construido en 1992 en virtud de un convenio entre CONAF - ENAP, el cual establece condiciones para su emplazamiento y restauración del paisaje. La franja del Oleoducto posee 54 Km de longitud por un ancho variable nunca inferior a 10 metros dentro de la Reserva, ver plano N° 9.

Esta obra transporta petróleo entre Neuquén, Argentina y Concepción, Chile.

PLANO N° 9 OLEODUCTO TRASANDINO



3.2.- Gasoducto Transandino:

Este proyecto se encuentra sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambientales de la Ley 19.300, y está siendo tramitado, en la CONAMA.

El proyecto emplazaría el gasoducto de forma paralela al Oleoducto dentro de la Reserva, situación prevista también en el convenio CONAF-ENAP, ya comentado.

4.- Zonificación:

Con la finalidad de ubicar espacialmente los distintos usos y restricciones, se divide conceptualmente la Reserva en las siguientes zonas de manejo: Intangible, de Uso Primitivo, Uso Extensivo, Uso Intensivo, de Manejo de Recursos y de Uso Especial.

Luego se describe una Zona de Amortiguamiento externa a la Reserva, fijada para efectos de atenuar impactos hacia los recursos naturales internos generados por actividades desarrolladas por la población local adyacente, especialmente uso de praderas para el pastoreo de ganado bovino, caprino, ovino, cortas de vegetación, quemas, entre otras, con la consecuente alteración de los habitat naturales del huemul y otras especies de fauna silvestre con problemas de conservación.

4.1.- Zona Intangible:

a) Definición y objetivos generales:

Definición.

Esta zona consiste normalmente en áreas naturales que han recibido un mínimo de alteración causada por los seres humanos. Contiene ecosistemas únicos y frágiles, especies de flora o fauna o fenómenos naturales que merecen protección completa

para propósitos científicos o control del medio ambiente. Se excluyen caminos y el uso de vehículos motorizados.

Objetivo general.

Preservar el medio ambiente natural permitiéndose solamente usos científicos y funciones de protección o administrativas, no destructivas.

b) Descripción de la zona:

Esta zona cubre una superficie de 8.004,7 ha. Abarca el hábitat actual y potencial del huemul, y además comprende un sector de transición entre esta zona y la Zona de Manejo en el interior de la Reserva.

Está constituida en gran parte por las veranadas Valle Hermoso y El Blanquillo descendiendo hasta aproximadamente los 1.250 msnm. En el límite norte incluye un sector de la veranada Los Peucos.

Involucra sectores de alta cordillera y valles intermedios, principalmente de los esteros Catalinas, Casa de Piedra, El Toro, El Potro y Los Capados.

Las formaciones vegetales predominantes son las leñoso bajo-herbácea y leñoso alto-herbácea, con presencia de especies de ñirre, lenga, chusquea y festuca, principalmente.

Esta zona limita con propiedades privadas vecinas, las que también contienen hábitats del huemul.

c) Objetivos específicos:

- Brindar protección al huemul y a su hábitat.

Conservar el hábitat del huemul, mejorando sus actuales condiciones en beneficio de la especie.

Permitir y fomentar la realización de estudios e investigaciones respecto al estado de conservación de la especie y su hábitat.

- Preservar las rutas de desplazamientos naturales de los grupos de huemules entre los distintos sectores de hábitat que ocupan esta zona.

d) Normas de manejo:

- Se prohibirá el ingreso de visitantes y de animales domésticos.
- Cualquier intervención científica o administrativa a la flora y/o fauna autóctona deberá contar previamente con estudios específicos que justifiquen dicha actividad.
- No se permitirá la apertura de caminos, senderos ni el uso de vehículos motorizados.
- Se permitirá la construcción de observatorios rústicos de fauna, para el desarrollo de proyectos o estudios específicos que deba realizar el personal de CONAF o científicos autorizados expresamente para ello.
- Se prohibirá la utilización de pesticidas u otros productos químicos.
- No se permitirá la caza y captura, a excepción de aquellas que hayan sido autorizadas por CONAF para fines científicos.
- Se prohibirá estrictamente el uso de cualquier tipo de armamento.

4.2.- Zona de Uso Primitivo:

a) Definición y objetivos generales:

Definición.

Esta zona consiste normalmente en áreas naturales que tienen un mínimo de intervención humana. Puede contener ecosistemas únicos, especies de flora o fauna o fenómenos naturales de valor científico que sean relativamente resistentes y que podrían tolerar un moderado uso público. Se excluyen caminos y el uso de vehículos motorizados.

Objetivo general.

Preservar el ambiente natural y al mismo tiempo facilitar la realización de estudios científicos, educación sobre el medio ambiente y recreación en forma primitiva.

b) Descripción de la zona:

Corresponde a una extensa área de 36.482,8 ha y está constituida por la totalidad de los siguientes predios (comunmente denominados veranadas): Las Perdices, El Jardín, Laguna El Lobo, El Huemul, Lagunillas, Laguna Béjar, Las Tiranas, parte de las veranadas Los Peucos (ladera oriental sobre la cota 1.300 msnm), las altas cumbres de las veranadas Las Aguilas y Quemazones, parte de las veranadas Calabocillos, Mallines del Sol, Meseta Sentada, Laguna del Trile y Cajón Colorado (desde límite internacional con Argentina hasta colindar con el predio de propiedad de ENDESA), Vega Larga, Vallecitos, Laguna del Laja, Las Tiranas, Las Mariposas y El Candado.

En su mayoría esta zona comprende altas cumbres con suelos desnudos, que constituyen las cabeceras de la cuenca hidrográfica del río Polcura.

Las formaciones vegetales predominantes corresponden a leñosas bajas y herbáceas, compuestas por las especies de ñirre, lenga en la forma de matorral achaparrado, asociado con festuca y chusquea.

c) Objetivos específicos:

- Preservar las formaciones vegetales y áreas de concentración de fauna de la zona.
- Preservar las formaciones geomorfológicas y bellezas escénicas existentes en esta zona.
- Permitir la evolución y dinámica natural de los componentes bióticos.
- Permitir la recreación pasiva y actividades educativas en el medio natural, con las limitaciones de protección del área y bajo las normas de seguridad del visitante.
- Permitir la realización de investigaciones y estudios de los distintos recursos naturales presentes en la zona.

d) Normas de manejo:

- No se permitirá la construcción de caminos ni el uso de vehículos motorizados.
- Se permitirá la construcción de senderos de excursión y patrullaje, incluyendo pasarelas, letreros, puentes, miradores, refugios rústicos y otros similares que no provoquen alteraciones al entorno.
- Sólo se permitirá el acceso público a aquellos lugares en que existan senderos habilitados para estos efectos.

Se excluirá de esta zona toda actividad ganadera.

- Se establecerá el uso obligatorio de cocinillas portátiles con el fin de evitar la corta de vegetación y disminuir el peligro de incendios, por lo que quedará prohibido el uso de fogatas.
- Los estudios e investigaciones que realicen terceros, deberán contar con la autorización previa de CONAF, permitiéndose la extracción de especies de flora y fauna sólo para dichos fines.
- Las actividades de montañismo se regularán según lo establecido en el Reglamento de Turismo Aventura en Areas Silvestres Protegidas.
- No se permitirá a los visitantes la caza, captura, ni el uso de armas de cualquier tipo.

4.3.- Zona de Uso Extensivo:

a) Definición y objetivos generales:

Definición.

Esta zona consiste normalmente en áreas naturales, pero también se puede tener algún grado de alteración humana. Contiene el paisaje general y muestras de los rasgos significativos y presenta una topografía que se presta para desarrollos viales y actividades educativas y recreativas dentro de un ambiente siempre dominado por el medio natural. Está catalogado como sector de transición entre los sitios de más densa concentración de público y las zonas sin acceso de vehículos motorizados.

Objetivo general.

Mantener un ambiente natural minimizando el impacto humano al recurso pero, al mismo tiempo, facilitando el acceso y uso público del área, sin concentraciones mayores, con fines de educación ambiental y recreación.

b) Descripción de la zona:

Esta zona abarca una superficie de 87,8 ha y está constituida por un camino ubicado en el acceso sur de aproximadamente 25 kilómetros de longitud, y con un área adyacente de 25 metros a ambos lados, el cual une el Lago Laja con las instalaciones que ENDESA posee en Cuatro Juntas. Además existe un sendero de aproximadamente 4 kilómetros de longitud y de una franja adyacente de 10 metros a ambos lados, el cual une el acceso norte desde Atacalco hasta el Llano La Piedra en el Valle Hermoso.

c) Objetivos específicos:

- Permitir el tránsito de personas a pie o a caballo hacia los lugares de uso público, por sendero en el acceso norte de la Reserva.
- Permitir el tránsito de personas y vehículos motorizados desde el acceso sur de la Reserva hacia las instalaciones que ENDESA posee en el sector de Cuatro Juntas.

d) Normas de manejo:

- Sólo se permitirá la instalación de letreros informativos y educativos a lo largo del sendero y camino.
- No se permitirá la instalación de sitios de campismo, merienda o de cualquier otro tipo de infraestructura.

El traslado de ganado de las dos familias residentes en la veranada de Las Aguilas, por acceso norte sólo deberá efectuarse entre los meses de enero y abril de cada año, para no alterar el ciclo reproductivo del huemul.

- El tránsito de personas, animales y vehículos deberá efectuarse exclusivamente por el sendero y el camino de la zona, quedando expresamente prohibido cualquier desvío de estas rutas.
- Se prohibirá el uso de fogatas.
- Se permitirá toda acción de mantención básica del camino y sendero existente.
- No se permitirán ampliaciones ni desvíos para efectos de reparación del camino o sendero existente.

4.4.- Zona de Uso Intensivo:

a) Definición y objetivos generales:

Definición:

Esta zona consiste en áreas naturales o intervenidas. Contiene sitios de paisajes sobresalientes, recursos que se prestan para actividades recreativas relativamente densas, y su topografía permite la construcción de caminos y las instalaciones de apoyo. Aunque se trata de mantener un ambiente lo más natural posible, se acepta la presencia e influencia de concentraciones de visitantes y facilidades.

Objetivo general.

Facilitar el desarrollo para la educación ambiental y recreación intensiva de manera tal que armonicen con el ambiente y provoquen el menor impacto posible sobre éste y la belleza escénica.

b) Descripción de la zona:

Consiste en una zona de 1.013,4 ha, subdividida en los siguientes dos sectores:

i) *Sector Los Peucos.*

Este sector de 878,3 ha, abarca el valle del río Los Peucos (ambos márgenes hasta los 1.3000 msnm) hasta confluencia con el río Polcura y se continua por este último (margen occidental hasta los 1.3000 msnm) hasta el salto y confluencia del río Blanquillo. La formación vegetal predominante es la leñosa alta. La especie presente principalmente es roble y en menor cobertura ciprés de la cordillera.

Los atractivos y bellezas escénicas de alto potencial para actividades recreativas son: Baños Termales, La Poza, Salto del Blanquillo, La Plaza y desembocadura del río Los Peucos, cuyas características son las descritas a continuación:

- Baños Termales Los Peucos: Se ubican en la vertiente occidental del río de Los Peucos, en el extremo norte de la veranada con el mismo nombre. En el lugar se han construido sitios de camping, instalaciones sanitarias y guardería.
- La Poza: Se encuentra aproximadamente a 5 km al sur de los baños termales. Forma parte del cauce del río Los Peucos constituyendo un área apta para el baño en pozones y natación en una hermosa piscina natural de aguas puras y transparentes.
- Salto del Blanquillo: Se ubica al sur de la cuesta El Huemul en el curso del río El Blanquillo. Lo forma una caída de agua de aproximadamente 12 metros de altura, que da origen a una piscina natural de difícil acceso entre laderas rocosas de gran belleza escénica

La Plaza: Es un sector que se ubica en la ribera sur del río Polcura y se caracteriza por ser un área de topografía plana con presencia de numerosos ejemplares de robles adultos, que conforman un pequeño bosque y que posee condiciones aptas para su implementación como zona de camping y/o picnic, como complemento a la práctica de pesca deportiva a orillas del río Polcura.

Desembocadura del río Los Peucos: Situada en las proximidades de la cuesta El Huemul y en donde confluye el río Los Peucos en el río Polcura, formando un área extensa de gran atractivo paisajístico, apta para práctica de pesca deportiva, natación, fotografía, observación de flora y fauna.

ii) *Sector Puntilla de Chillán.*

Abarca una superficie de 135,1 ha y se ubica en el extremo sur de la Reserva, limitando con la ribera norte de la Laguna del Laja.

La formación vegetal predominante es herbácea constituida por las especies de los géneros chusquea y festuca.

Se caracteriza por poseer un alto potencial para el desarrollo de actividades ecoturísticas, específicamente la pesca deportiva, caminatas, excursionismo, cabalgatas, observación de flora y fauna y deportes náuticos en general.

c) **Objetivos específicos:**

- Permitir el establecimiento de instalaciones y servicios necesarios para la ejecución de actividades de ecoturismo, acordes con la capacidad de carga de cada sector, y con los objetivos y las normas de la Reserva.
- Realizar actividades de educación ambiental en los lugares de concentración de público.

d) Normas de manejo:

- Las instalaciones y actividades turísticas estarán reguladas por las normas establecidas en las Políticas para el Desarrollo del Ecoturismo en Areas Silvestres Protegidas del Estado y el Reglamento de Concesiones Ecoturísticas.
- Las construcciones deberán ajustarse a un diseño arquitectónico que armonice con el paisaje y que provoquen un impacto mínimo sobre el medio.
- No se permitirá el desarrollo de actividades, ni la construcción de infraestructura que sean incompatibles con los objetivos de la Reserva.
- La eliminación de basuras y residuos deberá realizarse en lugares especialmente habilitados para ello.
- No se permitirá el vertido de aguas servidas en forma directa a ríos y lagunas.
- Se prohibirá el uso de detergentes y otros productos de aseo en los cursos de agua.
- Se permitirá el uso de vehículos motorizados al personal de la empresa encargada del oleoducto, ENDESA y CONAF para realizar actividades administrativas y aquellas contempladas en los respectivos programas de manejo.
- Se permitirá la pesca deportiva de acuerdo a las normas legales vigentes.
- Quedará prohibido temporalmente el acceso de visitantes a lugares de alta fragilidad y de importancia para procesos bióticos, tales como nidificación de aves durante el período reproductivo.

Se prohibirá estrictamente la caza y/o captura de fauna silvestre, así como el uso de armas de fuego.

- No se permitirá la corta de vegetación.
- El acceso a cada sector de uso será función de la capacidad de carga que se determine específicamente para cada caso por el Programa de Investigación de la Reserva.

4.5.- Zona de Manejo de Recursos:

a) Definición y objetivos generales:

Definición.

Esta zona se refiere a áreas de la Reserva que contienen recursos naturales, en una condición tal que, son susceptibles de manejarse bajo un criterio de rendimiento sostenido.

Objetivo general.

Permitir la investigación, experimentación y utilización de los recursos naturales de la Reserva, así como el desarrollo y ensayo de técnicas de manejo que puedan posteriormente transformarse en modelo para otras áreas similares en manos privadas.

b) Descripción de la zona:

Esta zona abarca una superficie total de 27.646,1 ha, la que se subdivide en los siguientes dos sectores:

i) Sector poniente.

Posee una superficie de 4.080,1 ha y se encuentra ubicado entre la Zona de Uso Intangible, la Zona de Uso Intensivo sector Los Peucos y la veranada El Candado. Esta zona está constituida principalmente por la veranada El Blanquillo, parte de las veranadas Los Peucos y Valle Hermoso, presentando en términos generales una topografía variable con predominio de pendientes entre 0 y 25%.

Las formaciones vegetales predominantes corresponden a leñoso bajo-herbáceo y leñoso alto-herbáceo, compuesta la primera de ellas por las especies de ñirre, en asociación con chusquea y festuca, y la segunda por especies de roble y lenga asociados con chusquea.

ii) *Sector oriente.*

Posee una superficie de 23.566,0 ha y comprende la totalidad de las veranadas de Chapa Verde, Las Chiguas, El Purgatorio, Las Lástimas, parte de la veranada Laguna Bejar, y gran parte de las veranadas Las Aguilas y Las Quemazones hasta el límite de distribución vegetacional en altura.

Se encuentra también conformando esta extensa zona, un predio de propiedad de ENDESA inserto dentro de los límites de la Reserva en su parte suroriental, que abarca una superficie según ENDESA (1986) de 7.594 ha (según escrituras 12.500 ha).

Las formaciones vegetales predominantes son leñoso bajo-herbáceo y leñoso bajo, con las especies de ñirre en asociación con chusquea.

c) *Objetivos específicos:*

- Realizar actividades de manejo experimental de los recursos forestales, y permitir la aplicación de los resultados obtenidos en futuros esquemas de manejo silvícola que se desarrollen en áreas similares a las de la Reserva.

- Permitir el establecimiento de ensayos de plantaciones de especies nativas en sitios que cuenten con las condiciones para estos efectos.
- Permitir el uso de praderas para talaje del ganado que poseen las dos familias residentes en la veranada Las Aguilas, de acuerdo a Contrato de Comodato Precario que suscribieron con CONAF.
- Fomentar el desarrollo de investigación científica que permita el uso sustentable de los recursos naturales de la Reserva.
- Realizar obras tendientes a detener procesos erosivos, recuperar praderas sobretalajeadas en el pasado y regular los regímenes hídricos de las microcuencas presentes en esta zona.
- Ejecutar acciones que permitan mantener la belleza escénica natural del paisaje.

d) Normas de manejo:

- Las intervenciones silviculturales estarán orientadas a mantener e incrementar tanto cualitativa como cuantitativamente las formaciones vegetales propias de cada sitio.
- Se permitirá en lugares seleccionados, la instalación de los campamentos necesarios para albergar a las personas que ejecutarán los trabajos de manejo contemplados en los respectivos programas.
- No se permitirá el acceso de ganado a los sectores en que ejecuten acciones de manejo de vegetación, suelos y de recursos hídricos.
- No se permitirá el uso del fuego como herramienta de manejo. Los desechos de las faenas deberán ser distribuidos homogéneamente y/o incorporados al suelo.

- Se permitirá la construcción de huellas de acceso a los rodales a intervenir.
- Las intervenciones silvícolas deberán contemplar la protección de la fauna silvestre y su hábitat con especial énfasis en aquellas especies con problemas de conservación.
- No se autorizarán actividades silvícolas que produzcan deterioro de los suelos y recursos hídricos.

4.6.- Zona de Uso Especial:

a) Definición y objetivos generales:

Definición.

Esta zona consiste en aquellas áreas generalmente de una reducida extensión que son esenciales para la administración, obras públicas y otras actividades que no concuerdan con los objetivos de manejo de la Reserva.

Objetivo general.

Minimizar el impacto sobre el ambiente natural y el contorno visual de las instalaciones de administración y de todas aquellas actividades que no concuerden con los objetivos de la Reserva.

b) Descripción de la zona:

Esta zona de uso especial involucra 3 sectores que totalizan una superficie de 1.843,2 ha, ocupado por la franja del Oleoducto Trasandino, los embalses de aducción del Alto Polcura pertenecientes a ENDESA y, en menor proporción, las áreas destinadas por CONAF para administración.

i) *Sector Oleoducto Trasandino.*

Posee un ancho total de 100 metros, que considera los 20 metros de la franja del oleoducto y zona de influencia directa de 40 metros a ambos lados de dicha franja, en toda su extensión.

ii) *Sector Sistemas de embalse de ENDESA.*

Está constituido por el área ocupada por los embalses Calabocillos, Quemazones y Vega Larga, el área requerida para la administración de los mismos, además de las instalaciones que posee Carabineros de Chile, todo lo cual suma una superficie de 962,7 ha.

iii) *Sector Instalaciones de CONAF.*

Esta conformado por los siguientes subsectores:

- Valle Hermoso: Involucra una superficie de 5 ha, destinadas 4 de ellas a la construcción de un corral para la permanencia de caballos, y 1 ha para guardería, bodegas y demás construcciones necesarias para la adecuada administración.
- Los Peucos: Al igual que la anterior, posee una superficie de 5,5 ha, 4 de las cuales están destinadas a corral para permanencia de caballos, y 1,5 ha destinadas a guardería, bodega de materiales y casa de administración.
- Puntilla Chillán: Abarca una superficie de 5 ha, de las cuales 4 ha son destinadas a corrales de caballos y 1 ha a guardería y bodega.
- Las Aguilas: Constituido por 1 ha para refugio rústico, bodega y corral para la permanencia de caballos de guardaparques.

c) Objetivos específicos:

- Permitir la instalación de la infraestructura necesaria para la administración y manejo de la Unidad, tales como guarderías, bodegas, corrales y otras construcciones de apoyo.
- Disponer de una zona para el emplazamiento en una misma franja del Oleoducto Trasandino y un posible Gasoducto.
- Permitir la existencia de embalses, túneles de aducción de agua y obras anexas que ENDESA posee en predio de propiedad de esa institución, inserto en la Reserva.

d) Normas de manejo:

- Se permitirá la existencia de animales domésticos y de cultivos para el uso o consumo del personal de Guardaparques.
- Para la eliminación de basuras y aguas servidas no se podrán utilizar botaderos abiertos o el vertido directo en cursos de agua.
- Las nuevas instalaciones deberán ser diseñadas y construidas en forma armónica con el paisaje.
- Las alteraciones a los suelos y red hídrica provocados por la construcción de grandes ductos deberán ser controlados mediante los tratamientos mecánicos y biológicos necesarios para evitar el deterioro progresivo de los recursos naturales asociados y propiciar la restauración de efectos ya existentes.
- Los elementos de desecho, producto de la construcción de ductos y embalses deberán ser sacados de la Reserva.

- Las instalaciones permanentes que provoquen impacto visual deberán ser mitigadas con cortinas vegetales u otras medidas.
- No se permitirá realizar actividades que perturben la fauna silvestre.
- Los vehículos motorizados deberán desplazarse a velocidad reducida.
- Los caminos construidos para efectos de los grandes ductos deberán contar con la señalización informativa, preventiva y normativa correspondiente.
- En la eventualidad de que las instancias pertinentes autoricen la construcción de un nuevo ducto en la Unidad, éste se deberá ejecutar o construir exclusivamente por el área de trazado del Oleoducto Trasandino.
- Toda necesidad de extracción de áridos para los fines de restauración del trazado del oleoducto deberá ser expresamente autorizada por la CONAF, con base en una evaluación de las implicancias ambientales que ello tendría. En caso de ser autorizada esta extracción la empresa a cargo del oleoducto deberá establecer las medidas de compensación ambiental de forma proporcional al volumen comprometido.

4.7.- Zona de Amortiguamiento:

a) Definición y objetivos generales:

Definición

La Zona de Amortiguamiento corresponde a un territorio inmediatamente adyacente a la Reserva, en donde por las características y hábitos de uso de los recursos naturales, se generan impactos hacia el interior de la Reserva, y en donde es por lo tanto necesario intervenir con fines de mitigación de tales impactos.

Objetivo general.

Mitigar impactos sobre los recursos naturales de la Reserva, evitando o atenuando acciones indeseables o incompatibles con la conservación de los mismos, a través de distintas técnicas de manejo y educación ambiental.

b) Descripción de la zona:

La Zona de Amortiguamiento, para efectos focaliza adecuadamente las acciones a desarrollar, se ha subdividido en dos sectores, denominados: Río Diguillín e Infiernillo-Cholguán.

La Zona Río Diguillín situada al norte de la Reserva, consiste de toda la cuenca superior del río homónimo, hasta el Fundo Los Cipreses, abarcando un área aproximada de 9.700 ha.

La Zona Infiernillo-Cholguán, situada al poniente de la Reserva, consiste de toda la cuenca superior del río Infiernillo, hasta el Fundo Baquedano, incluyendo el Fundo Las Lagunas, y la cuenca superior del río Cholguán hasta la confluencia de esta curso con el río Las Papas, incluyendo el Fundo El Cupón. Abarcando en total una superficie aproximada de 10.600 ha.

c) Objetivos específicos:

- Asegurar la estabilidad del habitat del huemul, evitando la introducción de ganado doméstico sobre la Zona Intangible y Primitiva de la Reserva.
- Evitar la degradación de los habitat de huemul existente en la Zona de Amortiguamiento, fomentando el uso racional de los recursos por parte de los pobladores locales.

- Asegurar la integridad de los corredores biológicos, para las especies de fauna cuyos ámbitos de hogar o desplazamiento exceden los límites de la Reserva.
- Desarrollar, para efectos de los objetivos anteriores, actividades de educación ambiental, difusión de los valores de la Reserva, monitoreo, y fomento del uso racional de los recursos, en poblaciones locales.

5.- Administración de la Unidad.

5.1.- Descripción:

La administración de la Reserva tendrá la responsabilidad de hacer cumplir el Plan de Manejo, en el marco de las políticas técnicas y procedimientos administrativos de la Institución.

5.2.- Objetivos específicos:

- Coordinar, supervisar y evaluar la ejecución de las actividades de los programas de manejo que componen el Plan de Manejo de la Reserva.
- Representar a la institución ante las autoridades locales, ya sean privadas o públicas, así como ante las autoridades de la Institución a nivel regional y nacional.
- Velar por el cumplimiento de los procedimientos administrativos que rigen a la Institución, en materias de personal y uso de infraestructura, bienes y equipos de la Unidad.
- Velar por el cumplimiento de las obligaciones contraídas por terceros con la Institución, que tengan directa relación con la Unidad.
- Identificar requerimientos de capacitación del personal de la Unidad.

Coordinar actividades con otros organismos e instituciones, tendientes a obtener apoyo para el mejor cumplimiento de los objetivos de la Unidad.

5.3.- Normas:

- El funcionamiento y jerarquía del personal de la Reserva estará regida por el organigrama que se muestra en la Figura N° 1. Para que dicho organigrama funcione efectivamente se deberá contar con el personal detallado en el Cuadro N° 25.
- El Administrador de la Reserva deberá tener formación profesional acorde con las necesidades técnicas que tiene la Unidad.
- Para efectos de una mejor administración, la Reserva estará dividida en los siguientes 3 sectores: Valle Hermoso, Los Peucos y Lago Laja (ver Plano N° 10). Los sectores y sus veranadas de directa influencia y tuición se detallan en Cuadro N° 26.
- La Administración será responsable del manejo de la Unidad.
- La Administración deberá participar en reuniones técnicas o de otro tipo, que tengan como objetivo mejorar la gestión administrativa de la Unidad.
- La Administración deberá participar en la confección de bases técnicas y en el control de las diferentes concesiones y/o compromisos, velando por el cumplimiento de las disposiciones técnicas, administrativas y legales dispuestas por CONAF.
- La Administración funcionará en el sector Los Peucos.

- La Administración deberá cumplir y hacer cumplir las normas técnicas y administrativas vigentes de la Institución.
- La Administración deberá elaborar, controlar y supervisar el Plan Operativo Anual, y la formulación presupuestaria de la Unidad.

5.4.- Actividades:

- Elaborar un Plan Operativo Anual, en coordinación con todos los encargados de los programas de Operación, Uso Público y Manejo de Recursos de la Unidad
- Formular y proponer el presupuesto anual de la Unidad.
- Supervisar el cumplimiento de las normas y procedimientos de prevención y seguridad existentes.
- Participar en reuniones, tanto con autoridades internas de la Institución, como con autoridades locales.
- Supervisar y controlar el cumplimiento de las actividades y normas, establecidas para cada programa y subprograma en el Plan de Manejo y Plan Operativo Anual.
- Efectuar reuniones periódicas con el personal encargado de los programas que se desarrollan en la Unidad, para evaluación y marcha de las actividades planificadas en el Plan Operativo Anual.
- Generar un Programa de Capacitación para el personal de la Unidad, de acuerdo a los requerimientos de cada programa.
- Participar en actividades de capacitación.

- Controlar el uso de la infraestructura y bienes existentes en la Unidad.
- Proveer a los distintos programas de los requerimientos necesarios para su funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en el Plan Operativo Anual.
- Participar en la selección del personal para la Unidad.
- Aplicar la legislación, políticas y normas existentes para Reservas Nacionales.
- Planificar el diseño, la confección e instalación de señalización en la Unidad.
- Participar en la elaboración de convenios con instituciones privadas que tienen terrenos al interior de la Reserva.
- Supervisar y controlar las obligaciones contraídas por terceros, a través de convenios y contratos de concesión, que tengan influencia directa en la Reserva.
- Elaborar informes mensuales de actividades.
- Preparar informes específicos de respuesta a solicitudes de jefaturas superiores.

5.5.- Requerimientos:

Servicios.

- Instalación eléctrica en la casa del Administrador.
- Dotación de agua potable para todas las dependencias.
- Habilitación de servicios higiénicos y sistemas de evacuación de aguas servidas, para las dependencias de la Unidad.
- Habilitación de un sistema de depósito y/o retiro de basuras de los distintos sectores de la Unidad.

Equipos.

- Un vehículo doble tracción.
- Tres caballos y sus aperos.
- Un grupo electrógeno u otro generador de energía.
- Dos yuntas de bueyes con sus aperos.
- Dos carretas de bueyes.
- Un equipo base comunicación VHF.
- Un equipo portátil VHF.
- Una antena repetidora.
- Implementación de oficina y casa.
- Dos motosierras con implementos de seguridad.

Instalaciones.

- Casa Administrador sector Los Peucos.
- Bodega.
- Corral.

Personal.

El personal requerido, de acuerdo a los requerimientos de todos los subprogramas de manejo, es el detallado en el Cuadro N° 25.

Cuadro N° 25: Requerimiento General de Personal.

PROGRAMA	Personal Disponible (*)			Personal Total Optimo	Personal Requerido			
	P	T	Total		Prof.	P	T	TOTAL
Administración	0	0	0	1	1	0	0	1
Operación	1	0	1	4	0	0	3	3
Uso Público	1	2	3	3	0	0	0	0
Manejo Recursos	1	0	1	3	0	1	1	2
TOTAL	3	2	5	11	1	1	4	6

(*) : Al momento de elaborar el Plan.

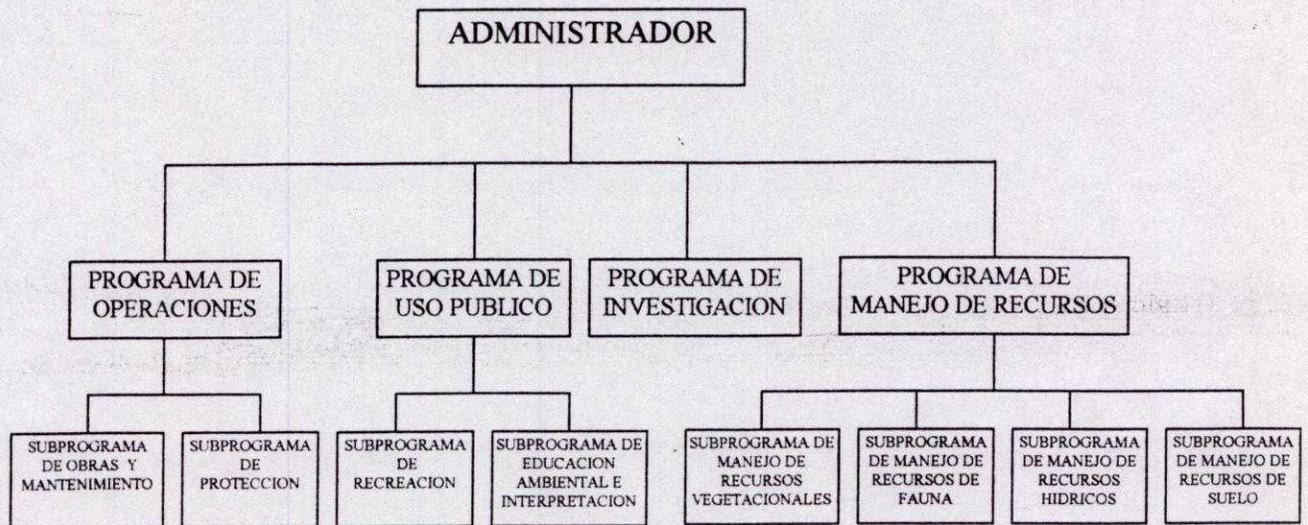
P: Permanente.

T: Temporal.

Prof.: Profesional.

Figura N° 1: Organigrama de funcionamiento y jerarquía de la Reserva Forestal Ñuble.

ORGANIGRAMA

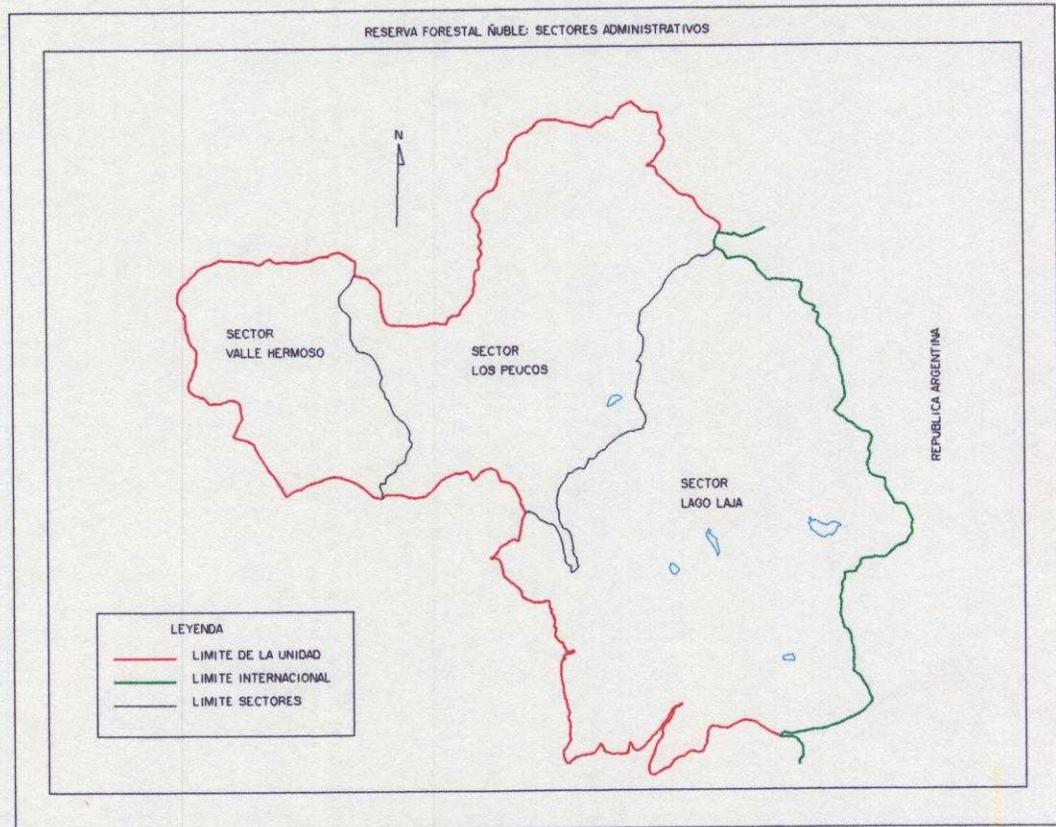


Cuadro N° 26: Sectores Administrativos de la Reserva.

Sector Valle Hermoso		
Veranada	Superficie (ha)	N° de Rol S.LL
Valle Hermoso	4.946	271-8
El Blanquillo	6.184	271-3
Sector Los Peucos		
Veranada	Superficie (ha)	N° de Rol S.LL
Los Peucos	2.674	271-7
Las Perdices	6.082	107-175
Chapa Verde	192	271-1
Las Aguilas	9.608	107-154
El Jardín	560	271-25
Las Chiguas	1.240	271-26
Laguna del Lobo	962	271-27
El Candado	612	271-11
Las Tiranas	2.056	271-14
Las Mariposas	644	271-2
Sector Laguna el Laja		
Veranada	Superficie (ha)	N° de Rol S.LL
Las Quemazones	5.034	271-22
El Huemul	216	271-23
Los Chiflones	108	271-9
Calabocillos	1.916	271-19
Mallines del Sol	2.020	271-21
Meseta Sentada	1.362	271-5
Lagunillas	1.084	271-15
Laguna de Béjar	3.108	271-16
Laguna del Trile	1.168	271-12
Vallecitos	1.648	271-17
Vega Larga	2.735	271-18
Cajón Colorado	5.943	271-20
Cerrillos	870	271-10
Los Pacos	532	271-28
Laguna el Laja	5.989	271-13
Las Lástimas	1.526	271-4
El Purgatorio	760	271-24

Fuente: Mourgues, 1982. Reserva Forestal Ñuble, Estudio de Límites y Plano Base.

PLAÑO N° 10 SECTORES ADMINISTRATIVOS DE LA RESERVA FORESTAL ÑUBLE



6.- Programas de manejo.

6.1.- Programa de Operaciones:

El programa de operaciones de la Reserva tendrá la responsabilidad de la protección de los recursos naturales, culturales y la belleza escénica de la Unidad, así como de los visitantes y el personal que labora en ella. A su vez, tendrá bajo su tuición, la mantención de la infraestructura y equipos que la Unidad disponga para el adecuado funcionamiento y operación de los demás programas.

6.1.1.- Subprograma de Protección.

a. - Objetivos específicos.

- Proteger los recursos naturales, culturales y la belleza escénica de la Unidad.
- Proteger la infraestructura, bienes, y personal de la Unidad.
- Velar por la seguridad de los visitantes a la Unidad.

b. - Normas.

- El programa deberá ceñirse a un plan de patrullajes y vigilancia.
- El personal deberá estar capacitado en materias relacionadas con prevención de riesgos, técnicas de supervivencia, primeros auxilios, manejo del fuego, conocimiento de plagas y enfermedades forestales, aspectos generales de los recursos naturales de la Unidad , entre otros.
- Se deberán elaborar planes de prevención de accidentes y rescate de personas.

Solo se permitirá la caza con fines científicos previamente aprobados por CONAF y por las instituciones pertinentes.

- No se permitirá la extracción de ningún ejemplar de flora y fauna silvestre, salvo en aquellos casos debidamente autorizados por CONAF.
- El personal deberá conocer y aplicar el Programa de Prevención y Control de Incendios Forestales de la Unidad.
- Deberá existir un programa de detección y protección de plagas y enfermedades forestales.
- Sólo se permitirá el ingreso de animales domésticos al interior de la Unidad, hacia lugares previamente definidos y autorizados.
- El personal de Guardaparques deberá estar dotado de la infraestructura adecuada, equipos de seguridad, elementos de primeros auxilios, equipos de radiocomunicación y medios de movilización necesarios para el cumplimiento de sus funciones.
- Las actividades de ecoturismo deberán ceñirse a las normas establecidas por la Institución.
- No se permitirá el uso del fuego, excepto en lugares autorizados para ello.
- No se permitirá el ingreso y/o uso de cualquier tipo de armas al interior de la Unidad.
- No se permitirá el ingreso de visitantes a zonas no definidas para el uso público.

Sólo se permitirá la pesca respetando lo establecido en la normativa legal vigente, y en las zonas establecidas por CONAF.

- Deberá existir un plan de señalización para toda la Unidad.
- Deberá existir un plan de Prevención de Riesgos para la Unidad.

c.-Actividades.

- Elaboración y ejecución de un plan de patrullaje y vigilancia de la Unidad.
- Participación en programas de capacitación.
- Participación en planes de rescate y prevención de ocurrencia de accidentes.
- Detección y prevención permanente de circunstancias que puedan provocar alteraciones a los recursos naturales y culturales presentes en la Unidad.
- Aplicación de medidas y acciones que permitan afrontar situaciones de emergencia, ya sea del personal y/o visitantes de la Unidad.
- Controlar e informar respecto del cumplimiento de los compromisos contraídos a través de convenios o contratos con terceros.
- Control y apoyo a las actividades de extracción de flora y fauna, que estén debidamente autorizadas.
- Participación en la elaboración de un Plan de Prevención de Incendios Forestales, coordinado por el programa de administración de la Unidad y la jefatura de la Unidad de Gestión de Patrimonio Silvestre y Manejo del Fuego.

- Recolectar muestras de vegetación que presente indicios de plaga y enfermedad forestal, para su identificación y aplicación de medidas de control.
- Control de acceso y estadía de los visitantes en la Unidad.
- Participación coordinada con el resto de los programas, en la generación de un plan de señalización de la Unidad.
- Elaboración coordinadamente con el programa de uso público y administración, de un reglamento que regule y oriente las actividades permitidas y no permitidas a los visitantes de la Unidad.
- Identificación e información de las necesidades de reparación y mantención de la infraestructura existente en la Reserva que ayude a cumplir los objetivos del programa.
- Participar en la elaboración de un Plan de Prevención de Riesgos, coordinadamente con el resto de los programas.
- Identificación de sectores que requieren la construcción de cercos u otras obras necesarias para cumplir con los objetivos del programa.
- Control de las actividades y compromisos adquiridos por los residentes de la Reserva.

d).-Requerimientos.

Servicios.

- Capacitación en:
 - . Primeros auxilios.

- . Supervivencia.
- . Rescate.
- . Manejo del Fuego.
- . Prevención de Riesgos.
- . Sanidad animal, entre otros.

Equipos.

- Una motocicleta de 200 c.c, con equipo de seguridad para el personal.
- Binoculares.
- Equipos de montaña completos.
- Aperos para ocho caballos.
- Ocho caballos.
- Renovación periódica de botiquines personales.
- Dos equipos bases VHF.
- Tres equipos portátiles VHF.
- Dos carpas.
- Set de herramientas y equipo para control de incendios.
- Cuatro mochilas.
- Dos set de picnic.
- Una estación repetidora.
- Altimetros, brújulas.
- Cartografía de la Reserva.
- Cuatro sacos de dormir.

Instalaciones.

- Refugio rústico veranada Las Aguilas.
- Corral (sector Lago Laja, sector Valle Hermoso).
- Guardería (sector Lago Laja, sector Valle Hermoso).
- Bodega.
- Corrales sector Los Peucos.

Personal.

- Un guardaparque permanente (ya existente).
- Contratación de tres guardaparques transitorios, comparten actividades con Subprogramas de Obras y Mantenimiento.

6.1.2.- Subprograma de obras y mantenimiento.

a).- Objetivos específicos.

- Proveen y mantienen las obras necesarias para el adecuado funcionamiento y operación de los programas de la Unidad.
- Mantener los vehículos y equipos de uso de los distintos programas de la Unidad.
- Proveen y mantienen el sistema de señalización de la Unidad, de acuerdo a los requerimientos, así como la mantención de senderos, puentes, miradores, entre otros.

b).- Normas.

- Todas las construcciones y mejoras a la infraestructura existente deben realizarse en función de un estilo definido, provocando el menor impacto visual posible.
- Toda obra civil mayor, ajena a las contempladas en este Plan de Manejo, deberá someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y su autorización objeto de resolución de la Dirección Ejecutiva.
- Todas las construcciones deberán regirse por las pautas técnicas que entregue la Institución.
- Se deberán realizar las mantenciones a la infraestructura y equipos, en forma permanente y oportuna.

- La construcción de letreros se realizará de acuerdo a las normas para este tipo de actividad existentes en la Institución.

- El diseño y construcción de senderos, miradores y otras obras de arte, deberán contemplar las medidas técnicas que impidan un impacto de consideración sobre los recursos naturales.

c).-Actividades.

- Construir, instalar y mantener la señalización requerida por los programas de la Unidad.

- Construir, habilitar y mantener senderos, miradores y obras de arte, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Manejo de la Unidad, y requerido por los programas.

- Reparar y mantener los vehículos y equipos de la Unidad.

- Participar en programas de capacitación.

- Mantener y reparar todas las instalaciones existentes en la Unidad (guarderías, centros de información ambiental, caballerizas, etc.).

- Identificar y solicitar los requerimientos de materiales, repuestos y herramientas para la ejecución de las actividades que lo requieran.

- Construcción, instalación y mantención de cercos.

d).-Requerimientos.

Servicios.

- Capacitación.

Si las obras son de gran envergadura se requerirá la contratación de terceros.

Equipos.

- Herramientas (palas, martillos, etc.).
- Equipo de protección personal (guantes, antiparras, overoles)
- Un equipo móvil de radiocomunicación VHF (compartido con el Subprograma de Operaciones).

Instalaciones.

- Una Bodega.

Personal.

- Contratación de tres guardaparques transitorios, con funciones compartidas con el Subprograma de Protección.

6.2.- Programa de Uso Público:

El programa de uso público se define como el conjunto de oportunidades para que el usuario que visite la Reserva realice actividades recreativas y, a través de la educación ambiental, adquiera una conducta de respeto al medio ambiente, y como un sistema que coordina y promueve acciones para aumentar el conocimiento de los recursos naturales de la Reserva.

El objetivo general del programa de uso público es facilitar, mejorar, ampliar y diversificar las oportunidades que el usuario dispone para desarrollar actividades de esparcimiento y conocimiento del medio ambiente, en concordancia con los objetivos de la Unidad.

6.2.1.- Subprograma de Recreación.

a).- Objetivos específicos.

- Brindar al visitante las oportunidades y servicios necesarios para la realización y desarrollo de actividades de esparcimiento al aire libre en un marco de respeto a la naturaleza, que no provoque alteraciones ni a los ambientes de la Reserva ni al resto de los usuarios.

- Promover los atractivos y facilidades turísticas que posee la Reserva de manera de aumentar gradualmente el número de visitantes a la Unidad, sin exceder la capacidad de carga turística de ella.

b).- Normas.

- En aquellos sectores donde se realicen actividades recreativas con mayor concentración de público, debe instalarse servicios higiénicos adecuados.

- El disfrute y esparcimiento pleno con la naturaleza se debe realizar de un modo ordenado, de tal manera que no cause deterioro o menoscabo, tanto del entorno natural donde se realice como de quien lo practique.

- Todas las actividades de recreación deberán estar identificadas y zonificadas, manteniendo una coordinación permanente con actividades de educación e interpretación ambiental.

- Toda actividad de recreación debe contar con un procedimiento seguro para la prevención de riesgos y accidentes.

- La infraestructura recreativa debe causar el menor impacto sobre los ambientes de la Reserva donde sean emplazados o construidos.

- Las actividades de diseño y planificación de infraestructura recreativa deben contar con asesoría de personal especializado.
- Las actividades de ecoturismo serán permitidas según la normativa vigente de CONAF.
- No estarán permitidas las actividades recreativas que utilicen vehículos motorizados.
- Toda actividad recreativa debe ser evaluada periódicamente por el Guardaparque encargado.
- El personal a cargo del subprograma deberá ser permanentemente capacitado.

c).-Actividades.

- Llevar un registro y control periódico de todas las actividades recreativas.
- Llevar un registro de visitantes a la Unidad.
- Efectuar encuestas periódicas para conocer los requerimientos de los visitantes.
- Diseñar y elaborar material divulgativo.
- Solicitar al subprograma de obras y mantenimiento la reparación y ampliación de las instalaciones existentes en áreas de desarrollo recreativo, cada vez que sea necesario.
- Elaborar el reglamento de uso público en coordinación con los demás programas de manejo.

- Diseñar y solicitar la implementación de senderos de excursión y cabalgata.
- Participar en la elaboración de un plan de señalización y solicitar la construcción de letreros informativos.
- Implementar un libro de observaciones para el visitante en las oficinas de atención de público.
- Participar en el diseño de refugios rústicos.
- Participar en la elaboración de bases para la licitación de infraestructura y servicios ecoturísticos.
- Participar en cursos de capacitación.
- Desarrollar e incrementar las siguientes actividades:
 - Camping.
 - Cabalgata.
 - Andinismo.
 - Excursionismo.
 - Navegación y/o paseos en botes y lanchas.
 - Bajada de ríos.
 - Escalamiento.
 - Fotografía.
 - Ciclismo de montaña.
 - Baños termales.
 - Pesca deportiva.
 - Venta de recuerdos.

d).-Requerimientos.

Servicios.

- Impresión de material divulgativo.
- Diseño y confección de letreros informativos y de señalización y construcción de senderos de excursión.
- Diseño y ejecución de obras.

Equipos.

- Una motocicleta con equipo completo de seguridad (compartida con otros programas).
- Dos caballos con sus respectivos aperos.
- Un binocular (compartido con otros programas).
- Un equipo portátil de comunicación VHF.
- Un equipo para excursión (compartido con otros programas).

Instalaciones.

- Un mirador en salto El Blanquillo.
- Un observatorio de fauna en Laguna Béjar.
- Un refugio rústico en Laguna Béjar.
- Dos hosterías y/o cabañas en sector Los Peucos y Laguna Laja.
- Dos zonas de camping en sector Los Peucos y Laguna Laja.

Personal.

- Un guardaparque permanente, compartido con el subprograma de educación ambiental e interpretación (ya existente).
- Dos guardaparques transitorios compartidos con el subprograma de educación ambiental e interpretación (ya existente).

6.2.2.- Subprograma de Educación Ambiental e Interpretación.

a).-Objetivos específicos.

- Crear una conciencia ambiental respecto del valor de los recursos naturales de la Reserva, y del patrimonio ecológico del país en los visitantes y localidades vecinas.
- Estimular y fomentar en el visitante de la Unidad una mejor comprensión de las funciones ecológicas que cumple la Reserva.
- Promover en el visitante, en las comunidades aledañas, especialmente en los pobladores de la Zona de Amortiguamiento (Infiernillo - Cholguán y Diguillín), el conocimiento y valoración sobre la importancia de la protección del huemul y su hábitat.
- Interpretar los recursos naturales, culturales y paisajísticos más representativos de la Unidad.

b).-Normas.

- Toda actividad de educación ambiental e interpretación debe estar orientada a la consecución de los objetivos de la Reserva y de aquellos planteados para la Zona de Amortiguamiento, en especial en aquellos que tengan relación con el huemul y sus ambientes.
- Las actividades de educación ambiental e interpretación se llevarán a cabo principalmente en los Centros de Información Ambiental (C.I.A.) que se ubicarán en Los Peucos y sector Lago Laja, y estará a cargo de personal previamente capacitado.

- El desarrollo de las actividades educativas e interpretativas deberá ser evaluado en forma periódica, de modo de permitir la renovación y diversificación de las muestras existentes durante el período estipulado.
- Toda actividad del Subprograma se debe coordinar con otros programas.
- Toda actividad de educación ambiental debe contemplar en su ejecución la promoción de las actividades recreativas que ofrece la Unidad.
- El personal a cargo del subprograma deberá ser permanentemente capacitado.

c).- Actividades.

- Formular y ejecutar un plan específico de educación ambiental e interpretación para la Reserva y las comunidades aledañas, con énfasis en los sectores incluidos en la Zona de Amortiguamiento.
- Participar en el diseño e implementación de un C.I.A. en el sector Los Peucos y otro en el sector Lago Laja.
- Evaluación periódica de las actividades del subprograma.
- Diseñar material educativo (folletos, afiches, cartillas, videos, etc.).
- Implementar una Biblioteca y archivos de material relativo a la Unidad.
- Participar en el diseño de un observatorio de fauna en el sector Laguna Béjar.
- Participar en el diseño de un mirador en el sector El Blanquillo.
- Diseñar y trazar senderos interpretativos de la Reserva.

- Participar en cursos de capacitación.

d).-Requerimientos.

Servicios.

- Asesoría profesional en el diseño de los planes específicos de educación ambiental e interpretación y en el diseño de C.I.A.
- Edición de video.
- Impresión de material educativo.
- Construcción de paneles, mapas, maquetas y letreros.
- Capacitación de personal encargado.
- Diseño y construcción de obras.

Equipos.

- Dos proyectoras de diapositivas.
- Dos videograbadores.
- Dos televisores.
- Dos proyectores de transparencias.
- Dos escritorios con tres sillas cada uno.
- Diez sillas para las salas de proyecciones de cada C.I.A.
- Una máquina fotográfica con zoom (compartida).
- Dos caballos equipados (compartidos).
- Un vehículo doble tracción (temporada invernal).
- Dos motocicletas (compartidas).
- Dos binoculares (compartidos).
- Dos equipos de radiocomunicación portátiles.
- Dos telones.

Instalaciones.

- Senderos de interpretación.

- Mirador panorámico en El Blanquillo.
- Observatorio de fauna en Lago Béjar.
- Construcción de una sala de proyecciones anexa al C.I.A. de 30 m² de Los Peucos y su impletación.
- Construcción e implementación de C.I.A. en sector Lago Laja.

Personal.

- Un guardaparque permanente encargado del subprograma a tiempo compartido con el subprograma de recreación (ya existente).
- Dos guardaparques de apoyo transitorio, también compartidos con el subprograma de recreación (ya existente).

6.3.- Programa de Investigación.

a) -Objetivos específicos.

- Fomentar, ejecutar y supervisar el desarrollo de estudios e investigaciones, ya sea realizados por CONAF o por terceros que complementen los estudios ya preexistentes.
- Obtener los antecedentes necesarios que requieran otros programas de manejo para concretar sus objetivos.
- Realizar observaciones y obtener antecedentes periódicos sobre los recursos naturales y culturales presentes en la Unidad y su Zona de Amortiguamiento.
- Identificar aquellos fenómenos que estén produciendo cambios o alteraciones en los recursos naturales y culturales de la Unidad y su Zona de Amortiguamiento.

b).-Normas.

- Toda actividad de investigación debe someterse a la reglamentación interna de CONAF, especialmente si es llevada a cabo por terceros.
- Toda actividad de investigación no debe transgredir los objetivos de protección y conservación de recursos de la Reserva, en especial en lo referido al huemul.
- Se permitirán actividades de investigación que no alteren el desarrollo y realización de otras actividades contempladas en el presente Plan de Manejo.
- La realización de cualquier estudio o investigación realizado por terceros deberá ser aprobado y autorizado por la oficina regional de CONAF.
- El control y supervisión de las investigaciones que se realicen en la Reserva estarán a cargo del Administrador de la Unidad.

c).-Actividades.

- Estudios sobre la ecología y biología del huemul, tales como:
 - Dinámica de poblaciones.
 - Etología.
 - Dieta.
 - Uso del espacio.
 - Relaciones interespecíficas.
 - Problemas genéticos.
 - Características del hábitat.
 - Estado de conservación del hábitat.
 - Reintroducción de individuos.
 - Reproducción en semicautiverio.
 - Corredores biológicos.
 - Modelos de adecuación de hábitat.

- Estudios sobre comunidades faunísticas, tales como:
 - Diversidad, riqueza, abundancia y distribución de los vertebrados terrestres.
 - Interacciones ecológicas.
 - Estados de conservación.

- Identificación, caracterización y levantamiento cartográfico de áreas degradadas vegetacionalmente.

- Catastros, inventarios y levantamiento cartográfico de la vegetación de la Unidad.

- Identificación, caracterización y levantamiento cartográfico de la distribución de las especies con problemas de conservación.

- Evaluación del impacto de actividades silviculturales en la vegetación de la Unidad.

- Identificación de los factores que determinan el estado de conservación de las especies de flora en peligro y vulnerables, y propuesta de alternativas de recuperación.

- Ensayo de introducción de especies nativas.

- Identificación, caracterización y alternativas de recuperación de áreas degradadas.

- Estudio de mejoramiento y estabilización de suelos.

- Estudio de la calidad del recurso hídrico y monitoreo continuo.

- Estudio de la influencia de las formaciones vegetales en el rendimiento hídrico, bajo distintas condiciones de manejo silvícola.

- Aplicación y desarrollo del Sistema Hidrológico Europeo (SHE) en una subcuenca experimental.
- Estudio arqueológico e histórico de la Unidad y sectores aledaños.
 - Estudio de la viabilidad económica de las actividades de ecoturismo en la Reserva.
 - Coordinación de las diferentes actividades de investigación que se realicen en la Reserva.
 - Control y monitoreo de estudios.
 - Confección de un Herbario.
 - Confección de un Insectario.
 - Confección de un muestrario petrológico.
 - Recopilación de todos los estudios e investigaciones que se realicen en la Reserva.
 - Estudio de la capacidad de carga de visitantes en las áreas de uso intensivo y otras áreas de uso público.
 - Monitoreo de especies de fauna, con énfasis en Huemul, en la Zona de Amortiguamiento.
 - Investigar los efectos y determinar anualmente las alteraciones producidas por el oleoducto en el área del trazado y a nivel de unidad, evaluar los efectos como fase para la determinación de medidas de restauración.

d). -Requerimientos.

Servicios.

- Contratación de asesorías en investigación y estudios.
- Capacitación de personal de guardaparques.

Equipos.

- Dos equipos completos de acampar para dos personas cada uno (incluye dos carpas tipo Iglú para dos personas cada una; cuatro mochilas de media montaña; dos cocinillas; sacos de dormir; etc.).
- Una máquina fotográfica con sus accesorios (compartida).
- Dos binoculares (compartidos).
- Una caseta meteorológica y su instrumental.
- Una estación fluviométrica.
- Instrumentos de monitoreo de calidad de aguas.
- Una huincha métrica (50 metros).
- G.P.S. (Sistema Posicionador Geográfico).
- Brújula, altímetro, clinómetro, etc.

Instalaciones.

- Un observatorio de fauna en Laguna Béjar.

Personal.

- Contratación de un guardaparque profesional encargado del programa (compartiendo funciones con la Administración de la Unidad).

6.4.- Programa de Manejo de Recursos:

El programa de manejo se desarrollará en las áreas definidas para ello (27.646,1 ha), que incluyen diversos ecosistemas tales como humedales de altura, lagunas, valles, etc.

Este programa pretende conservar los recursos naturales de la Unidad, y recuperar las comunidades vegetacionales alteradas por la ejecución de megaproyectos y por alteraciones naturales.

6.4.1.- Subprograma Manejo de Recursos Vegetacionales.

a).-Objetivo específico.

- Conservar formaciones vegetacionales y especies de flora nativa de la Unidad y/o con problemas de conservación.

b).-Normas.

- La planificación de actividades de manejo a realizar, deberá ser compatible con los objetivos de los demás programas de la Unidad.
- Las actividades silviculturales deberán regirse por la reglamentación y normativa vigentes.
- Los ensayos de establecimiento de especies nativas deberán realizarse en áreas predefinidas.
- Las actividades silviculturales deberán utilizar técnicas y equipos que no alteren el(los) ecosistema(s).
- Los desechos producidos por las actividades silviculturales deberán ser dispersados homogéneamente y/o incorporados en el suelo.
- No se permitirá el uso del fuego para reducir los desechos de las actividades silviculturales.

No se permitirá la utilización de pastizales u otras zonas con fines forrajeros, con excepción de los comodatos precarios ya establecidos.

No se permitirá la degradación (que no sea producto de fenómenos naturales) en la vegetación de los hábitats del huemul.

Todo resultado que se genere de la evaluación de efectos y medidas de restauración para el Oleoducto Trasandino en el Programa de Investigación, deberá ser considerado por este subprograma para los efectos de coordinación o aplicación que corresponda.

c).-Actividades.

- Recuperar áreas degradadas.

- Identificar y caracterizar las áreas degradadas.

- Realizar catastros, inventarios y levantamiento cartográfico de la flora y vegetación de la Unidad utilizando Sistemas de Información Geográfica (S.I.G.).

- Recuperar especies con problemas de conservación.

- Control y ejecución de supervisiones de las actividades de manejo silviculturales.

Registro de la información de los estudios, investigaciones y actividades de manejo realizadas en la Unidad.

Fomentar y orientar el manejo racional de las formaciones vegetales en la Zona de Amortiguamiento, a través del establecimiento de acuerdos o convenios de asesoría con los pobladores locales.

d).-Requerimientos.

Servicios.

- Estudios técnicos, investigación de manejo.
- Capacitación al personal.
- Adquisición de plantas de especies nativas.
- Digitalización y manejo información en S.I.G.

Equipos.

- Herramientas para labores silvícolas.
- Bibliografía técnica.

Instalaciones.

- Una bodega para equipos.

Personal.

- Contratación de un guardaparque permanente, encargado del Programa Manejo de Recursos.

6.4.2.- Subprograma de Manejo Recursos Hídricos.

a).-Objetivo específico.

- Asegurar la conservación de la cantidad y calidad del recurso hídrico a través del adecuado manejo del suelo y la vegetación.

b).-Normas.

- Las actividades de manejo silvícola deberán realizarse contemplando la protección del recurso hídrico.

En el diseño y construcción de vías de acceso, cualquiera sean sus características, deberá considerarse el posible impacto sobre el recurso hídrico, básicamente relacionado con el aporte de sedimentos.

- El emplazamiento de cualquier infraestructura será posible sólo en el evento que se determine, con antecedentes concretos, que aquella no alterará el funcionamiento de la red hídrica, ni su calidad.

- Se deberá procurar el control adecuado de vertidos de residuos, especialmente nocivos, y que eventualmente pudieran impactar negativamente en el ambiente acuático.

- El personal deberá tener la capacitación necesaria para desarrollar este subprograma.

- Todo resultado que se genere de la evaluación de efectos y medidas de restauración para el Oleoducto Trasandino en el Programa de Investigación, deberá ser considerado por este subprograma para los efectos de coordinación o aplicación que corresponda.

c). -Actividades.

- Participar en actividades de capacitación para el personal, respecto al adecuado uso del agua y sus interacciones con el resto de los recursos de la Reserva, con énfasis en la relación suelo - agua - planta.

- Confección de un catastro y levantamiento cartográfico de las áreas potencialmente vulnerables en relación con el recurso hídrico.

- Monitoreo permanente y sistemático de aquellas áreas especialmente vulnerables.

Elaborar términos de referencia para la ejecución de estudios técnicos e investigaciones específicas que permitan formular métodos para el control de los procesos erosivos, especialmente en aquellas áreas afectadas por actividades antrópicas.

Elaboración de términos de referencia para la ejecución de estudios técnicos e investigaciones tendientes a determinar el impacto de la ejecución de faenas de manejo silvícola sobre la producción hídrica del área.

Registro de la información de los estudios, investigaciones y actividades de manejo de recursos hídricos.

Controlar, ejecutar y supervisar las actividades de manejo de recursos hídricos.

d). -Requerimientos.

Servicios.

- Capacitación de personal técnico.
- Realización de estudios técnicos e investigación.

Equipos e Instalaciones.

- Estación meteorológica.
- Estación de aforo.

Personal.

- Se satisface con el personal de los otros subprogramas de manejo de recursos.

6.4.3.- Subprograma Manejo de Recurso Suelo.

a).-Objetivo específico.

Conservar las características naturales de los suelos de la Unidad.

b).-Normas.

- No se deberán realizar actividades que provoquen degradación de suelos.
- Se prohibirá la extracción de suelo en todas sus formas.
- Se prohibirá la descarga de materiales contaminantes fuera de las áreas destinadas para ello.
- El tránsito de vehículos motorizados se hará sólo por los lugares habilitados para ello.
- Se regulará el uso del recurso suelo bajo las pautas técnicas que se establezcan para cada situación.
- Todo resultado que se genere de la evaluación de efectos y medidas de restauración para el Oleoducto Trasandino en el Programa de Investigación, deberá ser considerado por este subprograma para los efectos de coordinación o aplicación que corresponda.

c).-Actividades.

- Realización de obras de control de erosión que permitan la conservación y recuperación de áreas degradadas.
- Preparar los términos de referencia de estudios que posibiliten el mejoramiento de los suelos.

Supervisar, controlar y ejecutar el cumplimiento de las normas técnicas que se generen de las diferentes propuestas de manejo.

d).-Requerimientos.

Servicios.

- Estudios técnicos y de investigación.
- Capacitación del personal.
- Material bibliográfico.

Equipos.

- Palas, picotas, chuzos y otros.
- Carretillas.

Personal.

- Se satisface con el personal de otros subprogramas de manejo de recursos.

6.4.4.- Subprograma de Manejo Recurso Fauna.

a).-Objetivos específicos.

- Conservar las especies de fauna y su hábitat.

- Enfatizar la conservación de las poblaciones de huemul.

- Incrementar las poblaciones de fauna con problemas de conservación.

b).-Normas.

- Las actividades de manejo no deberán poner en riesgo la sobrevivencia de las especies, especialmente aquellas con problemas de conservación.

Las investigaciones científicas relacionadas con actividades de manejo deberán estar enmarcadas en el reglamento de investigación vigente para el SNASPE.

No se permitirá la extracción de ejemplares de especies con problemas de conservación.

No se permitirá las actividades que alteren las condiciones naturales de los hábitats de las especies de fauna, especialmente aquellas con problemas de conservación.

c).-Actividades.

- Estudiar la biología y ecología de las poblaciones de huemul.

- Estudiar la respuesta de las poblaciones de huemul a distintos grados de intervención del hábitat.

- Caracterizar las comunidades faunísticas de la Unidad.

- Conocer las interacciones interespecíficas de las comunidades faunísticas de la Unidad.

- Elaborar y aplicar un sistema de monitoreo permanente de las comunidades faunísticas, con énfasis en las especies con problemas de conservación, y de aplicación también en las Zona de Amortiguamiento.

- Registro sistemático de la información generada por estudios, investigaciones y actividades de manejo realizadas en la Unidad.

- Participar en programas de capacitación.

d) -Requerimientos.

Servicios.

- Estudios técnicos y de investigación.
- Capacitación al personal.

Equipos.

- Tres binoculares (compartidos).
- Trampas de captura para mamíferos, aves y reptiles.
- Bibliografía técnica.
- Brújula, altímetro, clinómetro, termómetro máxima/mínima.
- G.P.S.

Personal.

- Un guardaparque permanente encargado del Proyecto Huemul (ya existente).
- Un guardaparque transitorio (ayudante).

7.- Plan de Desarrollo Integrado.

En esta sección se establecen las Areas de Desarrollo, que corresponden a lugares específicos donde se concentrarán las instalaciones administrativas y de uso público de acuerdo a las recomendaciones y requerimientos de los distintos programas del presente Plan de Manejo. Para cada área se detalla lo siguiente: la descripción del área, la función, las actividades a realizar y las instalaciones requeridas.

Además se presenta la secuencia de las actividades y requerimientos de cada programa y sus subprogramas de manejo, para un periodo de 10 años.

7.1.- Area de Desarrollo.

7.1.1.- Area de Desarrollo “Valle Hermoso”.

a).- Descripción del área.

Corresponde al sector noroeste de la Unidad. Se encuentra aproximadamente a 30 km de la localidad de Recinto, por el acceso Atacalco, y aproximadamente a 60 km de la localidad de Yungay por el túnel Infiernillo.

b).-Función.

- Localización de infraestructura e instalaciones administrativas y de investigación.

c).-Actividades a realizar.

- Educación Ambiental.
- Control de visitantes.
- Patrullaje y monitoreo del área de influencia.
- Cabalgatas.
- Observación de flora, fauna y belleza escénica.
- Fotografía y filmaciones.

d).-Instalaciones requeridas.

- Guardería.
- Estacionamientos.
- Estación repetidora de radiocomunicaciones.
- Estanque de acumulación de agua.
- Corrales.

7.1.2.- Area de Desarrollo “Los Peucos”.

a).-Descripción del área.

Corresponde al sector central de la Unidad, al Este del área de desarrollo Valle Hermoso. Se encuentra a 35 km de la localidad de Recinto, por el paso Los Barros.

b).-Función.

- Localización de instalaciones administrativas.
- Localización de instalaciones de educación ambiental.
- Localización de instalaciones de ecoturismo.

c).-Actividades a realizar.

- Control de visitantes.
- Educación e interpretación ambiental.
- Control de actividades ecoturísticas.
- Campismo.
- Caminatas.
- Natación.
- Andinismo.
- Pesca deportiva.
- Baños termales.
- Patrullajes y monitoreo.
- Cabalgatas.
- Observación de flora, fauna y bellezas escénicas.
- Fotografía y filmaciones.

d).-Instalaciones requeridas.

- Casa de Administración.
- Guardería.
- Centro de Información Ambiental.

- Hosteria / cabañas.
- Sitios de camping.
- Servicios higiénicos.
- Basureros.
- Corrales.
- Refugio rústico (veranada Las Aguilas).
- Sistema de tratamiento y eliminación de desechos.
- Bodega.
- Senderos de interpretación.
- Miradores.
- Puentes.
- Tinas termales.

7.1.3.- Area de Desarrollo “Lago Laja”.

a).-Descripción del área.

Corresponde a una franja que se extiende por el borde Este de la Unidad, aledaño al límite con Argentina. Se accede vía franja del oleoducto y a través del camino que une el Lago Laja con las instalaciones de ENDESA que están dentro de la Unidad.

b).-Función.

- Localización de instalaciones administrativas.
- Localización de instalaciones de educación ambiental.
- Localización de instalaciones de ecoturismo.

c).-Actividades a realizar.

- Control de visitantes.
- Educación ambiental e interpretación.
- Campismo.
- Caminatas.

- Cabalgatas.
- Pesca.
- Deportes acuáticos.
- Montañismo.
- Excursiones.
- Patrullaje y monitoreo.
- Observación de flora, fauna y bellezas escénicas.
- Fotografía y filmaciones.

d).-Instalaciones requeridas.

- Guardería.
- Centro de Información Ambiental.
- Hosteria / cabañas.
- Sitios de camping.
- Servicios higiénicos.
- Corrales.
- Bodega.
- Basureros.
- Refugio rústico.
- Puentes.
- Miradores.
- Obras.
- Senderos interpretativos.
- Sistema de tratamiento y eliminación de desechos.

7.2.- Secuencia de Actividades.

Las actividades a desarrollar por los distintos programas en la Reserva Forestal Ñuble se ejecutarán en 5 etapas de 2 años cada una, con la secuencia que se muestra en los cuadros siguientes.

7.2.1) Administración de la Unidad.

ACTIVIDADES	ETAPAS DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
Elaborar un Plan Operativo Anual, en coordinación con todos los encargados de los programas de Operación, Uso Público y Manejo de Recursos de la Unidad	X	X	X	X	X
Formular y proponer el presupuesto anual de la Unidad.	X	X	X	X	X
Supervisar el cumplimiento de las normas y procedimientos de prevención y seguridad existentes.	X	X	X	X	X
Participar en reuniones, tanto con autoridades internas de la Institución, como con autoridades locales.	X	X	X	X	X
Supervisar y controlar el cumplimiento de las actividades y normas, establecidas para cada programa y subprograma en el Plan de Manejo y Plan Operativo Anual.	X	X	X	X	X
Efectuar reuniones periódicas con el personal encargado de los programas que se desarrollan en la Unidad, para evaluación y marcha de las actividades planificadas en el Plan Operativo Anual.	X	X	X	X	X
Generar un Programa de Capacitación para el personal de la Unidad, de acuerdo a los requerimientos de cada programa.	X		X		X
Participar en actividades de capacitación.	X	X	X	X	X
Controlar el uso de la infraestructura y bienes existentes en la Unidad.	X	X	X	X	X
Proveer a los distintos programas de los requerimientos necesarios para su funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en el Plan Operativo Anual.	X	X	X	X	X
Participar en la selección del personal para la Unidad.	X	X	X	X	X
Aplicar la legislación, políticas y normas existentes para Reservas Nacionales.	X	X	X	X	X
Planificar el diseño, la confección e instalación de señalización en la Unidad.	X	X	X	X	X
Participar en la elaboración de convenios con instituciones privadas que tienen terrenos al interior de la Reserva.	X	X	X	X	X

ACTIVIDADES	ETAPAS DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
Supervisar y controlar las obligaciones contraídas por terceros, a través de convenios y contratos de concesión, que tengan influencia directa en la Reserva.	X	X	X	X	X
Elaborar informes mensuales de actividades.	X	X	X	X	X
Preparar informes específicos de respuesta a solicitudes de jefaturas superiores.	X	X	X	X	X

7.2.2) Programa de Operaciones.

a) Subprograma de Protección.

ACTIVIDADES	ETAPAS DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
Elaboración y ejecución de un plan de patrullaje y vigilancia de la Unidad.	X	X	X	X	X
Participación en programas de capacitación.	X	X	X	X	X
Participación en planes de rescate y prevención de ocurrencia de accidentes.	X	X	X	X	X
Detección y prevención permanente de circunstancias que provoquen alteraciones a los recursos naturales y culturales presentes en la Unidad.	X	X	X	X	X
Aplicación de medidas y acciones que permitan afrontar situaciones de emergencia, ya sea del personal y/o visitantes de la Unidad.	X	X	X	X	X
Controlar e informar respecto del cumplimiento de compromisos contraídos a través de convenios o contratos con terceros.			X	X	X
Control y apoyo a las actividades de extracción de flora y fauna, que estén debidamente autorizadas.	X	X	X	X	X
Participación en la elaboración de un Plan de Prevención de Incendios Forestales, coordinado por el Programa de Administración de la Unidad y la jefatura de la Unidad de Gestión de Patrimonio Silvestre y Manejo del Fuego.	X				
Recolectar muestras de vegetación que presenten indicios de plaga y enfermedad forestal, para su identificación y aplicación de medidas de control.	X	X	X	X	X

ACTIVIDADES	ETAPAS DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
Control de acceso y estadía de los visitantes en la Unidad.	X	X	X	X	X
Participación coordinada con el resto de los programas, en la generación de un plan de señalización de la Unidad.	X		X		X
Elaboración coordinadamente con el Programa de Uso Público y Administración, de un reglamento que regule y oriente las actividades permitidas y no permitidas a los visitantes de la Unidad.	X		X		X
Identificación e información de las necesidades de reparación y mantenimiento de la infraestructura existente en la Reserva que ayude a cumplir los objetivos del programa.	X	X	X	X	X
Participar en la elaboración de un Plan de Prevención de Riesgos, coordinadamente con el resto de los programas.	X	X	X	X	X
Identificación de sectores que requieren la construcción de cercos u otras obras necesarias para cumplir con los objetivos del programa.	X	X	X	X	X
Control de las actividades y compromisos adquiridos por los residentes de la Reserva.	X	X	X	X	X

b) Subprograma de Obras y Mantenimiento.

ACTIVIDADES	ETAPAS DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
Construir, instalar y mantener la señalización requerida por los programas de la Unidad.	X		X		X
Construir, habilitar y mantener senderos, miradores y obras de arte, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Manejo de la Unidad, y requerido por los programas.	X	X			
Reparar y mantener los vehículos y equipos de la Unidad.	X	X	X	X	X
Participar en programas de capacitación.	X	X	X	X	X
Mantener y reparar todas las instalaciones existentes en la Unidad (guarderías, centros de información ambiental, caballerizas, etc.).	X	X	X	X	X
Identificar y solicitar los requerimientos de materiales, repuestos y herramientas para la ejecución de las actividades que lo requieran.	X	X	X	X	X
Mantener y reparar senderos de excursión.	X	X	X	X	X

ACTIVIDADES	ETAPAS DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
Construcción, instalación y mantención de cercos.	X	X	X	X	X

7.2.3) Programa de Uso Público.

a) Subprograma de Recreación.

ACTIVIDADES	ETAPAS DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
Llevar un registro y control periódico de todas las actividades recreativas.	X	X	X	X	X
Llevar un registro de visitantes a la Unidad.	X	X	X	X	X
Efectuar encuestas periódicas para conocer los requerimientos de los visitantes.	X	X	X	X	X
Diseñar y elaborar material divulgativo.	X		X		X
Solicitar al subprograma de obras y mantenimiento la reparación y ampliación de las instalaciones existentes en áreas de desarrollo recreativo, cada vez que sea necesario.	X	X	X	X	X
Elaborar el reglamento de uso público en coordinación con los demás programas de manejo.	X				
Diseñar y solicitar la implementación de senderos de excursión y cabalgata.		X			
Participar en la elaboración de un plan de señalización y solicitar la construcción de letreros informativos.	X				
Implementar un libro de observaciones para el visitante en las oficinas de atención de público.		X			
Participar en el diseño de refugios rústicos.	X				
Participar en la elaboración de bases para la licitación de infraestructura y servicios ecoturísticos.	X	X			
Participar en cursos de capacitación.	X	X	X	X	X
<u>Desarrollar e incrementar:</u>					
Camping	X	X	X	X	X
Cabalgata		X	X	X	X
Andinismo			X	X	X
Excursionismo		X	X	X	X
Navegación y/o paseos en botes y lanchas			X	X	X
Bajada de ríos		X	X	X	X
Escalamiento			X	X	X

ACTIVIDADES	ETAPAS DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
Fotografía	X	X	X	X	X
Ciclismo de montaña		X	X	X	X
Baños termales	X	X	X	X	X
Pesca deportiva	X	X	X	X	X
Venta de recuerdos.		X	X	X	X

b) Subprograma de Educación Ambiental e Interpretación.

ACTIVIDADES	ETAPAS DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
Formular y ejecutar un plan específico de educación ambiental e interpretación para la Reserva y las comunidades aledañas, con énfasis en los sectores incluidos en la Zona de Amortiguamiento. Además, que contemple, entre otros, la identificación de los medios interpretativos y de ubicación en un mapa de los sectores de la Reserva donde serán instalados.	X				
Participar en el diseño e implementación de un Centro de Información Ambiental en el sector Los Peucos y otro en el sector Lago Laja.	X				
Evaluación periódica de las actividades del subprograma.	X	X	X	X	X
Diseñar material educativo (folletos, afiches, cartillas, videos, etc.).	X		X		X
Implementar una Biblioteca y archivos de material relativo a la Unidad.	X	X	X	X	X
Participar en el diseño de un observatorio de fauna en el sector Laguna Béjar.	X				
Participar en el diseño de un mirador en el sector El Blanquillo.	X				
Diseñar y trazar senderos interpretativos de la Reserva.	X	X			
Participar en cursos de capacitación.	X	X	X	X	X

7.2.4) Programa de Investigación.

ACTIVIDADES	ETAPAS DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
Estudios sobre biología y ecología del huemul:					
Dinámica de poblaciones.	X	X	X	X	X
Etología.		X			
Dieta.		X			
Uso del espacio.	X	X	X		
Relaciones interespecíficas.	X	X			
Problemas genéticos.			X	X	X
Características del hábitat.	X	X			
Estado de conservación del hábitat.		X			
Reintroducción de individuos.				X	X
Reproducción en semicautiverio.				X	X
Corredores biológicos.			X		
Modelos de adecuación de hábitat.			X		
Estudios sobre comunidades faunísticas:					
Estudios de la diversidad, riqueza, abundancia y distribución de especies.	X	X	X	X	X
Interacciones ecológicas.		X	X	X	
Estado de conservación.			X		
Identificación, caracterización y levantamiento cartográfico de áreas degradadas vegetacionalmente.	X	X			
Catastros, inventarios y levantamiento cartográfico de la flora y vegetación.	X	X	X	X	X
Identificación, caracterización y levantamiento cartográfico de la distribución de especies con problemas de conservación.			X		
Evaluación del impacto de actividades silviculturales en la flora y vegetación de la Unidad.	X	X	X	X	X
Identificación de los factores que determinan el estado de conservación de las especies de flora en peligro y vulnerables, y propuesta de alternativas de recuperación.				X	X
Ensayos de introducción de especies nativas.	X	X	X	X	X
Identificación, caracterización y alternativas de recuperación de áreas degradadas.	X	X			
Estudios de mejoramiento y estabilización de suelos.			X	X	
Estudio de la calidad del recurso hídrico monitoreo continuo.	X	X	X	X	X

ACTIVIDADES	ETAPAS DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
Estudio de la influencia de las formaciones vegetales en el rendimiento hídrico, bajo distintas condiciones de manejo silvícola.	X	X			
Aplicación y desarrollo del Sistema Hidrológico Europeo (SHE) en una subcuenca experimental.	X	X	X	X	X
Estudio arqueológico e histórico de la Unidad y sectores aledaños.		X			
Estudio de la viabilidad económica de las actividades de ecoturismo en la Reserva.	X				
Coordinación de las diferentes actividades de investigación que se realicen en la Reserva.	X	X	X	X	X
Control y monitoreo de estudios.	X	X	X	X	X
Confección de un Herbario.		X			
Confección de un Insectario.		X			
Confección de un muestrario petrológico.			X		
Recopilación de todos los estudios e investigaciones que se realicen en la Reserva.	X	X	X	X	X
Estudio de la capacidad de carga de visitantes en las áreas de uso intensivo y otras áreas de uso público.	X				
Monitoreo de especies de fauna, con énfasis en Huemul, en la Zona de Amortiguamiento.	X	X	X	X	X
Investigar los efectos y determinar anualmente las alteraciones producidas por el oleoducto en el área del trazado y a nivel de unidad, evaluar los efectos como fase para la determinación de medidas de restauración.	X	X	X	X	X

7.2.5) Programa de Manejo de Recursos.

a) Subprograma de Recursos Vegetacionales.

ACTIVIDADES	ETAPAS DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
Recuperar áreas degradadas.	X	X	X	X	X
Realizar catastros, inventarios y levantamiento cartográfico de la flora y vegetación de la Unidad utilizando Sistemas de Información Geográfica (S.I.G.).	X				
Recuperar especies con problemas de conservación.			X		
Control y ejecución de supervisiones de las actividades de manejo silviculturales.	X	X	X	X	X
Registro de la información de los estudios, investigaciones y actividades de manejo realizados en la Unidad.	X	X	X	X	X
Identificar y caracterizar las áreas degradadas.	X	X	X	X	X

b) Subprograma de Recursos Hídricos.

ACTIVIDADES	ETAPAS DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
Participar en actividades de capacitación para el personal, respecto al adecuado uso del agua y sus interacciones con el resto de los recursos de la Reserva, con énfasis en la relación suelo - agua - planta.	X	X	X	X	X
Confección de un catastro y levantamiento cartográfico de las áreas potencialmente vulnerables en relación con el recurso hídrico.	X				
Monitoreo permanente y sistemático de aquellas áreas especialmente vulnerables.	X	X	X	X	X
Elaborar términos de referencia para la ejecución de estudios técnicos e investigaciones específicas que permitan formular métodos para el control de los procesos erosivos, especialmente en aquellas áreas afectadas por actividades antrópicas.	X	X			

ACTIVIDADES	ETAPAS DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
Elaboración de términos de referencia para la ejecución de estudios técnicos e investigaciones tendientes a determinar el impacto de la ejecución de faenas de manejo silvícola sobre la producción hídrica del área.	X	X			
Registro de la información de los estudios, investigaciones y actividades de manejo de recursos hídricos.	X	X	X	X	X
Controlar, ejecutar y supervisar las actividades de manejo de recursos hídricos.	X	X	X	X	X
<i>Propuesta de estudios e investigación:</i>					
Estudio de la calidad del agua.	X	X	X	X	X
Estudio del comportamiento de la distribución del agua.	X	X			
Aplicación y desarrollo del SHE.	X	X	X	X	X

c) Subprograma de Recurso Suelo.

ACTIVIDADES	ETAPAS DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
Realización de obras de control de erosión que permitan la conservación y recuperación de áreas degradadas.	X	X	X	X	X
Preparar los términos de referencia de estudios que posibiliten el mejoramiento de los suelos.	X	X			
Supervisar, controlar y ejecutar el cumplimiento de las normas técnicas que se generen de las diferentes propuestas de manejo.	X	X	X	X	X

d) Subprograma de Recurso Fauna.

ACTIVIDADES	ETAPAS DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
Estudiar la biología y ecología de las poblaciones de huemul.	X				
Estudiar la respuesta de las poblaciones de huemul a distintos grados de intervención del hábitat.			X		
Caracterizar las comunidades faunísticas de la Unidad.	X				

ACTIVIDADES	ETAPAS DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
Conocer las interacciones interespecíficas de las comunidades faunísticas de la Unidad.		X	X	X	
Registro sistemático de la información generada por estudios, investigaciones y actividades de manejo realizadas en la Unidad.	X	X	X	X	X
Elaborar y aplicar un sistema de monitoreo permanente de las comunidades faunísticas, con énfasis en las especies con problemas de conservación, y de aplicación también en la Zona de Amortiguamiento.	X	X	X	X	X
Participar en programas de capacitación.	X	X	X	X	X

7.3) Secuencia de requerimientos.

Los requerimientos de los distintos programas de manejo descritos en el presente Plan de Manejo de la Reserva Forestal Ñuble, cuyo plazo de ejecución es de 10 años, divididos en 5 etapas de 2 años cada una, son los señalados en los cuadros siguientes.

7.3.1) Programa de Administración.

REQUERIMIENTOS	ETAPAS DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
<i>Servicios:</i>					
Instalación eléctrica en la casa del Administrador.	X				
Dotación de agua potable para todas las dependencias.	X				
Habilitación de servicios higiénicos y sistemas de evacuación de aguas servidas, para las dependencias de la Unidad.	X				
Habilitación de un sistema de depósito y/o retiro de basuras de los distintos sectores de la Unidad.	X				
<i>Equipos:</i>					
1 Vehículo doble tracción.		X			
3 Caballos y sus aperos.		X			
1 Grupo electrógeno u otro generador de energía.	X				
2 yuntas de bueyes con sus aperos.	X	X			
2 Carretas de bueyes.	X	X			
1 Equipo base comunicación VHF.	X				
1 Equipo portátil VHF.	X				
1 Estación repetidora de comunicaciones.	X				
Implementación de oficina y casa.	X				
2 Motosierras con implementos de seguridad.	X	X			
<i>Instalaciones:</i>					
Construcción de casa del Administrador sector Los Peucos.	X				
Corral.	X				
Bodega.	X				
<i>Personal:</i>					
Administrador profesional el cual también será encargado del Programa de Investigación.	X				

7.3.2) Programa de Operaciones.

a) Subprograma de Protección.

REQUERIMIENTOS	ETAPAS DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
<i>Servicios:</i>					
Capacitación en: Primeros auxilios. Supervivencia. Rescate. Manejo del Fuego. Prevención de Riesgos. Sanidad animal, entre otros.	X	X	X	X	X
<i>Equipos:</i>					
Una motocicleta de 200 c.c, con equipo de seguridad para el personal.	X				
Binoculares.	X				
Equipos de montaña completos.		X			
Aperos para cinco caballos.			X		
Ocho caballos.			X		
Renovación periódica de botiquines personales.	X				
Dos equipos bases VHF.		X			
Tres equipos portátiles VHF.		X			
Dos carpas.	X				
Set de herramientas y equipo para control de incendios.	X				
Cuatro mochilas.	X				
Dos set de picnic.	X				
Una estación repetidora de comunicaciones.		X			
Altimetros, brújulas.	X				
Cartografía de la Reserva.	X				
Cuatro sacos de dormir.	X				
<i>Instalaciones:</i>					
Refugio rústico veranada Las Aguilas.		X			
Corral (sector Lago Laja, sector Valle Hermoso).	X	X			
Guardería (sector Lago Laja, sector Valle Hermoso).	X	X			
Bodega.	X	X			
Corrales sector Los Peucos.	X	X			
<i>Personal:</i>					
3 Guardaparques transitorios, comparten actividades con Subprogramas de Obras y Mantenimiento.	X	X	X	X	X

b) Subprograma de Obras y Mantenimiento.

REQUERIMIENTOS	ETAPAS DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
<i>Equipos:</i>					
Herramientas (palas, martillos, etc.).	X	X	X	X	X
Equipo de protección personal (guantes, antiparras, overoles)	X	X	X	X	X

7.3.3) Programa de Uso Público.

a) Subprograma de Recreación.

REQUERIMIENTOS	ETAPAS DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
<i>Servicios:</i>					
Impresión de material divulgativo.	X		X		X
Diseño y confección de letreros informativos y de señalización y construcción de senderos de excursión.	X	X	X	X	X
Diseño y ejecución de obras.	X	X	X	X	X
Capacitación.	X	X	X	X	X
<i>Equipos:</i>					
1 Motocicleta de 200 cc.	X				
Equipo de seguridad para motocicletas.	X				
2 Caballos.	X				
1 Binocular (compartido con otros programas).	X				
1 Equipo portátil de comunicación VHF.	X				
1 Equipo para excursión (compartido con otros programas).	X				
<i>Instalaciones:</i>					
1 Mirador en salto El Blanquillo.	X				
1 Observatorio de fauna en Laguna Béjar.		X			
1 Refugio rústico en Laguna Béjar.			X	X	X
2 Hosterías y/o cabañas en sector Los Peucos y Laguna Laja.		X			
2 Zonas de camping : Sector Los Peucos y Laguna Laja.		X			

REQUERIMIENTOS	ETAPAS DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
<i>Personal:</i>					
2 Guardaparques transitorios compartidos con el subprograma de educación ambiental e interpretación (ya existente).	X	X	X	X	X

b) Subprograma de Educación Ambiental e Interpretación.

REQUERIMIENTOS	ETAPAS DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
<i>Servicios:</i>					
Asesoría profesional en el diseño de los planes específicos de educación ambiental e interpretación y en el diseño de C.I.A.	X		X		X
Edición de video.	X		X		X
Impresión de material educativo.	X		X		X
Construcción de paneles, mapas, maquetas y letrosos.	X		X		X
Diseño y construcción de obras.	X		X		X
Capacitación del personal encargado.	X	X	X	X	X
<i>Equipos:</i>					
2 Proyectoras de diapositivas.		X			
2 Videograbadores.		X			
2 Televisores.		X			
2 Proyectoras de transparencias.		X			
2 Escritorios con 3 sillas cada uno.		X			
10 Sillas para sala de proyecciones para cada C.I.A.		X			
1 Máquina fotográfica con zoom (compartida).	X				
2 Caballos equipados (compartidos).	X				
2 Binoculares (compartidos).	X				
2 Telones.	X				
<i>Instalaciones:</i>					
Senderos de interpretación.		X			
Mirador panorámico en El Blanquillo.		X			
Observatorio de fauna en Lago Béjar.		X			
Construcción de 1 Sala de proyecciones anexa al C.I.A. de 30 m ² de Los Peucos y su impletación.		X			
Construcción e implementación de C.I.A. en sector Lago Laja.		X			

7.3.4 Programa de Investigación.

REQUERIMIENTOS	ETAPAS DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
<i>Servicios:</i>					
Contratación de asesorías en investigación y estudios.	X	X	X	X	X
Capacitación de personal de Guardaparques.	X	X	X	X	X
<i>Equipos:</i>					
2 equipos completos de acampar para 2 personas cada uno (incluye 2 carpas tipo Iglú para 2 personas cada una; 4 mochilas de media montaña; 2 cocinillas; sacos de dormir; etc.).	X		X		
1 máquina fotográfica con sus accesorios (compartida).	X				
Una caseta meteorológica y su instrumental.		X			
Una estación fluviométrica.			X		
Instrumentos de monitoreo de calidad de aguas.		X			
1 huincha métrica (50 metros).	X				
G.P.S. (Sistema Posicionador Geográfico).			X		
Brujula, altímetro, clinómetro, etc.	X				
<i>Instalaciones:</i>					
1 Observatorio de fauna en Laguna Béjar.		X			
<i>Personal:</i>					
El Administrador estará a cargo del programa de investigación.					

7.3.5) Programa de Manejo de Recursos.

a) Subprograma de Recursos Vegetacionales.

REQUERIMIENTOS	ETAPAS DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
<i>Servicios:</i>					
Estudios técnicos, investigación de manejo.	X	X	X	X	X
Capacitación al personal.	X	X			
Adquisición de plantas de especies nativas.		X	X	X	X
Digitalización y manejo información en S.I.G.	X				
<i>Equipos:</i>					
Herramientas para labores silvícolas.	X				
Bibliografía técnica.	X				
<i>Personal:</i>					
1 guardaparque permanente, compartido con otros subprogramas del Programa Manejo de Recursos.	X				

b) Subprograma de Recursos Hídricos.

REQUERIMIENTOS
Los requerimientos de este subprograma se satisfacen con los ya incluidos en otros programas.

c) Subprograma de Recurso Suelo.

REQUERIMIENTOS
Los requerimientos de este subprograma se satisfacen con los ya incluidos en otros programas.

d) Subprograma de Recurso Fauna.

REQUERIMIENTOS	ETAPAS DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
<i>Servicios:</i>					
Estudios técnicos y de investigación.	X	X	X	X	X
Capacitación al personal.	X				
<i>Equipos:</i>					
Trampas de captura para mamíferos, aves y reptiles.	X				
Bibliografía técnica	X				
<i>Personal:</i>					
1 guardaparque permanente con los otros subprogramas de manejo.	X				

8.- BIBLIOGRAFIA.

- CIREN; CORFO; INFOR. 1994. Atlas Forestal de Chile. 146 p.
- CONAF. Seminario Nevados de Chillán; Exposición sobre "Situación y Perspectivas para la Conservación del Area Ecológica de los Nevados de Chillán". 4 p.
- CONAF. Documento Informativo sobre la Reserva Forestal Ñuble; Antecedentes básicos. 5 p.
- CONAF. 1983. Manual N° 7. Manual de Ingeniería Forestal. 58 p.
- CONAF; SGS Chile Ltda. División Ambiental SGS EcoCare. 1994. Caracterización y Monitoreo de Recursos Hídricos Reserva Ñuble. 49 p. anexos y mapas.
- CONAF; U Central, Facultad de Arquitectura, Escuela de Ecología y Paisajismo. 1994. Caracterización y Monitoreo de Recursos Paisajísticos en la Reserva Nacional Ñuble. 99 p.
- CONAF; U de Chile, Depto. de Manejo de Recursos Forestales. 1994. Catálogo Descriptivo de Flora de la Reserva Nacional Ñuble.
- CONAF; U de Chile, Depto. de Manejo de Recursos Forestales. 1994. Evaluación del Impacto Ambiental del Oleoducto Transandino en la Reserva Forestal Ñuble. 151 p., apéndices y mapas.
- CONAF; U de Chile, Depto. de Manejo de Recursos Forestales. 1994. Fauna de la Reserva Forestal Ñuble; Caracterización y Monitoreo. 34 p. y apéndices.

- CONAF; U de Chile, Depto. de Manejo de Recursos Forestales. 1994. Listado Florístico de la Reserva Nacional Ñuble. 43 p.
- CONAF; U de Chile, Depto. de Ingeniería y Suelos. 1994. Reserva Nacional Ñuble. Suelos. Caracterización y Monitoreo. Informe Final. 179 p.
- CONAF; U de Chile, Depto. de Manejo de Recursos Forestales. 1995. Evaluación del Impacto Ambiental del Gasoducto Transandino en la Reserva Forestal Ñuble. Flora y Vegetación. 34 p y anexos.
- CONAF. 1996. Documento de Trabajo N° 242. Plan de Manejo Reserva Forestal Ralco. 136 p.
- Dames & Moore. TransGas - GasChile. 1996. Proyecto Gasoducto Trasandino y distribución de gas natural en Chile. Volumen II 627 p.
- ENDESA. 1986. Aprovechamiento Hidroeléctrico del Río Laja. 380 p.
- Gajardo, R. 1994. La vegetación natural de Chile. Clasificación y distribución geográfica. 165 p.
- Hoffmann, A. 1994. Flora Silvestre de Chile, Zona Araucana. 3ª Edición. 258 p.
- IGM. 1992. Atlas Geográfico de Chile.
- INE. 1993. Censo de Población y Vivienda, Chile 1992; Resultados generales. 750 p.

- INE. 1996. Compendio Estadístico de Chile. 257 p.
- INFOR; CONAF. 1994. Estadísticas Forestales VIII Región. 110 p.
- Mourgues S. , Victor. 1982. Reserva Forestal Ñuble; Estudio de Límites y Plano Base. 61 p.
- Turiscom. 1996. Guía turística - Sur de Chile. 334 p. y mapas.
- U de Chile, Fac. de Cs. Agrarias y Forestales. 1993. Atlas Agroclimático de Chile, regiones 6^a, 7^a, 8^a y 9^a. 99 p. y mapas.

ANEXOS.

101

ANEXO N°1

Transcripción del Decreto N° 384 que crea la Reserva Forestal Ñuble.

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
SUBSECRETARIA
ASESORIA JURIDICA

**CREA LA RESERVA FORESTAL "ÑUBLE"
EN LA VIII REGION.**

SANTIAGO, 24 de noviembre de 1978.

HOY SE DECRETA LO QUE SIGUE:

N° 384.- VISTOS: Lo informado por la Corporación Nacional Forestal en su Oficio N° 1.046 de 16 de noviembre de 1978; lo dispuesto en los artículos 10° y 11° del Decreto Supremo N° 4.363, de 30 de junio de 1931, del Ministerio de Tierras y Colonización, que contiene el texto refundido de la Ley de Bosques; el D.F.L. N° 294 de 5 de abril de 1960, Orgánico del Ministerio de Agricultura; la Ley N° 16.640 de 28 de julio de 1967; la Resolución Autorización N° R-19 de 14 de octubre de 1977, del Director de Fronteras y Límites del Estado; y los Decretos Leyes N° 1, de 1973 y 527 y 806 de 1974, y 1.028, de 1975,

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a la facultad que confiere al Presidente de la República el artículo décimo del Decreto Supremo N° 4.363 ya citado, se pueden crear Reservas Forestales con el objeto de preservar y aprovechar racionalmente el patrimonio forestal del país;

Que, en la comuna de Tucapel, de la provincia de Ñuble, VIII Región, existen terrenos fiscales de aptitud preferentemente forestal;

Que, en este sector cordillerano se origina una extensa red hidrológica que sustenta valiosas disponibilidades de aguas de riego y energía;

Que, es primordial conservar y manejar la vegetación existente en las nacientes del río Polcura;

DECRETO:

PRIMERO: Créase la Reserva Forestal "Ñuble" constituida por terrenos fiscales situados en la comuna de Tucapel de la provincia de

Ñuble con una superficie aproximada de 55.948 hectáreas dentro de los siguientes deslindes generales:

- Norte : Con las cimas de las cordilleras "Valle Hermoso", "De las Perdices", de "La Esperanza" hasta el cerro "Las Minas" (3.040 msnm), continuando por la cima de la cordillera "Las Bandurrias" hasta el paso fronterizo "Los Columpios" (2.120 msnm).
- Este : Con la línea fronteriza chileno-argentina desde el paso "Los Columpios" hasta el paso "Atacalco" (1.700 msnm) en una extensión aproximada de 21,2 kilómetros.
- Sur : Desde el paso "Atacalco" con una línea que sigue las cumbres de la cordillera "El Fuerte", hasta la laguna de "La Laja", al sur de la desembocadura del estero "Colorado"; continúa por las márgenes de la laguna hasta la vertiente meridional del arroyo sin nombre.
De allí hasta la cordillera de "Las Melosas", continuando por ella hasta la cordillera "La Polcura", luego, descendiendo al valle "Polcura", cruza el río "Polcura" a la altura de la desembocadura del estero "Las Piedras", continuando hasta la cordillera "El Blanquillo".
- Oeste : Con la cumbre del cordón montañoso denominado "Cordillera El Blanquillo" hasta unirse a la cordillera "Valle Hermoso".

SEGUNDO: Apruébase el plano de la Reserva Forestal "Ñuble" adjunto a los antecedentes del presente Decreto, el que quedará archivado en la Corporación Nacional Forestal.

TERCERO: La Reserva Forestal creada por el presente Decreto quedará bajo la tuición y administración de la Corporación Nacional forestal.

TOMESE RAZON, COMUNIQUESE Y
PUBLIQUESE POR CUENTA DE LA CORPORACION NACIONAL FORESTAL.

AUGUSTO PINOCHET UGARTE
GENERAL DE EJERCITO
PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

JOSE LUIS TORO HEVIA
MINISTRO DE AGRICULTURA SUBROGANTE

Anexo N° 2

Análisis de las aguas presentes en el sector "Los Peucos"

(muestra tomada el 01/12/94):

ANALISIS	UNIDAD	RESULTADOS
<u>ANALISIS FISICOQUIMICOS:</u>		
Color aparente	Pt/Co	< 5
Conductividad	μS/cm	453
Flúor	mg/L	1,17
Temperatura (terreno)	°C	4,3
Turbidez	NTU	0,99
pH	u pH	7,75
<u>ANALISIS MICROBIOLÓGICOS:</u>		
Coliformes fecales	NMP/100 ml	< 2
<u>ANALISIS QUÍMICOS:</u>		
Amoniaco	mg/l	N.D.
Arsénico	mg/l	0,064
Cadmio	mg/l	N.D.
Cianuro total	mg/l	N.D.
Cinc	mg/l	N.D.
Cloruro	mg/l	42,7
Cobre	mg/l	N.D.
Cromo Hexavalente	mg/l	N.D.
Detergente	mg/l	N.D.
Hierro	mg/l	0,33
Magnesio	mg/l	0,14
Manganeso	mg/l	N.D.
Mercurio	mg/l	N.D.
Nitratos (N-NO ₃)	mg/l	0,03
Nitritos (N-NO ₂)	mg/l	N.D.
Plomo	mg/l	< 0,05
Selenio	mg/l	<0,001
Sulfato	mg/l	105
Sólido suspendido	mg/l	2.4
Sólido total	mg/l	302
<u>Nota:</u> N.D. = No detectado.		

Las muestras de agua fueron analizadas según los métodos analíticos de "Standard Methods for the Examination of Water & Wasterwater", última edición.

ANEXO N° 3
Flora de la Reserva Forestal Ñuble.

FLORA VASCULAR PRESENTE EN LA RESERVA FORESTAL ÑUBLE.

Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación en el País.
Acaena alpina —	cadillo	
Acaena argentea —		
Acaena leptacantha —		
Acaena macrocephala —		
Acaena megellanica —		
Acaena ovalifolia —	cadillo, trun, proquin	
Acaena pinnatifida —		
Acaena splendens —		
Adenocaulon chilense —		
Adesmia atuelensis —		
Adesmia coronilloides —		
Adesmia concinna —		
Adesmia dubia —		
Adesmia emarginata —		
Adesmia glomerula —		
Adesmia gracilis —		
Adesmia parvifolia —		
Adiantum chilense —	culantrillo, palito negro	
Adiantum scabrum —		
Adiantum sulphureum —	culantrillo, doradilla	
Aira caryophylla —		
Alectricom punctatum DI	olivillo	
Agoseris coronopifolia —		
Agrostis exasperata —		
Agrostis imberbis —		
Agrostis inconspicua —	chépica	
Agrostis leptotricha —		
Agrostis meyenii —		
Agrostis philippiana —		
Agrostis pyrogea —		
Agrostis santacruzensis —		
Agrostis stolonifera —		
Agrostis tenuis —		
Alopecurus magellanicus var bracteatus —		
Alstroemeria aurea —	liuto amarillo	Rara
Alstroemeria ligtu ssp ligtu —	liutu, mariposa del campo	
Alstroemeria presliana var presliana —		Rara
Althea rosea —	malva visco, té monte	
Amaranthus hybridus —	penacho	
Anagallis alternifolia —		
Anemone multifida —		
Anthemis cotula —	manzanilla, hierba hedionda	
Anthriscus caucalis —		
Apera interrupta —		
Apium australe —		
Arachnitis uniflora R		
Arenaria serpens —		
Aristolelia chilensis —	maqui	
Arjona patagonica —		
Armeria maritima ssp andina —		

ANEXO N° 3
Flora de la Reserva Forestal Ñuble.

FLORA VASCULAR PRESENTE EN LA RESERVA FORESTAL ÑUBLE.

Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación en el País.
Aster vahlii —		Vulnerable
Austrocedrus chilensis ✓ ✓		
Avena fatua —		
Avena sativa —		
Azara alpina —		
Azara microphylla —	chin-chin, roblecillo	
Azorella crassipes +	llareta	
Azorella lycopodioides —		
Azorella trifoliolata ✓	llareta	
Azorella trifurcata —		
Baccharis magellanica —	chilco de magallanes	
Baccharis patagonica —	chilco	
Baccharis pedicellata —	chilco cordillerana	
Baccharis sagittalis —	verbena de las tres esquinas	
Baccharis salicifolia —	romerillo	
Baccharis umbelliformis —		
Berberis empetrifolia —	zarcilla, palo amarillo	
Berberis heterophylla —	micay, calafete	
Berberis rotundifolia —	micay	
Blechnum chilense —	costilla de vaca, helecho arbóreo, quil-quil	
Blechnum gayanum —	costilla de vaca chico	
Blechnum hastatum —	palmilla, iquide de la pampa	
Boopis graminea —	repollito	
Borago officinalis —	borraja	
Bowlesia tropaeolifolia —		
Brachystele unilateralis —		
Bromus burkartii —		
Bromus catharticus —		
Bromus hordeaceus —		
Bromus lithobius —		
Bromus setifolius var brevifolius ✓		
Bromus stamineus —		
Bromus tunicatus —		
Buddleja globosa —	matico, pañil	
Caiophora prietea —		
Caiophora silvestris —		
Calandrinia affinis —	quiaca	
Calandrinia capitata —		
Calandrinia compacta —		
Calandrinia denticulata —		
Calandrinia dianthoides —		
Calandrinia gayana —	pata de guanaco	
Calandrinia graminifolia ✓		
Calandrinia hirtella —		
Calandrinia polycarpoides ✓	pata de guanaco	
Calandrinia tricolor ✓		
Calandrinia umbellata ✓	flor de la mistela, té de burro, hierba del chanco	
Calceolaria biflora var biflora —	topa-topa	
Calceolaria biflora var obtusifolia ✓		
Calceolaria cavanillesii —		

ANEXO N° 3
Flora de la Reserva Forestal Ñuble.

FLORA VASCULAR PRESENTE EN LA RESERVA FORESTAL ÑUBLE.

Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación en el País.
<i>Calceolaria corymbosa</i> —	capachito	
<i>Calceolaria filicaulis</i> —		
<i>Calceolaria foliosa</i> —		
<i>Calceolaria integrifolia</i> —	capachito arbustivo	
<i>Calceolaria lanceolata</i> —		
<i>Calceolaria tenella</i> —		
<i>Calceolaria tenera</i> —		
<i>Calceolaria uniflora</i> —		
<i>Calceolaria volkmannii</i> —		
<i>Caltha appendiculata</i> —		
<i>Caltha sagittata</i> —	maillico	
<i>Calycera leucanthema</i> —	repollito de la cordillera	
<i>Callitriche autumnalis</i> —		
<i>Callitriche stagnalis</i> —	estrellita del agua	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> —	bolsita del pastor , mastuerzo	
<i>Cardamine tenuirostris</i> —		
<i>Cardamine cordata</i> —		
<i>Cardamine tenuirostris</i> —		
<i>Carex acutata</i> —	cortadera	
<i>Carex aematorrhyncha</i> —		
<i>Carex aphylla</i> —		
<i>Carex atropicta</i> —		
<i>Carex banksii</i> —		
<i>Carex barrosii</i> —		
<i>Carex canescens</i> —		
<i>Carex decidua</i> —	junquillo	
<i>Carex fuscata</i> —	quinquin de la pampa	
<i>Carex gayana</i> —	junquillo	
<i>Carex macloviana</i> —	cortadera	
<i>Carex macrorrhiza</i> —	cortadera	
<i>Carex megellanica</i> —	cortadera	
<i>Carex minutissima</i> —		
<i>Carex nebularium</i> —	cortadera	
<i>Carex nelmesiana</i> —		
<i>Carex patagonica</i> —	cortadera	
<i>Carex riparia var chilensis</i> —		
<i>Carex setifolia</i> —		
<i>Carex sorianoi</i> —		
<i>Carex vallis-pulchrae</i> —		
<i>Cassia arnottiana</i> —	tara	
<i>Centaurea melitensis</i> —	cizaña, pimpinela	
<i>Centipeda elatinoides</i> —		
<i>Cerastium arvense</i> —		
<i>Cerastium fontanum ssp vulgare</i> —	cerastio	
<i>Cirsium vulgare</i> —	cardo negro	
<i>Cissarobryon elegans</i> —		
<i>Clarkia tenella</i> —	huasita, sangre de toro	
<i>Codonorchis lessonii</i> —	mariposa, palomita, azucena del campo	
<i>Colletia hystrix</i> —	cunco rojo, crucero, yaqui	
<i>Collomia biflora</i> —	coxinea	

ANEXO N° 3
Flora de la Reserva Forestal Ñuble.

FLORA VASCULAR PRESENTE EN LA RESERVA FORESTAL ÑUBLE.

Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación en el País.
<i>Conium maculatum</i> —	cicuta, barraco	Insuficientemente Conocida
<i>Convolvulus arvensis</i> —	correvuela, bocina	
<i>Convolvulus demissus</i> —		
<i>Conyza consanguinea</i> —		
<i>Conyza deserticola</i> —		
<i>Conyza dumetorum</i> —		
<i>Cortaderia araucana</i> var <i>araucana</i> —	cola de zorro	
<i>Cortaderia pilosa</i> var <i>minima</i> —	cortadera o cola de zorro chica	
<i>Cotula scariosa</i> —	botón de oro	
<i>Crassula peduncularis</i> —	flor de la piedra	
<i>Crepis capillaris</i> —	crepis	
<i>Cryptogramma crispa</i> var <i>chilensis</i> DF		
<i>Cryptogramma</i> sp. —		
<i>Cuscuta</i> sp. —		
<i>Cychorium intybus</i> —	chicoreo blanco	
<i>Cynanchum nummulariifolium</i> var <i>nummulariifolium</i> —	pahuedun	
<i>Cynanchum nummulariifolium</i> var <i>biflorum</i> —		
<i>Cynanchum pachyphyllum</i> —	pahuedun	
<i>Cynoglossum creticum</i> —	trupa	
<i>Cynosurus echinatus</i> —		
<i>Cyperus aristatus</i> var <i>inflexus</i> —		
<i>Cystopteris fragilis</i> —		
<i>Chaetanthera chilensis</i> var <i>chilensis</i> —	chinita	
<i>Chaetanthera chilensis</i> var <i>tenuifolia</i> —	chinita	
<i>Chaetanthera elegans</i> var <i>pulchra</i> —	clavelito	
<i>Chaetanthera euphrasioides</i> —	chinita, clavelito	
<i>Chaetanthera serrata</i> —		
<i>Chaetanthera tenella</i> —		
<i>Chaetanthera villosa</i> —	clavelito	
<i>Chamelum frigidum</i> —		
<i>Chascolytrum subaristatum</i> —		
<i>Cheilanthes glauca</i> —		
<i>Chenopodium album</i> —	quingilla	
<i>Chenopodium ambrosioides</i> —	paico	
<i>Chenopodium murale</i> —		
<i>Chenopodium oblanceolatum</i> —		
<i>Chenopodium philippianum</i> —	quina	
<i>Chiliotrichium rosmarinifolium</i> —	mata verde, romerillo	
<i>Chloraea alpina</i> —	orquidea, tulipan del monte	
<i>Chloraea chica</i> —	orquidea chica	
<i>Chloraea disioides</i> var <i>picta</i> —	flor del loro	
<i>Chloraea galcata</i> —	orquidea silvestre	
<i>Chloraea gaudichaudii</i> —		
<i>Chloraea grandiflora</i> —	pico de loro	
<i>Chloraea lechleri</i> —	orquidea	
<i>Chloraea magellanica</i> —		
<i>Chloraea nudilabia</i> —	orquidea	
<i>Chloraea speciosa</i> —		
<i>Chloraea viridiflora</i> —		
<i>Chusquea argentina</i> —		

ANEXO N° 3
Flora de la Reserva Forestal Ñuble.

FLORA VASCULAR PRESENTE EN LA RESERVA FORESTAL ÑUBLE.

Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación en el País.
<i>Chusquea coleu</i>	colihue	
<i>Chusquea quila</i>	quila	
<i>Danthonia chilensis</i>		
<i>Danthonia cirrata</i>		
<i>Dasyphyllum diacantoides</i>	palo santo, trevo	
<i>Daucus carota</i> spp <i>carota</i>		
<i>Deschampsia airaeformis</i>		
<i>Deschampsia caespitosa</i> var <i>caespitosa</i>	coirón suave, pajilla	
<i>Deschampsia caespitosa</i> var <i>pulchra</i>		
<i>Desmaria mutabilis</i>	quintral amarillo	
<i>Deyeuxia diemii</i>		
<i>Deyeuxia erythrostachya</i>		
<i>Deyeuxia</i> sp		
<i>Deyeuxia</i> sp		
<i>Dioscorea andina</i>		
<i>Dioscorea araucana</i>		
<i>Dioscorea brachybothya</i> var <i>reticulata</i>		
<i>Dioscorea juncea</i>	retama	
<i>Discaria americana</i>		
<i>Discaria articulata</i>	cunco, chacay, yaquil	
<i>Discaria chacaye</i>	chacay, espino blanco	
<i>Discaria nana</i>		
<i>Discaria trinervis</i>	chacay	
<i>Draba australis</i>		
<i>Draba gilliesi</i>		
<i>Echium vulgare</i>	hierba azul, ortiguilla, viborera	
<i>Eleocharis albibracteata</i>	rime	
<i>Eleocharis maculosa</i>	rime	
<i>Eleocharis melanomphala</i>		
<i>Eleocharis melanostachys</i>		
<i>Eleocharis pachycarpa</i>		
<i>Elymus agropyroides</i>		
<i>Elymus andinus</i>		
<i>Elymus antarcticus</i>		
<i>Elymus gyanus</i>		
<i>Elymus patagonicus</i>		
<i>Elymus rigescens</i>		
<i>Elymus</i> sp		
<i>Embothrium coccineum</i>	notro, ciruelillo	
<i>Empetrum rubrum</i>	brecillo, murtila de magallanes, uvilla de perdecita	
<i>Ephedra chilensis</i>	pingo-pongo, transmontana	
<i>Epilobium australe</i>		
<i>Epilobium brachycarpum</i>		
<i>Epilobium ciliatum</i>		
<i>Epilobium densifolium</i>		
<i>Epilobium glaucum</i>	chilcón de agua	
<i>Epilobium nivale</i>	linacita	
<i>Epilobium puberulum</i>		
<i>Equisetum bogotense</i>	hierba del platero	
<i>Erigeron cinereus</i>		

ANEXO N° 3
Flora de la Reserva Forestal Ñuble.

FLORA VASCULAR PRESENTE EN LA RESERVA FORESTAL ÑUBLE.

Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación en el País.
Erigeron myosotis —	huilmo	
Erodium cicutarium —	alfilerillo . relojito	
Erophila verna ✓		
Eryngium paniculatum —	cardoncillo . chupalla	
Escallonia alpina var carmelitana —	ñipa	
Escallonia gayana —		
Escallonia leucantha —	luncillo, sietecamisas	
Escallonia rosea —	ñipa, sietecamisas	
Escallonia rubra —	sietecamisas rojo, ñipa roja	
Escallonia virgata —	mata negra, meki, ñipa, chapel	
Euphorbia ovalifolia —		
Euphorbia portulacoides DI	pichoa	
Euphrasia antarctica —		
Euphrasia aurea —		
Euphrasia chrysantha —		
Euphrasia philippii —		
Euphrasia subexerta ✓		
Euphrasia trifida —		
Euphrasis sp (af. aurea) —		
Fabiana imbricata DI	pichi, romero	
Festuca scabriuscula —		
Fragaria chiloensis —	frutilla silvestre	
Fuchsia magellanica —	chilco, fucsia	
Galium aparine —		
Galium eriocarpum —		
Galium fuegianum —		
Galium murale —		
Galium parisiense —		
Galium trichocarpum —		
Gamocarpha poeppigii —	repollito	
Gamocarpha polycephala —	repollito	
Gamochaeta americana —		
Gamochaeta chamissonis —	vira-vira	
Gamochaeta depilata —	vira-vira	
Gamochaeta falcata —	vira-vira	
Gamochaeta munnozii —		
Gamochaeta neuquensis —	vira-vira	
Gamochaeta nivalis —		
Gamochaeta polybotrya —	vira-vira	
Gamochaeta procumbens —		
Gamochaeta purpurea —		
Gamochaeta serphyllifolium —		
Gamochaeta simplicicaulis —	vira-vira	
Gamochaeta spicata —	vira-vira	
Gamochaeta spiciformis —		
Gamochaeta stachydifolia —		
Gaultheria caespitosa —	murtillo	
Gaultheria tenuifolia —	chaura	
Gavilea lutea —	orquídea	
Gavilea odoratissima —		

ANEXO N° 3
Flora de la Reserva Forestal Ñuble.

FLORA VASCULAR PRESENTE EN LA RESERVA FORESTAL ÑUBLE.

Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación en el País.
Gayophytum micranthum		
Gentiana prostrata		
Gentiana valdiviana		
Geranium albicans		
Geranium berterianum	core-core	
Geranium core-core		
Geranium sessiliflorum		
Geranium magellanicum		
Geum magellanicum		
Gevuina avellana	avellano, gevuin	
Gnaphalium cheiranthifolium		
Gnaphalium cymatoides		
Gunnera magellanica	palacoazir, frutilla del diablo	
Gunnera tinctoria	pangue, nalca	
Haplopappus grindelioides	cuerno de cabra	
Haplopappus paucidentatus	buchu	
Hediotys salzmannii		
Hediotys inconspicua		
Heliotropium paronychioides		
Hieracium aurantiacum		
Holcus lanatus	pasto miel	
Hordeum comosum var comosum		
Hordeum comosum var bifidum		
Hordeum halophilum		
Hordeum murinum		
Hordeum patagonicum		
Hordeum pubiflorum		
Huanaca andina		
Huanaca boeckei		
Hydrocotyle hirta	tembladillera	
Hypericum chilensis		
Hypericum perforatum	hierba de San Juan	
Hypochoeris acaulis		
Hypochoeris radicata	hierba del chancho	
Hypochoeris tenuifolia		
Juncus balticus var mexicanus		
Juncus bufonius		
Juncus burkatii	junquillo	
Juncus capitatus		
Juncus cyperoides	cachina	
Juncus chilensis	junquillo	
Juncus diemii	junquillo	
Juncus stipulatus		
Kageneckia oblonga	guayo, bollen	
Koeleria mendocinensis		
Lactuca virosa		
Lactuca serriola		
Lagenifera nudicaulis		
Lathyrus latifolius		
Lathyrus magellanicus var gladiatus		

ANEXO N° 3
Flora de la Reserva Forestal Ñuble.

FLORA VASCULAR PRESENTE EN LA RESERVA FORESTAL ÑUBLE.

Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación en el País.
<i>Lathyrus magellanicus</i> var <i>magellanicus</i>	arvejilla	
<i>Lathyrus multiceps</i>		
<i>Leptophlyochloa micranthera</i>		
<i>Leptostigma arnotianum</i>		
<i>Leucanthenum vulgare</i>		
<i>Leuceria</i> sp		
<i>Leucheria achillaeifolia</i>		
<i>Leucheria candidissima</i>		
<i>Leucheria coerulescens</i>		
<i>Leucheria lithospermifolia</i>		
<i>Leucheria magna</i>		
<i>Leucheria millefolium</i>		
<i>Leucheria nutans</i>		
<i>Leucheria runcinata</i>		
<i>Leucheria viscida</i>		
<i>Limosella australis</i>		
<i>Loasa argentina</i>	ortiga	
<i>Loasa filicifolia</i>	ortiga brava	
<i>Loasa lateritia</i>		
<i>Loasa sclareifolia</i>		
<i>Lolium rigidum</i>		
<i>Lomatia dentata</i>	avellanillo, piñol	
<i>Lomatia hirsuta</i>	radal, raral	
<i>Lotus uliginosus</i>	alfalfa chilota	
<i>Lucilia alpina</i>		
<i>Lucilia chilensis</i>		
<i>Luma apiculata</i>	arrayán, palo colorado	
<i>Luzula chilensis</i>		
<i>Luzula hieronymi</i>		
<i>Luzula racemosa</i>		
<i>Madia sativa</i>	melosa, madi	
<i>Maihuenia poeppigii</i>	maihuén, hierba del guanaco	
<i>Malus domestica</i>		
<i>Marsippospermum philippii</i>		
<i>Maytenus boaria</i>	maitén	
<i>Maytenus chubutensis</i>		Rara
<i>Maytenus disticha</i>	maitencito, maitén de hoja chica	
<i>Margyricarpus pinnatus</i>	hierba de la perilla, perla	
<i>Marrubium vulgare</i>	toronjil cuyano, matico	
<i>Medicago lupulina</i>	trebillo, lupulina	
<i>Melica patagonica</i>		
<i>Melosperma andicola</i>		
<i>Mentha pulegium</i>		
<i>Microsteris gracilis</i>		
<i>Mimulus bridgesii</i>		
<i>Mimulus cupreus</i>	placa	
<i>Mimulus kingii</i>		
<i>Mimulus glabratus</i> var <i>parviflorus</i>	berro amarillo	
<i>Mimulus luteus</i>	placa, berro amarillo	
<i>Misodendron linearifolium</i>	cabello de angel	

ANEXO N° 3
Flora de la Reserva Forestal Ñuble.

FLORA VASCULAR PRESENTE EN LA RESERVA FORESTAL ÑUBLE.

Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación en el País.
Misodendron oblongifolium	injerto de coihue	
Misodendron quadriflorum	injerto de lenga	
Monnina linearifolia	aguarrica, quelen-quefen	
Muehlenbeckia hastulata	mollaca, quilo	
Mulinum cuneatum	neneo	
Mulinum leptacanthum	neneo, mata negra	
Mulinum spinosum var chillanense	hierba negra, dichillo, neneo	
Mumulus cupreus		
Mumulus luteus		
Mutisia decurrens	clavel del campo de hojas largas	
Mutisia linearifolia	clavel del campo	
Mutisia oligodon	clavel del campo	
Mutisia sinuata		
Mutisia spinosa	clavel del campo	
Myoschilos oblonga	codocoipu, orocoipo	
Myrceugenia exsucca	pitra	
Myrceugenia sp		
Myriophyllum quitense	yerba del sapo, pasto pinito	
Myrteola nummularia	huarapo, daudapo	
Nassauvia aculeata	calahuala	
Nassauvia cumingii		
Nassauvia digitata	calahuala	
Nassauvia lagascae var lanata	cola de quirquincho	
Nassauvia pulcherrima		
Nassauvia pumila		
Nassauvia pygmaea var intermedia	calahuala	
Nassauvia pyramidalis	calahuala	
Nassauvia ramisissima		
Nassauvia revoluta		
Nassella chilensis		
Nastanthus spathulatus var bellidifolius		
Nastanthus spathulatus var spathulatus		
Nicotiana acuminata	tabaco silvestre	
Nicotiana corymbosa		
Nierembergia repens		
Nothofagus antarctica DF	ñurre	
Nothofagus dombeyi DF	coihue	
Nothofagus obliqua DF	roble	
Nothofagus pumilio DF	lenga	
Oenothera rivadaviae		
Ophioglossum crotalophoroides	ofiogloso	
Orcobolus obtusangulus		
Orcopolus glacialis		
Orites myrtoidea R	radal enano, radalillo	Rara
Osmorrhiza chilensis	cacho de cabra	
Osmorrhiza glabrata		
Ourisia alpina var alpina		
Ourisia alpina var pallens		
Ourisia microphylla		
Ourisia ruelloides		

ANEXO N° 3
Flora de la Reserva Forestal Ñuble.

FLORA VASCULAR PRESENTE EN LA RESERVA FORESTAL ÑUBLE.

Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación en el País.
<i>Oxalis adenophylla</i>	vinagrillo	
<i>Oxalis squamata</i>	vinagrillo	
<i>Oxalis valdiviensis</i>	culle, vinagrillo	
<i>Paspalum dasypicium</i>		
<i>Patosia clandestina</i>		
<i>Pennisetum chilense</i>		
<i>Perezia lyrata</i>		
<i>Perezia linearis</i>		
<i>Perezia nutans</i>		
<i>Perezia pedicularifolia</i>		
<i>Perezia pilifera</i>		
<i>Pernettya insana</i>	hued-hued	
<i>Pernettya mucronata</i> var <i>mucronata</i>	chaura	
<i>Pernettya mucronata</i> var <i>angustifolia</i>	chaura	
<i>Pernettya myrtilloides</i>	chaura	
<i>Pernettya pumila</i> var <i>crassifolia</i>	chaura	
<i>Pernettya pumila</i> var <i>leucocarpa</i>	chaurilla	
<i>Phacelia brachyantha</i>	té de burro	
<i>Phacelia secunda</i>	pasto pachón, cuncuna, té de burro	
<i>Phleum commutatum</i>		
<i>Pilostyles berteroi</i>	quintral de la varilla	
<i>Pinguicula antarctica</i>	violeta cimarrona, grasilla	
<i>Plagiobothrys oppositifolius</i>		
<i>Plagiobothrys verrucosus</i>		
<i>Plantago australis</i>		
<i>Plantago barbata</i> var <i>barbata</i>		
<i>Plantago barbata</i> subvar <i>uncialis</i>		
<i>Plantago grandiflora</i>		
<i>Plantago lanceolata</i>	llanten, sietevenas	
<i>Plantago patagonica</i>		
<i>Pleurosorus papaverifolius</i>		
<i>Poa andina</i>		
<i>Poa angustifolia</i>		
<i>Poa annua</i>		
<i>Poa borchersii</i>		
<i>Poa denudata</i>		
<i>Poa gracillima</i>		
<i>Poa pogonantha</i>		
<i>Poa pratensis</i>		
<i>Poa aff resinulosa</i>		
<i>Poa tristigmatica</i>		
<i>Polygala pratensis</i>	chinchin, quelen-quelen	
<i>Polygala salasiana</i>	quelen-quelen	
<i>Polygonum aviculare</i>	pasto del pollo	
<i>Polygonum persicarioides</i>	duraznillo	
<i>Polypogon australis</i>		
<i>Polypogon monspeliensis</i>		
<i>Polystichum andinum</i>		
<i>Polystichum mohrioides</i> var <i>elegans</i>		
<i>Potamogeton linguatus</i>	espiga de agua	

ANEXO N° 3
Flora de la Reserva Forestal Ñuble.

FLORA VASCULAR PRESENTE EN LA RESERVA FORESTAL ÑUBLE.

Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación en el País.
Potentilla anserina	frutiguilla	Rara
Pozoa coriacea	anislaio, asta de cabra	
Pozoa volcanica		
Pratia repens		
Prumnopitys andina	lleuque, uva de la cordillera	
Prunella vulgaris	hierba mora, hierba negra	
Puya berteroniana	chagual, puya, cardón, maguey	
Pyrus communis		
Quinchamalium chilense	quinchamali	
Quinchamalium majus	quinchamali	
Ranunculus flagelliformis	botón de oro	Rara
Ranunculus hydrophilus		
Ranunculus peduncularis var erodiifolius		
Ranunculus spagazzini		
Ranunculus minutiflorus		
Raphanus sativus	rabano silvestre	
Relbunium croceum		
Relbunium hypocarpium		
Rhodophiala araucana	anawca. V	
Rhodophiala elwesii		
Ribes cucullatum var cucullatum	parrilla de hojas chicas	Rara
Ribes cucullatum var densiflorum		
Ribes magellanicum ssp magellanicum	parrilla de magallanes	
Ribes magellanicum ssp parviflorum		
Ribes punctatum	zarparrilla	
Ribes valdivianum	pulul	
Rosa rubiginosa		
Rubus geoides		
Rumex acetosella ssp acetosella	vinagrillo, romaza	
Rumex acetosella ssp angiocarpus	acedera, vinagrillo	
Rumex crispus	hualtata	Rara
Rytidosperma glabra		
Rytidosperma picta		
Rytidosperma violacea		
Rytidosperma virescens		
Sagina apetala		
Salpiglossis sinuata	palito amargo	
Sanguisorba minor		
Sanicula crassicaulis		
Sanicula graveolens	cilantro del cerro	
Saxifraga magellanica		Rara
Scirpus albescens		
Scirpus californicus	estoquillo, totora	
Scirpus cernuus	estoquillo, tagua-tagua	
Scirpus inundatus		
Scirpus macrolepis		
Scirpus maritimus		
Scirpus perpusillus		
Scirpus reflexus		
Scleranthus annuus		

ANEXO N° 3
Flora de la Reserva Forestal Ñuble.

FLORA VASCULAR PRESENTE EN LA RESERVA FORESTAL ÑUBLE.

Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación en el País.
<i>Schinus marchandii</i>	laura	Rara
<i>Schinus o' donellii</i>		
<i>Schinus patagonicus</i> var <i>crenuloides</i>		
<i>Schinus patagonicus</i> var <i>patagonicus</i>	laura, laurela	
<i>Schizanthus hookeri</i>		
<i>Schoenus andinus</i>		
<i>Senecio angustissimus</i>		
<i>Senecio baccharidifolius</i>		
<i>Senecio calocephalus</i>		
<i>Senecio chilensis</i>		
<i>Senecio chillanensis</i>		
<i>Senecio cruciformis</i>	senecio de cordillera	
<i>Senecio fistulosus</i>	hualtata, lampazo, paco	
<i>Senecio glaber</i>		
<i>Senecio hieracium</i>		
<i>Senecio hollemayeri</i>	senecio gris	
<i>Senecio linearifolius</i>		
<i>Senecio molinae</i>		
<i>Senecio aff. molinae</i>		
<i>Senecio neaci</i>		
<i>Senecio pachyphyllos</i>		
<i>Senecio parodii</i>		
<i>Senecio patagonicus</i> var <i>alyssoides</i>		
<i>Senecio phycifolius</i>		
<i>Senecio pilquensis</i>		
<i>Senecio polygaloides</i>		
<i>Senecio polyphyllus</i>		
<i>Senecio portalesianus</i>		
<i>Senecio santiagoensis</i>		
<i>Senecio subumbellatus</i>		
<i>Senecio sylvaticus</i>		
<i>Senecio trifurcatus</i>		
<i>Senecio triodon</i>		
<i>Senecio tristis</i>		
<i>Silene andicola</i>	calabocillo	
<i>Silene chilensis</i>	calabocillo	
<i>Silene chubutensis</i>		
<i>Sisymbrium officinale</i>	mostacilla, yuyo	
<i>Sisymbrium longistylum</i>		
<i>Sisyrinchium arenarium</i> ssp <i>arenarium</i>	marancel	
<i>Sisyrinchium arenarium</i> ssp <i>microspatum</i>	marancel	
<i>Sisyrinchium chilense</i>	huilmo	
<i>Sisyrinchium iridifolium</i> ssp <i>valdivianum</i>		
<i>Sisyrinchium junceum</i>	ñuño, huilmo	
<i>Sisyrinchium macrocarpum</i> ssp <i>macrocarpum</i>		
<i>Sisyrinchium macrocarpum</i> ssp <i>laetum</i>		
<i>Sisyrinchium patagonicum</i>	huilmo	
<i>Sisyrinchium sp</i>	huilmo rojo	
<i>Solanum congestiflorum</i>		
<i>Solanum cyrtopodium</i>	tomatillo	

ANEXO N° 3
Flora de la Reserva Forestal Ñuble.

FLORA VASCULAR PRESENTE EN LA RESERVA FORESTAL ÑUBLE.

Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación en el País.
<i>Solanum tuberosum</i> —		
<i>Solanum gayanum</i> —	natri, natre	
<i>Solanum puberulum</i> —		
<i>Solenomelus sisyrinchium</i> —	clavelillo	
<i>Solidago chilensis</i> —	huellen, filil	
<i>Sonchus asper</i> —	ñilhue	
<i>Spergularia depauperata</i> —	taisana	
<i>Spergularia rubra</i> —		
<i>Stachys araucana</i> —		
<i>Stellaria pallida</i> —	quilloi-quilloi	
<i>Stenodraba parvifolia</i> —		
<i>Stipa brevipes</i> —		
<i>Stipa speciosa</i> var mayor —	pajonal	
<i>Stipa speciosa</i> var speciosa —		
<i>Tarasa humilis</i> ✓		
<i>Taraxacum officinale</i> —	diente de león	
<i>Tetraglochin alatum</i> —	horizonte	
<i>Thlaspi magellanicum</i> —		
<i>Trifolium arvense</i> —		
<i>Trifolium dubium</i> —		
<i>Trifolium glomeratum</i> —		
<i>Trifolium pratense</i> —	trébol rosado	
<i>Trifolium repens</i> —		
<i>Trisetum barbinode</i> —		
<i>Trisetum caudulatum</i> —		
<i>Trisetum cumingii</i> —		
<i>Trisetum lasiolepis</i> —		
<i>Trisetum lechleri</i> —		
<i>Trisetum phleoides</i> —		
<i>Trisetum preslei</i> —		
<i>Trisetum sclerophyllum</i> —		
<i>Trisetum spicatum</i> —		
<i>Trisetum tomentosum</i> —		
<i>Trisetum sp</i> —		
<i>Tristagma nivale</i> —		
<i>Tristagma sp</i> —	cebolleta	
<i>Tristerix verticillatus</i> —	quintral	
<i>Tropaeolum excisum</i> —	soldadito	
<i>Valeriana carnosa</i> —	papilla	
<i>Valeriana hebecarpa</i> —		
<i>Valeriana laxiflora</i> —		
<i>Valeriana leucocarpa</i> —		
<i>Valeriana macrorrhiza</i> —		
<i>Verbascum thapsus</i> —		
<i>Verbascum virgatum</i> —	mitrun	
<i>Verbena hispida</i> —		
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> —	nomeolvides del campo	
<i>Veronica officinalis</i> —		
<i>Veronica peregrina</i> —		
<i>Veronica scutellata</i> —		

ANEXO N° 3
Flora de la Reserva Forestal Ñuble.

FLORA VASCULAR PRESENTE EN LA RESERVA FORESTAL ÑUBLE.

Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación en el País.
<i>Veronica serpyllifolia</i>		
<i>Vicia graminea</i>		
<i>Vicia nigricans</i>		
<i>Viguiera revoluta</i>		
<i>Viola cotyledon</i>	hierba del corazón	
<i>Viola dasyphylla</i>	escarapela	
<i>Viola fluchmannii</i>		
<i>Viola maculata</i>	violeta silvestre	
<i>Viola reichci</i>	violeta amarilla	
<i>Viola volcanica</i>	violeta del campo, marmo	
<i>Vulpia dertonensis</i>		
<i>Vulpia eriolepis</i>		
<i>Vulpia myuros</i>		
<i>Wendtia gracilis</i>	té morado, té de la sierra	

ANEXO N° 4
Fauna de la Reserva Forestal Ñuble.

ESPECIES DE VERTEBRADOS PRESENTES EN LA RESERVA FORESTAL ÑUBLE.

Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación Región/País
A) Mamíferos		
Abrothrix olivaceus	Ratón oliváceo	F
Aconaemys fuscus	Tunduco	F
Auliscomys micropus	Ratón de pie chico	F
Ctenomys maulinus	Tuco Tuco	F
Chelemys macronyx	Ratón topo cordillerano	F
Conepatus chinga	Chingue	F
Felis concolor	(*)Puma	V/V
Felis colocola	Gato colocolo	P/P
Felis guigna	Huiña	P/P
Galictis cuja	Quique	V/V
Geoxus valdivianus	Ratón topo valdiviano	F
Hippocamelus bisulcus	huemul	P/P
Histiotis macrotus	Murciélago orejudo	F
Histiotis sp	Murciélago orejudo	F
Lagidium viscacia	(*)Vizcacha	P/V
Lasiurus borealis	Murciélago colorado	F
Lasiurus cinereus	Murciélago gris	F
Lepus capensis	Liebre	F
Myotis chiloensis	Murciélago orejas de ratón	F
Myocastor coypus	Coipo	F
Mus musculus	Laucha	F
Octodon bridgesi	Degú de los matorrales	V/V
Oryctolagus cuniculus	Conejo	F
Oryzomys longicaudatus	Ratón de los espinos	F
Phyllotis darwini	Lauchón orejudo	F
Pseudolapex culpaeus	(*)Zorro culpeo	I/I
Pseudolapex griseus	Chilla	I/I
Rattus norvegicus	Guarén	F
Rattus rattus	Rata negra	F
Tadarida brasiliensis	Murciélago coludo	F
B) Aves		
Accipiter bicolor	Peuquito	R/R
Agelaius thilius	Trile	F
Agriornis livida	Mero	F
Agriornis montana	Mero gaucho	F
Anairetes parulus	Cachudito	F
Anas bahamensis	Pato gargantillo	R/R
Anas cyanoptera	Pato colorado	F
Anas flavirostris	Pato jergón chico	F
Anas georgica	Pato jergón	F
Anas platalea	Pato cuchara	I/I

ANEXO N° 4
Fauna de la Reserva Forestal Ñuble.

ESPECIES DE VERTEBRADOS PRESENTES EN LA RESERVA FORESTAL ÑUBLE.

Nombre científico	Nombre común	Estado de consevación Región/Pais
<i>Anas sibilatrix</i> DI	Pato Real	F
<i>Anas specularis</i> —	Pato anteojillo	F
<i>Anas versicolor</i> —	Pato capuchino	F
<i>Anthus correndera</i> <	Bailarín chico	F
<i>Asio flammeus</i> IC	Nuco	LI
<i>Aphrastura spicicauda</i> —	Rayadito	F
<i>Asthenes anthoides</i> —	Canastero austral	F
<i>Asthenes humicola</i> —	Canastero	F
<i>Asthenes modesta</i> —	Canastero chico	F
<i>Asthenes pyrrholeuca</i> —	Canastero de cola larga	F
<i>Athene cunicularia</i> —	Pequén	F
<i>Attagis gayi</i> —	Perdicitita cordillerana	R/R
<i>Bubo virginianus</i> —	Tucaquere	F
<i>Buteo albigula</i> R	Aguilucho chico	R/X
<i>Buteo polyosoma</i> —	Aguilucho	F
<i>Buteo ventralis</i> R	Aguilucho de cola rojiza	R/R
<i>Callipepla californica</i> —	Codomiz	F
<i>Campephilus magellanicus</i> ✓ ✓	(*)Carpintero negro	P/V
<i>Caprimulgus longirostris</i> —	Gallina ciega	F
<i>Carduelis barbatus</i> —	Jilguero	F
<i>Carduelis uropygialis</i> —	Jilguero cordillerano	F
<i>Cathartes aura</i> —	Gallinazo	F
<i>Ceryle torquata</i> —	Martín pescador	F
<i>Chloephaga melanoptera</i> ✓ ✓	Piuquén	R/V
<i>Chloephaga picta</i> —	Caiquén	F
<i>Chloephaga poliocephala</i> —	Canquén	F
<i>Cinclodes fuscus</i> —	Churrete acanelado	F
<i>Cinclodes oustaleti</i> —	Churrete chico	F
<i>Cinclodes patagonicus</i> —	Churrete	F
<i>Circus cinereus</i> —	Vari	F
<i>Colaptes pitius</i> —	Pitio	F
<i>Colorhamphus parvirostris</i> —	Viudita	F
<i>Columba araucana</i> ✓ ✓	Torcaza	V/V
<i>Columbina picui</i> —	Tortolita cuyana	F
<i>Coragyps atratus</i> —	Jote	F
<i>Curaeus curaeus</i> —	Tordo	F
<i>Cygnus melancoryphus</i> ✓ ✓	Cisne de cuello negro	P/V
<i>Diuca diuca</i> —	Diuca	F
<i>Elaenia Albiceps</i> —	Fio - fio	F
<i>Enicognathus ferrugineus</i> —	Cachaña	F
<i>Enicognathus leptorhynchus</i> ✓ ✓	Choroy	P/P
<i>Falco femoralis</i> —	Halcón perdiguero	F
<i>Falco peregrinus cassini</i> IC	Halcón peregrino	LI
<i>Falco sparverius</i> —	Cemicalo	F
<i>Fulica armillata</i> —	Tagua	F

ANEXO N° 4
Fauna de la Reserva Forestal Ñuble.

ESPECIES DE VERTEBRADOS PRESENTES EN LA RESERVA FORESTAL ÑUBLE.

Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación Región/País
<i>Fulica leucoptera</i> —	Tagua chica	F
<i>Fulica rufifrons</i> —	Tagua de frente roja	F
<i>Gallinago gallinago</i> ✓/✓	Becacina	V/V
<i>Geositta cunicularia</i> —	Minero	F
<i>Geositta rufipennis</i> —	Minero cordillerano	F
<i>Geranoaetus melanoleucus</i> —	Aguila	F
<i>Glaucidium nanum</i> —	Chuncho	F
<i>Heteronetta atricapilla</i> R	Pato rinconero	R/R
<i>Hymenops perspicillata</i> —	Run run	F
<i>Ixobrychus involucris</i> R	Huairavillo	R/R
<i>Larus dominicanus</i> —	Gaviota dominicana	F
<i>Larus maculipennis</i> —	Gaviota cahuil	F
<i>Larus serranus</i> R	Gaviota andina	R/R
<i>Laterallus jamaicensis</i> IC	Pidencillo	LI
<i>Leptasthenura aegithaloides</i> —	Tijeral	F
<i>Lessonia rufa</i> —	Colegial	F
<i>Lophonetta specularioides</i> —	Pato Juarjual	F
<i>Merganetta armata</i> —	Pato cortacorrientes	F
<i>Metriopelia melanoptera</i> —	Tórtola cordillerana	F
<i>Milvago chimango</i> —	Tiuque	F
<i>Mimus thenca</i> —	Tenca	F
<i>Molothrus bonariensis</i> —	Mirlo	F
<i>Muscisaxicola albilora</i> —	Dormilona de ceja blanca	F
<i>Muscisaxicola alpina</i> —	Dormilona cenicienta	F
<i>Muscisaxicola rufivertex</i> —	Dormilona de nuca rojiza	F
<i>Muscisaxicola flavinucha</i> —	Dormilona fraile	F
<i>Muscisaxicola macloviana</i> —	Dormilona tontita	F
<i>Muscisaxicola maculirostris</i> —	Dormilona chica	F
<i>Netta peposaca</i> DI	Pato negro	F
<i>Nyctiphes</i> ↑ <i>Nycti</i> <i>Nicticriphes</i> <i>semicollaris</i> P ✓	Becacina pintada	P/P
<i>Nycticorax nycticorax</i> —	Huairavo	F
<i>Oreopholus ruficollis</i> —	Chorlo de campo	F
<i>Oreotrochilus leucopleurus</i> —	Picaflor cordillerano	F
<i>Oxyura jamaicensis</i> —	Pato rana de pico ancho	F
<i>Oxyura vittata</i> —	Pato rana de pico delgado	F
<i>Parabuteo unicinctus</i> —	Peuco	F
<i>Patagona gigas</i> —	Picaflor gigante	F
<i>Phalacrocorax olivaceus</i> —	Yeco	F
<i>Phalcooboenus albogularis</i> —	Carancho cordillerano del sur	F
<i>Phegomis mitchellii</i> —	Chorlito cordillerano	F
<i>Phleocryptes melanops</i> —	Trabajador	F
<i>Phrygilus alaudinus</i> —	Platero	F
<i>Phrygilus fruticeti</i> —	Yal	F
<i>Phrygilus gayi</i> —	Cometocino de Gay	F
<i>Phrygilus patagonicus</i> —	Cometocino patagónico	F

ANEXO N° 4
Fauna de la Reserva Forestal Ñuble.

ESPECIES DE VERTEBRADOS PRESENTES EN LA RESERVA FORESTAL ÑUBLE.

Nombre científico	Nombre común	Estado de consevación Región/País
<i>Phrygilus unicolor</i> —	Pájaro plomo	F
<i>Phytotoma rara</i> —	Rara	F
<i>Picoides lignarius</i> —	Carpinterito	F
<i>Plegadis chihi</i> P ✓	Cuervo de pantano	P/P
<i>Podiceps rolland</i> —	Pimpollo	F
<i>Podiceps occipitalis</i> —	Blanquillo	F
<i>Podiceps major</i> —	Huala	F
<i>Podilymbus podiceps</i> —	Picurio	F
<i>Polyborus plancus</i> —	Traro	F
<i>Porphyriops melanops</i> —	Tagüita	F
<i>Pseudocolopterix flaviventris</i> IC	Pájaro amarillo	I/I
<i>Pterotochos castaneus</i> —	Hued-hued castaño	F
<i>Pterotochos megapodius</i> —	Turca	F
<i>Pterotochos tarnii</i> —	Hued - Hued del Sur	F
<i>Pygarrichas albogularis</i> —	Comesebo grande	F
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> —	Golondrina de dorso negro	F
<i>Pyrope pyrope</i> —	Diucón	F
<i>Rallus sanguinolentus</i> —	Pidén	F
<i>Scelorchilus albicollis</i> —	Tapaculo	F
<i>Scelorchilus rubecula</i> —	Chucao	F
<i>Scytalopus magellanicus</i> —	Churrín	F
<i>Sephanoides galeritus</i> —	Picaflor chico	F
<i>Sicalis luteola</i> —	Chirigüe	F
<i>Strix rufipes</i> —	Concón	I/I
<i>Stumella loyca</i> —	Loica	F
<i>Sylviorhynchus desmursii</i> —	Colilarga	F
<i>Tachuris rubrigastra</i> —	Sietecolores	F
<i>Tachycineta leucopyga</i> —	Golondrina chilena	F
<i>Tachyeres patachonicus</i> IC	Pato quetru volador	I/I
<i>Theristicus caudatus</i> ✓ ✓	(*) Bandurria	V/V
<i>Thinocorus orbignyianus</i> —	Cojón	F
<i>Thinocorus rumicivorus</i> —	Perdicita	F
<i>Troglodytes aedon</i> —	Chercán	F
<i>Turdus falcklandii</i> —	Zorzal	F
<i>Tyto alba</i> —	Lechuza	F
<i>Upucerthia dumetaria</i> —	Bandurrilla	F
<i>Vanellus chilensis</i> —	Queltehue	F
<i>Vultur gryphus</i> ✓ ✓	(*)Cóndor	R/V
<i>Zenaidura macroura</i> —	Tórtola	F
<i>Zonotrichia capensis</i> —	Chincol	F
C.- Reptiles		
<i>Tachymenis chilensis</i> ✓ ✓	Culebra cola corta	X/V
<i>Phymaturus flagellifer</i> ✓ ✓	Matuasto	X/V

ANEXO N° 4
Fauna de la Reserva Forestal Ñuble.

ESPECIES DE VERTEBRADOS PRESENTES EN LA RESERVA FORESTAL ÑUBLE.

Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación Región/País
Liolaemus lemniscatus ✓ ✓	Lagartija lemniscata	XV
Liolaemus tenuis ✓	Lagartija esbelta	F
Liolaemus buergeri ✓	Lagarto de bürger	F
Liolaemus chiliensis ✓ ✓	Lagarto chileno	XV
Liolaemus cyanogaster ✓	Lagartija de vientre azul	F
Liolaemus pictus ✓	Lagartija pintada	F
Pristidactylus torquatus ✓	Gruñidor del sur	F
D.- Peces		
Oncorhynchus mykiss ✓	Trucha arco iris	
Trichomyctrus areolatus ✓ ✓	Bagrecito	
E.- Anfibios		
Bufo papillosus R	Sapo de papilas	X/R
Pleurodema thaul IC	Sapito de cuatro ojos	XI
Pleurodema bufonina ✓	Sapito de magallanes	F
Batrachyla taeniata ✓ ✓		XV
Bufo variegatus ✓	Sapo de rayas	

P: En peligro
V: Vulnerable
R: Rara
I: Inadecuadamente conocida
X: Estado no definido
F: Fuera de peligro