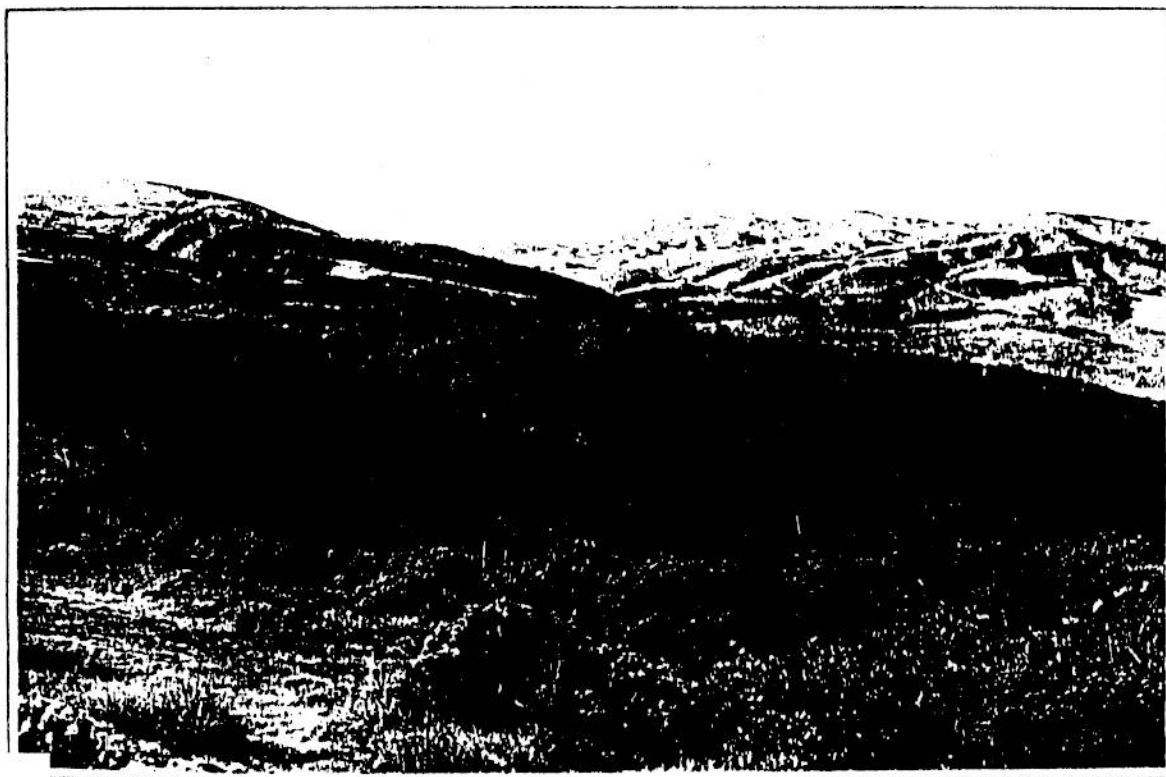


REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
CORPORACION NACIONAL FORESTAL
IV REGION - COQUIMBO

DOCUMENTO DE TRABAJO N° 161

PLAN DE MANEJO

PARQUE NACIONAL FRAY JORGE



CONAF
P.N.
FRAY JORGE
IV Reg.
1992/ c.1



conaf

corporación nacional forestal

1992

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
CORPORACION NACIONAL FORESTAL
IV REGION J COQUIMBO

P.N.
Fray Jorge
IV reg
1992
C.1



DOCUMENTO DE TRABAJO N° 161

PLAN DE MANEJO

PARQUE NACIONAL FRAY JORGE

AUTORES:

Pedro Araya R.
Iván Benoit C.
Juan Cerda O.
Bernardo Contreras A.
Ramón Cuevas V.
Rodrigo Hernández G.
Alejandro Layana V.
Carlos Noton R.
Alberto Peña C.
Guido Soto A.

PROGRAMA PATRIMONIO SILVESTRE

1992



PROLOGO

El Parque Nacional Fray Jorge es la Unidad de Manejo más antigua y destacada de la IV Región de Coquimbo y una de las más relevantes del país desde el punto de vista de los recursos naturales que comprende.

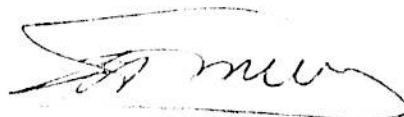
Su importancia ecológica, científica y escénica queda de manifiesto por la existencia de un bosque hidrófilo relictual, compuesto por especies propias de la zona sur del país y que sobrevive debido a la presencia constante de neblinas costeras, en un medio ambiente bastante árido. Destaca también la presencia de un litoral ribereño y oceánico de gran belleza e interés.

En 1977, la UNESCO, a solicitud del Gobierno de Chile, reconoce la relevancia ecológica del Parque Nacional, otorgándole jerarquía internacional, al declararlo Reserva Mundial de la Biosfera.

La existencia legal del Parque data de 1941, lo que muestra una temprana preocupación de la comunidad de la época por lograr una efectiva protección del bosque relictual, que permitiera su mantención para conocimiento y disfrute de las generaciones venideras.

Transcurrido medio siglo desde entonces, dicho propósito se ha cumplido adecuadamente y cada año son varios miles de personas que acceden al Parque. Asimismo los estudios científicos que se ha realizado son ya numerosos. Constituye, por ende, un lugar privilegiado para la recreación, la educación ambiental y la investigación.

La Corporación Nacional Forestal es la institución del Estado responsable de la administración de las áreas silvestres protegidas del país. Sin embargo, en el caso de este Parque Nacional, dicha responsabilidad es mayor aún ya que se trata de un área con recursos naturales de un valor ecológico excepcional y que debe seguir siendo conservada con especial dedicación.



JUAN FRANCO DE LA JARA
DIRECTOR EJECUTIVO



corporación nacional forestal

FISCALIA
DGV/MAI/acc
Ref. 1343
13.01.92

Nº 001

RESOLUCION Nº 020

MAT.: APRUEBA PLAN DE MANEJO
DEL PARQUE NACIONAL
BOSQUE FRAY JORGE,
CUARTA REGION.

SANTIAGO, 29 ENE 1992

VISTOS:

Lo solicitado por la Gerencia Técnica mediante memorándum Nº1287, de 17 de Diciembre de 1991; las facultades que me confieren el Artículo 20 de los Estatutos de la Corporación y el Artículo 19, letra "q" de su Reglamento Orgánico; lo establecido en la Resolución 200, de 11 de Julio de 1983, de esta Dirección Ejecutiva; y

CONSIDERANDO:

- Que por Decreto Nº399, de 15 de Abril de 1941, del Ministerio de Tierras y Colonización, se creó el Parque Nacional Bosque Fray Jorge;
- Que la Corporación Nacional Forestal es el organismo encargado de la administración de los Parques Nacionales y Reservas Forestales del país, de acuerdo al artículo 10 de la Ley de Bosques;
- 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 del Parque Nacional Bosque Fray Jorge, elaborado por los profesionales de esta Corporación, señores Iván



Benoit Contesse, Pedro Araya Rosas, Juan Cerda Usorio, Bernardo Contreras Arellano, Ramón Cuevas Valdés, Rodrigo Hernández Gentina, Alejandro Layana Villarroel, Carlos Noton Ramírez, Alberto Peña Cornejo y Guido Soto Alvarez, el cual se ha individualizado como Documento de Trabajo N° 161, de 161 páginas, por la Secretaría de Comunicaciones.

- SEGUNDO: A contar de esta fecha, queda prohibido en el Parque referido realizar labores o actividades contrarias a las contempladas en el Plan de Manejo que se aprueba por esta Resolución.
- TERCERO: Archívese y registrense ejemplares del Plan de Manejo, de que se trata, en el Departamento de Patrimonio Silvestre de la Gerencia Técnica, en la Dirección Regional y en la Oficina Provincial correspondiente de la Cuarta Región y en la Sede Administrativa del Parque.



Transcribase a:

- Dirección Ejecutiva
- GETEC
- Fiscalía
- Depto. Patrimonio Silvestre
- GEFA
- Direc. IV Región (3)
- Partes

INDICE

Pág.

PROLOGO

RESOLUCION APROBATORIA

INDICE

RESUMEN

EQUIPO DE PLANIFICACION

INTRODUCCION

PRIMERA PARTE: ANTECEDENTES REGIONALES

1. ASPECTOS GENERALES

1.1. Ubicación

1.2. División administrativa

2. ASPECTOS BIOFISICOS

2.1. Topografía

2.2. Geología

2.3. Suelos

2.4. Hidrología

2.5. Clima

2.6. Vegetación nativa

2.7. Fauna silvestre

3. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

3.1. Demografía

3.2. Escolaridad

3.3. Red vial y transportes

3.4. Actividades económicas principales

3.5. Oportunidades recreacionales y turísticas

4. ANTECEDENTES CULTURALES DE LA IV REGION

4.1. Historia del poblamiento regional.

SEGUNDA PARTE: ANTECEDENTES, RECURSOS
Y USO DE LA UNIDAD

1. ASPECTOS GENERALES

1.1. Ubicación, acceso y circulación interna

1.2. Aspectos legales y límites

1.3. Aspectos administrativos

1.4. Instalaciones existentes

1.5. Equipamiento existente

2. ASPECTOS BIOFISICOS	21
2.1. Geomorfología	21
2.2. Suelos	22
2.3. Clima	23
2.4. Vegetación	24
2.5. Fauna	28
2.6. Valores escénicos	30
3. ANTECEDENTES CULTURALES	32
4. USO DEL P. N. BOSQUE FRAY JORGE	33
4.1. Uso pasado	33
4.1.1. Utilización de sus recursos naturales	33
4.1.2. Consecuencias ecológicas	35
4.2. Uso actual	36
4.2.1. Uso recreativo	36
4.2.2. Uso educativo	38
4.2.3. Uso científico	38
4.2.4. Características de los usuarios	39
4.2.5. Manejo de los recursos naturales	40
5. SINTESIS DE LA IMPORTANCIA DE LA UNIDAD COMO PARQUE NACIONAL	42
5.1. Importancia ecológica	42
5.2. Importancia científica	42
5.3. Importancia educativa	43
5.4. Importancia recreativa	43
5.5. Importancia regional	43
5.6. Importancia a nivel internacional	44
TERCERA PARTE: MANEJO Y DESARROLLO DEL PARQUE	45
1. OBJETIVOS DE LA UNIDAD	45
1.1. Objetivo de los Parques Nacionales Chilenos	45
1.2. Objetivos de las Reservas de la Biósfera	45
1.3. Objetivos específicos de la Unidad	46
1.4. Objetivo especial de la Unidad	47
2. LIMITACIONES Y APTITUDES PARA EL MANEJO DEL PARQUE	47
2.1. Limitaciones	47
2.1.1. Fragilidad del recurso	47
2.1.2. Alto riesgo de incendio	47
2.1.3. Distancias y estado de los caminos de acceso	48
2.1.4. Aspectos legales	48
2.1.5. Ganadería caprina en predios vecinos	49
2.1.6. Falta de infraestructura	50
2.1.7. Falta de personal	50
2.1.8. Existencia de dos sectores separados	51

2.2. Aptitudes	51
2.2.1. Educación ambiental	52
2.2.2. Investigación	52
2.2.3. Recreación	52
3. ZONIFICACION	52
3.1. Normas generales	52
3.2. Zona de uso intangible	53
3.3. Zona de uso primitivo	54
3.4. Zona de uso extensivo	55
3.5. Zona de uso intensivo	56
3.6. Zona de uso especial	57
3.7. Zona de recuperación	59
4. ADMINISTRACION DE LA UNIDAD	61
4.1. Objetivos de la Administración de la Unidad	61
4.2. Normas de Manejo	61
4.3. Actividades	62
4.4. Organigrama del Parque	63
5. PROGRAMAS DE MANEJO	64
5.1. Programa de Protección	64
5.2. Programa de Recreación	67
5.3. Programa de Educación e Interpretación Ambiental	70
5.4. Programa de Investigación	72
5.5. Programa de Apoyo Administrativo	75
5.6. Programa de Protección Contra Incendios Forestales	77
5.7. Programa de Obras y Mantenimiento	79
6. SINTESIS DEL DESARROLLO PROPUESTO	84
6.1. Areas de desarrollo	84
6.2. Secuencia de actividades	88
6.3. Secuencia de requerimientos	97
BIBLIOGRAFIA	101

ANEXO 1:	Antecedentes legales del Parque Nacional Bosque Fray Jorge.	106
ANEXO 2:	Listado de la flora posible de encontrar en el Parque Nacional Bosque Fray Jorge.	116
ANEXO 3:	Listado de la fauna posible de encontrar en el Parque Nacional Bosque Fray Jorge.	131
ANEXO 4:	Listado de estudios y proyectos de investigación efectuados y en ejecución en el Parque Nacional Bosque Fray Jorge.	137
ANEXO 5:	Análisis del Plan de Manejo anterior (1974).	142

LAMINA 1 : División administrativa IV Región.
 LAMINA 2 : Clasificación de suelos IV Región.
 LAMINA 3 : Red vial IV Región.
 PLANO 4 a: Plano de Zonificación del sector Fray Jorge.
 PLANO 4 b: Plano de Zonificación del sector Talinay.
 PLANO 5 : Plano de red caminera interna e infraestructura.

CUADRO 1: Provincias y Comunas de la IV Región.
 CUADRO 2: Superficie Cuencas Hidrográficas
 CUADRO 3: Población IV Región y su Distribución Urbano Rural por Provincia y Comuna.
 CUADRO 4: Afluencia turística a la IV Región y al P. N. Bosque Fray Jorge.
 CUADRO 5: Flujo Mensual de Visitantes al P. N. Bosque Fray Jorge entre 1986 y 1990.

RESUMEN

El presente documento corresponde al Segundo Plan de Manejo que se elabora para el Parque Nacional Bosque Fray Jorge, ya que el primero fue formulado en 1974, como parte del programa conjunto entre CONAF y FAO y del Proyecto FAO - RLAT/TF - 199 "Ordenación de Montes para la Conservación del Medio Ambiente".

Los objetivos específicos de manejo apuntan a la conservación estricta de los ambientes naturales presentes en la Unidad, especialmente la vegetación y las fuentes hídricas circundantes (río Limarí, su desembocadura y Océano Pacífico).

El manejo territorial del Parque se regirá por zonas de uso determinadas y que son las de Uso Intangible, Uso Primitivo, Uso Extensivo, Uso Intensivo, Uso Especial y Zonas de Recuperación. Las zonas de uso Intangible, Primitivo y de Recuperación del Parque constituyen aproximadamente el 97% de su superficie, lo que refleja la preocupación institucional por la extrema fragilidad de los recursos naturales involucrados.

Los objetivos, normas, actividades y requerimientos identificados para esta Unidad, se presentan en los Programas de Protección, Recreación, Educación e Interpretación Ambiental, Investigación, Apoyo Administrativo, Protección contra Incendios Forestales y Obras y Mantenimiento.

Por último, la ubicación física de las obras que será preciso construir para las actividades de recreación y de educación por parte de los visitantes, mostró la conveniencia de mantener un Área de Desarrollo donde deberán concentrarse las instalaciones y servicios identificados en cada Programa de Manejo.

EQUIPO DE PLANIFICACION

El presente Plan de Manejo fue elaborado por las siguientes personas quienes ocupaban, en 1988, los cargos que se indican:

NOMBRE	PROFESION	CARGO
1. Pedro Araya R.	Ingeniero Forestal	Jefe Sección Parques Nacionales
2. Iván Benoit C.	Licenciado en Biología	Jefe Sección Flora Silvestre
3. Juan Cerda O.	Ingeniero Forestal	Jefe Depto. Técnico Regional
4. Bernardo Contreras A.	Ingeniero Forestal	Jefe Depto. Técnico Limarí
5. Ramón Cuevas V.	Ingeniero Forestal	Administrador P.N. Bosque Fray Jorge
6. Rodrigo Hernández G.	Ingeniero Forestal	Jefe Provincial Limarí
7. Alejandro Layana V.	Técnico Agrícola	Administrador R. N. Las Chinchillas
8. Carlos Noton R.	Ingeniero Forestal	Jefe Regional Proq. Patrimonio Silvestre
9. Alberto Peña C.	Ingeniero Forestal	Jefe Regional Proq. Control Forestal
10. Guido Soto A.	Ingeniero Forestal	Director Regional

El grupo de profesionales desarrolló el documento, especialmente en lo referente a Zonificación y Programas de Manejo, en la secuencia y profundidad de los contenidos y posteriormente, en la IV Región se redactó el documento enviado a Oficina Central para su revisión final.

Durante el período de elaboración y complemento regional, el equipo de planificación contó con la colaboración de las siguientes personas: Augusto Chang G., Profesor de Biología y Química, Encargado del Subprograma Fauna Silvestre; Marcia Cortés A., Secretaria de Dirección Regional y Elier Tabilo V., Profesor de Biología, Encargado del proyecto Conservación de Chinchilla Chilena.

Tanto el equipo de planificación como la propia Corporación expresan sus agradecimientos a este pequeño grupo de colaboradores, quienes participaron en diversas fases de su edición.

INTRODUCCION

La elaboración de un nuevo Plan de Manejo para el Parque Nacional Bosque Fray Jorge tiene varios e importantes argumentos de sustentación. El primero de ellos, es que el Plan de Manejo anterior fue confeccionado en 1974, por lo cual había sobrepasado largamente la vida útil que se le atribuye a este tipo de documento y herramienta de trabajo (10 años). Un segundo argumento tiene relación con la acumulación de nueva información, especialmente acerca de los recursos naturales de la Unidad, que era pertinente compilar en un documento de la trascendencia y obligatoriedad de cumplimiento y consulta como es el Plan de Manejo.

Otro argumento se basa en la evidencia de que la normativa institucional y legal que enmarca la acción de la Corporación y que afecta al manejo y condición del Parque (incluido un importante reconocimiento internacional), han variado mucho respecto de lo estipulado en el Plan de Manejo anterior, por lo que era necesario actualizarlo.

Por último, el hecho de que las presiones de uso de la Unidad son cada día mayores y que en ello participan los vecinos, y también los visitantes que han aumentado significativamente en la última década y cuya incidencia afectaría negativamente al bosque hidrófilo, lo cual era necesario reglamentar y consignar en este documento.

En este Plan de Manejo, la Corporación explicita su compromiso de planificar y ejecutar actividades - proveyendo los medios necesarios - para brindar una protección lo más integral posible, tanto a los recursos del Parque como a los visitantes. Especialmente relevante es la responsabilidad institucional en lo que se refiere a protección de los recursos vegetacionales - en particular el bosque hidrófilo - del Parque, pues éste se localiza en una zona geográfica en la que la fragilidad de los ecosistemas es su principal característica, por su condición transicional.

Por ello, aún cuando el nombre legal de la Unidad es Parque Nacional Bosque Fray Jorge, la Corporación usa sólo Fray Jorge para referirse a ella, dado que este último nombre abarca la totalidad de los recursos involucrados bajo protección y no solamente al bosque hidrófilo.

PRIMERA PARTE: ANTECEDENTES REGIONALES

1. ASPECTOS GENERALES

1.1. Ubicación:

La IV Región de Coquimbo, situada en el denominado Norte Chico, se extiende desde los 29° 02' hasta los 32° 15' de Latitud Sur y entre los 69° 49' y 71° 30' de Longitud Oeste. Su forma rectangular se centra en el meridiano 71° de longitud Oeste. La Región cubre una superficie de 40.656 km². Limita al Norte con la III Región de Atacama, al Este con la República Argentina, al Sur con la V Región de Valparaíso y al Oeste con el Océano Pacífico. Es en esta región donde se presenta el ancho mínimo del territorio chileno -90 km- medido entre el paso cordillerano Casa de Piedra y Punta Amolanas frente a Illapel. X

1.2. División Administrativa:

La IV Región se divide administrativamente en tres provincias con sus respectivas comunas (Lámina 1 y Cuadro N° 1). Cada provincia corresponde a la hoya hidrográfica de los ríos que atraviesan transversalmente la región. La ciudad de La Serena es la Capital Regional.

CUADRO N°1: Provincias y Comunas de la IV Región.

PROVINCIA	CAPITAL	COMUNAS	SUPERFICIE (Km2)	%
ELQUI	COQUIMBO		17.134,9	42
		La Higuera	4.132,5	
		Vicuña	7.725,1	
		La Serena	1.953,6	
		Coquimbo	1.506,3	
		Andacollo	283,7	
		Paihuano	1.533,7	
LIMARI	OVALLE		13.461,4	33
		Ovalle	3.873,9	
		Río Hurtado	2.096,2	
		Punitaqui	1.310,0	
		Monte Patria	4.323,8	
		Combarbalá	1.857,5	
		CHOAPA	ILLAPEL	
Canela	2.182,4			
Illapel	2.610,0			
Los Vilos	1.823,8			
Salamanca	3.443,8			
TOTAL			40.656,3	100

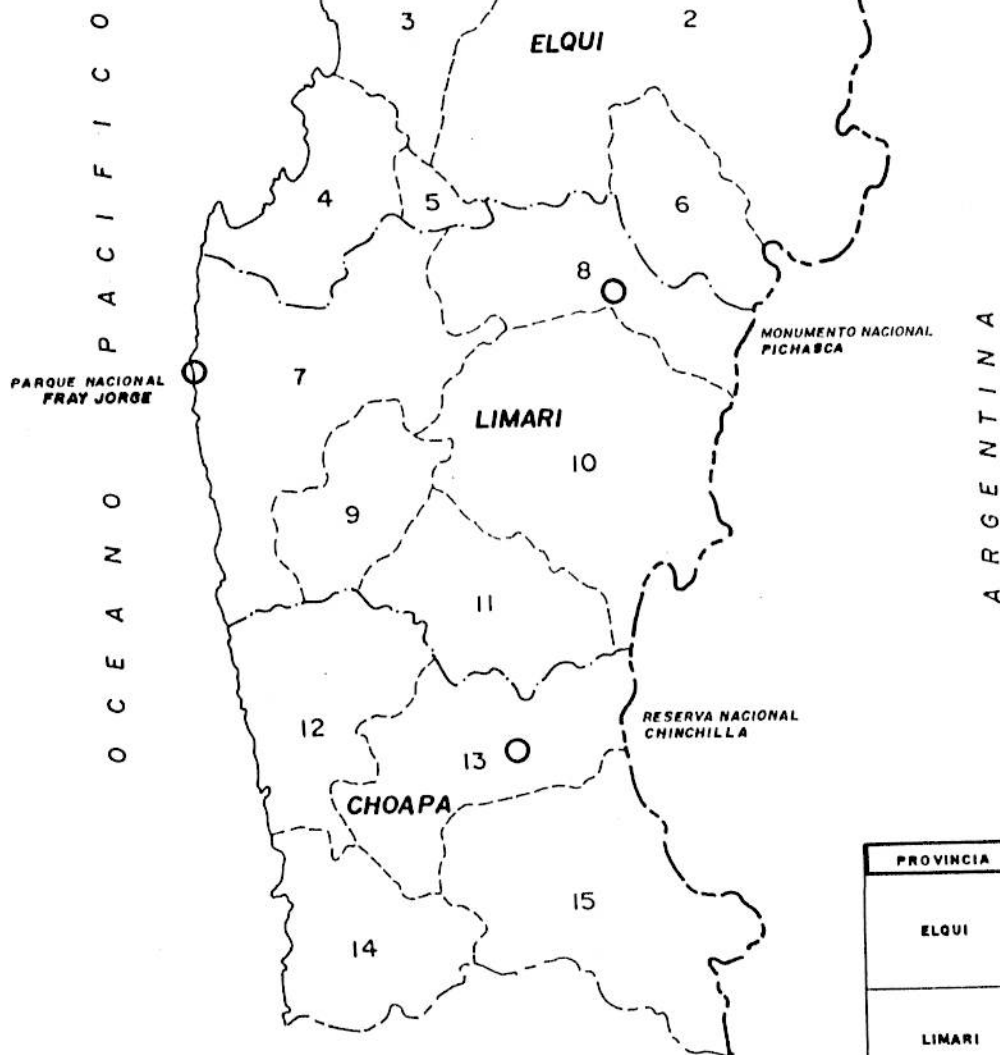
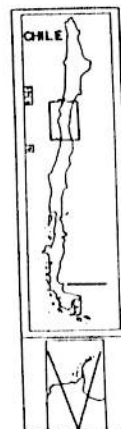
Fuente: INE IV Región.

Lamina I.- DIVISION ADMINISTRATIVA IV REGION



RESERVA NACIONAL PINGUINO
DE HUMBOLDT

III REGION



SIMBOLOGIA

- LIMITE INTERNACIONAL
- - - LIMITE REGIONAL
- · - LIMITE PROVINCIAL
- - - LIMITE COMUNAL

V REGION

PROVINCIA	COMUNA
ELQUI	1.- LA HIGUERA
	2.- VICUNA
	3.- LA SERENA
	4.- COQUIMBO
	5.- ANDACOLLO
	6.- PAIHUANO
LIMARI	7.- OVALLE
	8.- RIO HURTADO
	9.- PUNITAQUI
	10.- MONTE PATRIA
	11.- COMBARBALA
CHOAPA	12.- MINCHA
	13.- ILLAPEL
	14.- LOS VILOS
	15.- SALAMANCA

2. ASPECTOS BIOFISICOS

2.1. Topografía:

El relieve de la región es confuso y abrupto. El macizo andino domina gran parte de su territorio, con excepción de la franja costera y de los valles transversales (Cepeda y Campusano, 1982)

Se distinguen cuatro conjuntos de relieve, los que se detallan a continuación:

2.1.1. La alta cordillera: modelada durante el cuaternario (2 millones de años atrás) por los sistemas de erosión glacial y periglacial tiene una morfología abrupta y escarpada, especialmente en el límite septentrional. A la latitud de La Serena destaca el Cerro Las Tórtolas como la mayor cumbre regional con 6.323 m.s.n.m. La existencia de valles interiores con sedimentos morrénicos y fluvioglaciales en sus lechos, ha generado en algunos lugares, pequeñas cuencas cerradas como lagunas, las que se han transformado en vegas y bofedales por acción de fenómenos de sucesión ecológica y que han pasado a constituir la denominada "zona de veranadas" por la alta calidad forrajera de la pradera natural.

2.1.2. La media montaña: presenta un modelado actual derivado de procesos fluviales. La acción de las lluvias y el posterior escurrimiento, labraron profundos cortes sobre la topografía, dando origen a quebradas y cañadas con cursos de agua permanente u ocasional.

2.1.3. Los valles transversales: son largos y profundos. Las terrazas fluviales y los conos de deyección sólo son apreciables en los valles de los ríos principales y en las confluencias de algunos ríos secundarios. En los ríos principales (Elqui, Limarí y Choapa) es característica la presencia de 3 niveles de terrazas. En las proximidades de la costa estos niveles pasan a ser plataformas litorales, las que en algunos sectores alcanzan hasta el mar y, en otros, entran en contacto con un conjunto de bloques solewantados como ocurre en los "Altos de Talinay" donde se ubica el Parque Nacional Bosque Fray Jorge.

Los tres valles transversales más importantes evidencian acción glacial en sus cursos superiores, ensanchamiento en sus tramos medios y acción aluvial en los inferiores. Esta situación es fácilmente apreciable en el valle del Limarí.

2.1.4. La franja costera: es de ancho variable, entre algunos metros a varios kilómetros y está compuesta por diferentes formaciones, tanto desde el punto de vista topográfico como de su constitución.

Existe un cordón costero conformado por una serie de bloques fallados y diferencialmente sollevantados ("Altos de Talinay") constituídos principalmente por rocas metamórficas de mucha antigüedad, de topografía abrupta, con una cubierta de gravilla y arena fácilmente movilizable en períodos lluviosos. (Este relieve tiene importancia ecoclimática por el efecto de biombo que ejerce, concentrando la precipitación y la humedad en la vertiente de barlovento. Es este fenómeno topográfico el que ha permitido la persistencia de un bosque higromórfico, en virtud de la condensación de las neblinas costeras las que, al chocar y elevarse sobre el macizo de bloques sollevantados, depositan su humedad en la zona alta donde se encuentran los bosques que ejercen el papel de atrapanieblas. Es interesante destacar que la zona de los "Altos de Talinay" es de un origen muy anterior con respecto a los otros tipos de relieves ya mencionados (Cepeda y Campusano, 1982) X

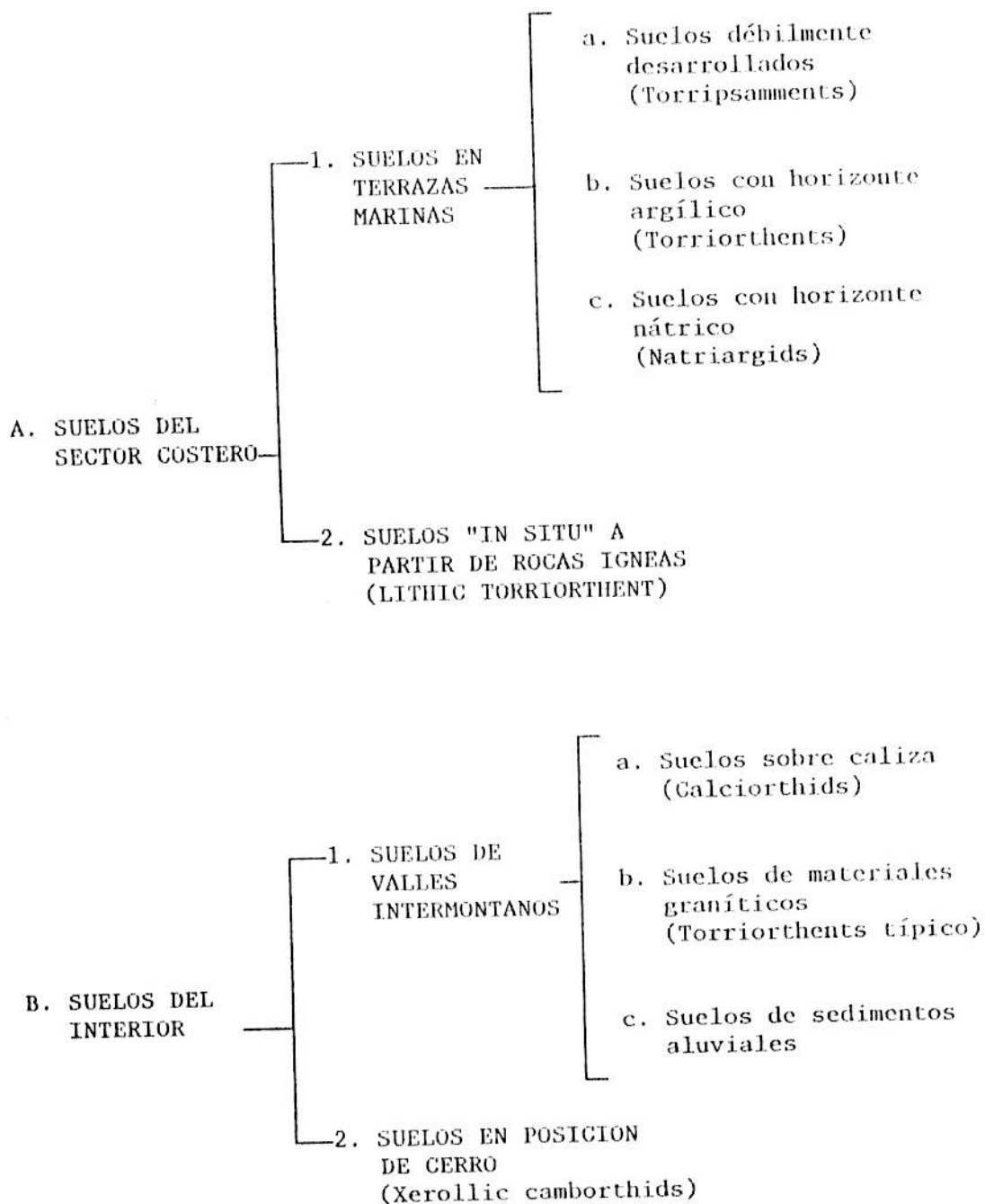
2.2. Geología:

El sustrato geológico regional está constituido por rocas depositadas durante las eras Paleozoica, Mesozoica y Cenozoica. Las rocas paleozoicas (entre 225 a 570 millones de años) que constituyen el basamento, están distribuidas en las franjas longitudinales de dirección Norte-Sur, ubicadas en el borde occidental y en el extremo nororiental de la región. Las rocas mesozoicas (entre 65 a 225 millones de años) y las cenozoicas (desde hace 65 millones de años hasta la época actual), abarcan casi todo el territorio, desde la costa hasta la frontera con Argentina. Están formadas por rocas sedimentarias marinas, continentales y paquetes de rocas volcánicas. Rocas intrusivas de diferentes edades atraviesan las unidades meso-cenozoicas.

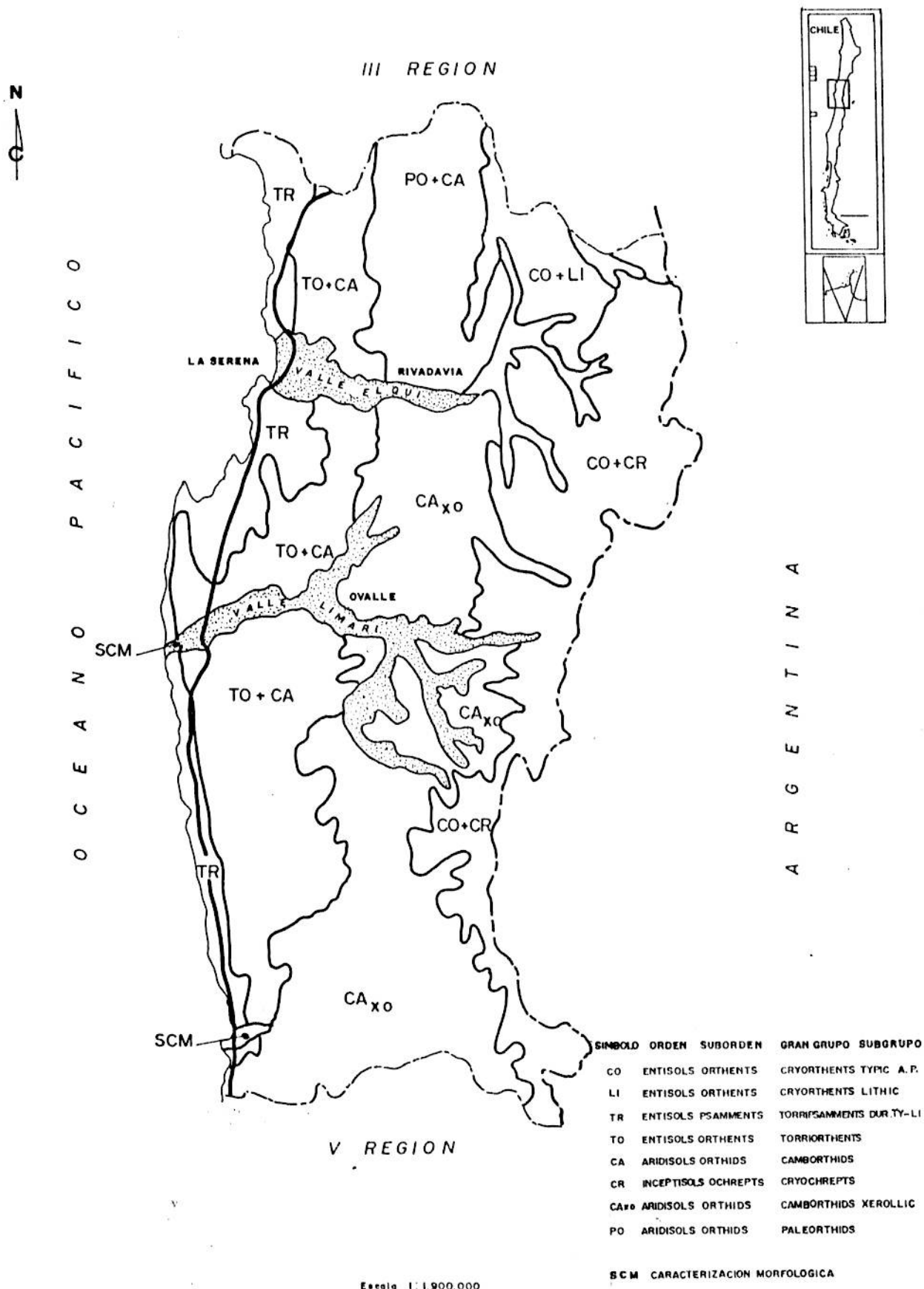
El sector de las serranías costeras ("Altos de Talinay") está contituído principalmente por rocas metamórficas que se atribuyen a la era paleozoica e incluso al período Precámbrico (570 millones de años de antigüedad), es decir, el conjunto de bloques sollevantados incorporan rocas más antiguas que las del complejo andino y costero normal. Estas rocas están limitadas al Este por una importante falla longitudinal que las pone en contacto con rocas intrusivas mesozoicas (período Jurásico) y rocas estratificadas de edad desconocida (posiblemente de la era Mesozoica inferior). El extremo norte de esta falla se ubica en la zona del cabo Punta Lengua de Vaca. La falla se puede seguir desde Puerto Aldea - al pie oriental de los Altos de Talinay - hasta Pachingo. Hacia el sur entra en los cerros de la costa y sigue por el centro de la serranía pasando al oeste de las casas de Administración del Parque Nacional Fray Jorge (Cepeda y Campusano, 1982)

2.3. Suelos:

La IV Región presenta una diversidad de suelos correspondientes a una zona árida. Según la clasificación efectuada por Alcayaga y Luzio (1986) la región tiene los siguientes tipos de suelos:



Lamina 2. - CLASIFICACION DE SUELOS IV REGION



La Lámina N° 2 muestra la distribución de algunos tipos de suelos en la IV Región.

En general, estos suelos son de desarrollo escaso debido, principalmente, a que las condiciones de aridez no proporcionan el agua suficiente para promover los procesos de formación de suelos. Ya en la época del Plioceno (última época del período Terciario que va de los 2 a los 65 millones de años de antigüedad) prevalecían condiciones de aridez en la región, las que, al entrar al período Cuaternario y durante su primera época, el Pleistoceno, fueron haciéndose menos severas, caracterizadas por condiciones de mayor humedad (pluviometría), y temperaturas más frías, pero acompañada también del cubrimiento de extensas superficies por el mar, que fue modelando el paisaje y depositando sedimentos formando así las terrazas marina. Por lo tanto, los suelos no muestran un gran desarrollo, ya sea por la escasez de agua como por tratarse de depositaciones recientes. Las terrazas marinas costeras se originan durante la época Holocénica (hace menos de 2 millones de años) y se distinguen dos situaciones generales:

2.3.1. Suelos del sector costero:

2.3.1.1. Suelos en terrazas marinas.

i) Suelos débilmente desarrollados que corresponden a la zona de terrazas inferiores (más cercanas al mar), por lo tanto de más reciente depositación. Están representados por dunas antiguas, estabilizadas y que sólo en profundidad son capaces de almacenar el agua de la escasa pluviometría invernal, permitiendo la sobrevivencia de arbustos xerofíticos y pastos de temporada. Las terrazas inferiores del Parque Nacional Fray Jorge muestran este tipo de suelos aunque en transición al grupo siguiente.

2i) Suelos de un desarrollo levemente superior en los que se aprecian depositaciones de Arcilla (Horizonte Argílico, Torriorthents) y/o depositaciones de sodio (Horizonte Nátrico, Natriargids). La presencia de arcilla no correspondería a su formación "in situ" ya que se trata de suelos estratificados con cambios texturales abruptos sino más bien a estratos arcillosos depositados por sedimentación marina. Por otra parte, las abundantes depositaciones sódicas estarían relacionadas con los sucesivos cubrimientos y retiradas de las aguas del mar de extensas zonas continentales y que la escasa pluviometría fue incapaz de lixiviar.

2.3.1.2. Suelos "in situ" a partir de rocas ígneas.

En el sector costero también aparecen suelos en posición de cerro, con pendientes que pueden llegar al 50% o más. Estos suelos se han originado por meteorización "in situ" de rocas graníticas y en algunos casos andesíticas, del batolito del sector costero. En general son suelos con

bajos contenidos de arcilla y para la zona donde ocurren muestran altos contenidos de materia orgánica en el epipedón. Es probable que los suelos del cordón "Altos de Talinay" correspondan a este tipo de suelos, clasificados en general como Lithic Torriorthent.

2.3.2. Suelos del interior.

Respecto de los suelos del interior, es posible reconocer dos grupos:

2.3.2.1. Los suelos de los valles intermontanos.

En ellos se han reconocido los suelos de sedimentos aluviales típicos - de materiales graníticos de texturas gruesas y con abundante gravilla de cuarzo, de escaso desarrollo - y los suelos sobre caliza que presentan un marcado horizonte cálcico.

2.3.2.2. Los suelos en posición de cerro.

Formados a partir de materiales graníticos, en pendientes que fluctúan entre 20 y 60%, delgados y moderadamente profundos, con alto contenido de arcillas (40%). Llama la atención el alto contenido de materia orgánica en todos los suelos descritos (sobre el 3% en los superficiales).

2.4. Hidrología:

Los sistemas hidrológicos más importantes corresponden a los ríos Elqui, Limarí y Choapa, que presentan un caudal fluctuante a lo largo del año y dos crecidas, determinadas por las lluvias de invierno y los deshielos primaverales. El cuadro N°2 muestra las superficies de las cuencas respectivas y su relación con la superficie provincial.

CUADRO N°2: Superficie Cuencas Hidrográficas

RIO	SUPERFICIE (Km)		%
	PROVINCIA	CUENCA	
ELQUI	17.020	9.645	57
LIMARI	13.450	11.515	86
CHOAPA	10.000	7.600	76
TOTAL	40.470	28.760	71

El Parque Nacional Fray Jorge está ubicado en la desembocadura del río Limarí, que es el que presenta la mayor cuenca hidrográfica regional.

Hidrográficamente, el río Limarí se forma en la

confluencia de los ríos Hurtado y Grande (en la ciudad de Ovalle).

El río Hurtado nace en el Paso del Viento y en su recorrido recibe numerosos afluentes, siendo los más importantes el río Tornero, Quebrada Elqui, Quebrada Rapel y río Chacay. En su parte baja se encuentra el embalse Recoleta cuya capacidad es de 96 Hm³ (1 Hm³= 1 millón de metros cúbicos). La superficie que riega el río Hurtado, antes del embalse Recoleta, es de unas 2.000 ha. que consumen 9.934 m³/ha/año (DGA, 1984).

El río Grande, el afluente más importante del río Limarí, nace en el cerro Las Ramadas (4.040 m.s.n.m.) y a lo largo de su recorrido recibe numerosos afluentes siendo los principales los ríos Tascadero, Mostazal y Rapel, que tienen su nacimiento en la Cordillera de los Andes y el río Huatulame. En la unión de los ríos Pama y Cogotí, que dan origen al Huatulame, hay un segundo embalse -Cogotí- con capacidad de 150 Hm³. Enseguida, en la unión del río Grande con el río Huatulame está el embalse La Paloma con capacidad de 750 Hm³. El conjunto del río Grande con sus embalses Cogotí y Paloma, más el riego aguas abajo del embalse Recoleta, importa una superficie total bajo riego de 41.100 ha, con un consumo medio de 8.056 m³/ha/año, considerando superficies que no se riegan todos los años, o durante todo el año (D.G.A. 1984).

Es importante destacar que las aguas del río Limarí que llegan a la desembocadura, deben contener una amplia variedad de sustancias, desde productos nitrogenados y fosforados hasta productos clorados y residuos industriales de variado origen. Asimismo se debe considerar que la ciudad de Ovalle deposita todo su sistema de alcantarillado en el río Limarí. Será importante realizar un estudio de la calidad de las aguas que llegan al litoral costero y evaluar su probable efecto en el Parque Nacional Fray Jorge. También es preciso considerar que la fuerte pendiente media del río (4,25/1000) unida a la torrencialidad eventual de las precipitaciones, determinan en ocasiones grandes avenidas de agua, alterando básicamente las condiciones del ecosistema en la desembocadura.

2.5. Clima: /

De acuerdo a la clasificación de Koeppen (1972), la IV Región presenta tres tipos predominantes de clima:

- a) BWh, clima de desierto marginal bajo o transición a la estepa árida.
- b) BSn, clima de estepa con nublados abundantes en el litoral.
- c) BSk, clima de estepa con gran sequedad atmosférica.

En el sector costero las condiciones climáticas están fuertemente influenciadas por la acción moderadora del Océano. Las heladas son escasas, la humedad relativa es constantemente alta a lo largo del año. La zona sur del litoral muestra características algo más húmedas que la parte norte.

Hacia el interior, aumentan las heladas, disminuye la humedad relativa y se incrementa la radiación solar, dando origen a condiciones de mayor aridez que en el sector costero.

En el sector de precordillera y cordillera se destaca la influencia de la altitud en las características climáticas. Existen zonas en las que todos los meses se presentan heladas, la radiación solar también es alta y, a medida que se asciende y se avanza hacia la cordillera, la humedad relativa disminuye.

Respecto de la pluviometría, en la Región se manifiesta el típico régimen mediterráneo de lluvias, es decir, con una acumulación de las precipitaciones superior al 60% en los tres meses más fríos, llegando a ser casi nulas en verano. Las precipitaciones anuales están comprendidas entre los 70 mm por el norte y los 275 mm por el sur. La zona comprendida por los Altos de Talinay donde se ubica el bosque hidrófilo del Parque Nacional Bosque Fray Jorge, muestra una precipitación que no supera los 200 mm anuales. Sin embargo, esta escasa pluviometría es apoyada por la presencia permanente de neblinas costeras (camanchaca) que incrementan la disponibilidad de agua en algunos sectores específicos. X SE REFUELVE A LA LAGUNA S. E. DE MPOBCHIA.

2.6. Vegetación Nativa: X

Según el Sistema Básico de Clasificación de la Vegetación Nativa Chilena (Gajardo, 1983), en la IV Región se distinguen tres regiones ecológicas, cada una de ellas compuesta por diferentes formaciones vegetacionales, las que se describen a continuación:

2.6.1. Región del Desierto

2.6.1.1. Desierto Costero del Huasco: Formación vegetacional que empieza en la III Región y se extiende por la Costa hasta la Región de Coquimbo. Se encuentran presentes especies tales como el Palo Negro (Heliotropium stenophyllum) y el Churque o Vinagrillo (Oxalis gigantea).

2.6.1.2. Desierto florido de las serranías: La especie principal es la Algarrobilla (Balsamocarpon brevifolium). Además se encuentran presentes: Retamo (Caesalpinia angulata), Retamo del cerro (Bulnesia chilensis), Retamilla (Pintoa chilensis) y Rosa del campo (Cruckshanksia pumila).

2.6.2. Región de las Estepas Alto Andinas

2.6.2.1. Estepas alto andinas de la Cordillera de Doña Ana: Formación que se extiende desde el extremo norte y sigue hacia el sur de la IV Región. Sus componentes principales son pastos duros como Stipa chrysophylla y arbustos como Romero piche (Fabiana imbricata) y Pingo - pingo (Ephedra andina).

2.6.3. Región de los Matorrales y Bosques Esclerófilos

- 2.6.3.1. Matorrales preandinos de la Cordillera de Coquimbo: Formación preandina cuyos principales componentes son Romero piche (Fabiana imbricata) y Pingo - pingo (Ephedra andina).
- 2.6.3.2. Matorral esclerófilo andino: Formación que se distribuye en la zona precordillerana y contiene especies tales como Pulpica (Kageneckia angustifolia), Colliguay (Colliguaja odorífera) y Quillay (Quillaja saponaria).
- 2.6.3.3. Estepa alto andina de la Cordillera de Santiago: Formación vegetal que se distribuye por la alta cordillera de la IV Región. En general son especies de aspecto xerofítico entre las que destacan Varillas (Adesmia sp.) y Llaretia (Laretia acaulis).
- 2.6.3.4. Matorrales esteparios costeros de Coquimbo: Formación vegetal que tiene su distribución en terrazas costeras y cordones montañosos con influencia marina. En esta formación se encuentran especies como Alcaparra (Senna cummingii), Chilco (Fuchsia lycioides) y cactáceas (Trichocereus coquimbanus). Además, existen especies arbóreas que están en la categoría de Vulnerables (Benoit, 1989), tales como el Guayacán (Porlieria chilensis) y el Carbonillo (Cordia decandra).
- 2.6.3.5. Matorrales esteparios al interior de Coquimbo. En esta formación se encuentran presente las especies Carbonillo (Cordia decandra) y Guayacán (Porlieria chilensis), que se consideran como Vulnerables (Benoit, 1989). Se ubican al interior de Coquimbo ocupando las llanuras y serranías que no reciben influencia costera. El estado original de esta vegetación ha sido alterado, conservándose sólo restos de vegetación (Gajardo, 1983). Se tienen además, especies como Algarrobo (Prosopis chilensis), Espino (Acacia caven), Huingán (Schinus polygamus), Palo yegua (Proustia cinerea), Colliguay (Colliguaja odorífera), Quillay (Quillaja saponaria). En esta formación vegetal es posible encontrar, en algunos cursos de agua y fondos de quebrada especies tales como Canelo (Drimys winteri), Arrayán (Luma chequen), Maitén (Maytenus boaria), Nipa o Barraco (Escallonia illinita) y Maqui (Aristotelia chilensis).
- 2.6.3.6. Matorrales esteparios con bosquecillos ocasionales. Es un tipo de vegetación con una densidad bastante irregular que se extiende esencialmente por la costa; algunas de las especies que se encuentran son : Lilén (Azara celastrina), molle (Schinus latifolius), Litre (Lithraea caustica), Guayacán (Porlieria chilensis), Varilla (Adesmia microphylla), Alcaparra (Senna cummingii), Canelo (Drimys winteri), Arrayán (Luma chequen); es importante señalar que incluida en esta formación se

encuentran especies tales como Vautro (Baccharis concava), Chagual (Puya chilensis), Chilca (Fuchsia lycioides), Bollén (Kageneckia oblonga) y otras, formando matorral denso en los alrededores del bosque de Olivillo (Aextoxicon punctatum) en el Parque Nacional Fray Jorge. A continuación, se indican algunas de las especies que pertenecen a la asociación del Olivillo y que están incluídas en esta formación vegetacional: Olivillo (Aextoxicon punctatum), Arrayán macho (Raphithamnus spinosus), Petrillo (Myrceugenia correaefolia), Canelo (Drimys winteri), Congonilla (Peperomia coquimbensis), Chin Chin (Azara microphylla), Botellita (Mitraria coccinea) y Yelmo (Griselinia scandens). En esta asociación que representa al bosque de Olivillo (Aextoxicon punctatum) del Parque Nacional Fray Jorge se destaca la presencia del Petrillo (Myrceugenia correaefolia), especie nativa.

2.6.3.7. Matorrales esteparios arborescentes. En esta formación tienden a predominar los matorrales leñosos altos y arborescentes, producto de mejores condiciones climáticas (Gajardo, 1983). Aquí se encuentra presente Boldo (Peumus boldo), Quillay (Quillaja saponaria), Molle (Schinus latifolius), Peumo (Cryptocaria alba), Alcaparra (Senna cummingii), Canelo (Drimys winteri), Arrayán (Luma chequen). Además de las anteriores, se encuentran especies clasificadas como Vulnerables como son Palma chilena (Jubaea chilensis) y Lúculo (Pouteria splendens).

2.6.3.8. Matorrales espinosos de las serranías transversales. Esta formación vegetal está determinada especialmente por el relieve y se encuentra ubicada en una posición intermedia entre cordillera y mar. La vegetación es bastante heterogénea y algunas especies presentes son Algarrobo (Prosopis chilensis), Espino (Acacia caven), Quillay (Quillaja saponaria), Guayacán (Porlieria chilensis), Trevo (Trevoa trinervis), Colliguay (Colliguaja odorífera), Sauce (Salix humboldtiana), y Maitén (Maytenus boaria).

2.7. Fauna Silvestre:

2.7.1. Aves

La distribución y presencia de la avifauna en la región está relacionada con múltiples factores, tales como la disponibilidad de ambientes adecuados para los requerimientos de cada especie, disponibilidad de alimentos, menor presión de predadores, condiciones climáticas favorables, entre otras. Especialmente importante es la disponibilidad de alimento para determinar la distribución espacial de las especies de fauna silvestre. Es así como, en regiones con abundancia de precipitaciones, se produce un aumento de la floración (desierto florido), producción de semillas y producción de pastos. Araya y

Millie (1988) han descrito 439 especies de aves para Chile, de las cuales unas 223 especies se encuentran en la IV Región, tales como el Cóndor (Vultur gryphus), Jote de cabeza negra (Coragyps atratus), Jote de cabeza colorada (Cathartes aura), Vari (Circus cinereus), Aguila (Geranoaetus melanoleucus), Peuco (Parabuteo unicinctus), Aguilucho (Buteo polyosoma), Cernícalo (Falco sparverius), Halcón peregrino (Falco peregrinus), Codorniz (Callipepla californica), Tórtola (Zenaida auriculata), Torcaza (Columba araucana), Loro Tricahue (Cyanoliseus patagonus), Lechuza blanca (Tyto alba), Tucúquere (Buho virginianus), Chunchu (Glucidium nanum), Pequén (Athene cunicularia), Zorzal (Turdus falklandii), Tenca (Mimus thenca), Chirihue (Sicalis luteola), Loica (Sturnella loyca) y Yal (Phrigilus fruticeti). Existen especies con problemas en su status de conservación, como el Halcón peregrino (Falco peregrinus), Loro Tricahue (Cyanoliseus patagonus), Pingüino de Humboldt (Spheniscus humboldti) (Schlatter et al., 1987; Glade, 1988).

2.7.2. Mamíferos

Entre las especies de mamíferos más abundantes están los roedores de las Familias Octodontidae, Abracomidae y Cricetidae.

Entre las especies importantes de destacar en virtud de su delicado estado de conservación están la Chinchilla chilena (Chinchilla lanigera) - actualmente en Peligro de Extinción. Otras tales como Guanaco (Lama guanicoe), Vizcacha de montaña (Lagidium viscacia), Puma (Felis concolor), Gato montés (Felis colocolo), Chungungo (Lutra felina), Quique (Galictis cuja), Chingue (Conepatus chinga), Zorro Chilla (Pseudalopex griseus), Zorro Culpeo (Pseudalopex culpaeus), son especies consideradas Vulnerables. Además, existe un representante de los Marsupiales como es el caso de la Yaca - Marmosa elegans (Rottman, 1976; Tamayo et al., 1988; Campos, 1987; Schlatter et al., 1987).

3. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

3.1. Demografía:

La población regional estimada al 31 de Diciembre de 1990 es de 486.498 habitantes, constituyendo el 3,7% del total nacional. La densidad de población es de 12,0 hab/km², cifra por debajo del promedio nacional, aunque muy superior a las regiones septentrionales y australes. La tendencia general de la distribución de la población se ajusta a la transversalidad de los valles regados, a excepción de los centros mineros que aglutinan población en enclaves bien precisos.

Entre las comunas de mayor importancia están la capital regional, La Serena, con 116.738 habitantes; el Puerto de Coquimbo, con 115.158 habitantes; Vicuña, en el valle de Elqui con 22.061 habitantes y el centro minero de Andacollo con 9.761 habitantes. En el valle del Limarí, la capital provincial - Ovalle - con 84.561 habitantes. Monte Patria con 29.469 habitantes y Combarbalá, en el curso superior del río Cogotí, con

12.625 habitantes. Finalmente, al sur, en el valle del río Choapa, está Illapel capital de la provincia de Choapa, con 28.698 habitantes; Salamanca, al interior, con 22.257 y Los Vilos, en la costa, con 11.156 habitantes.

Al efectuar las comparaciones pertinentes, entre el Censo de 1970 y el de 1982, es posible verificar saldos migratorios negativos para la mayoría de las comunas de la Región; es decir también existe aquí la tendencia a incrementar la población en las grandes ciudades y es así como en La Serena, Coquimbo, Ovalle, Vicuña y Monte Patria es posible detectar saldos migratorios negativos si se comparan los datos de la Población Real (Censo 1970 + Crecimiento Vegetativo) con el Censo 1982, en donde existe un déficit de 12.292 personas (-2,9%), las que habrían emigrado fuera de la Región.

El Cuadro N°3 muestra la población de la IV Región y su distribución, según asentamiento urbano y rural, lo que corresponde a la última proyección poblacional en ese sentido.

CUADRO N°3 : Población IV Región y su Distribución
Urbano Rural por Provincia y Comuna (1)

PROVINCIA Y COMUNA	P O B L A C I O N				
	TOTAL	URBANO	%	RURAL	%
TOTAL	455.916	331.606	73	124.310	27
PROVINCIA ELQUI	249.493	220.607	88	28.886	12
COMUNAS:					
La Serena	106.617	97.021	91	9.596	9
La Higuera	3.208	1.027	32	2.181	68
Coquimbo	105.252	98.937	94	6.315	6
Andacollo	10.028	8.524	85	1.504	15
Vicuña	20.673	14.058	68	6.615	32
Paihuano	3.715	1.040	28	2.675	72
PROVINCIA LIMARI	133.716	71.387	53	62.329	49
COMUNAS:					
Ovalle	78.811	53.591	68	25.220	32
Río Hurtado	4.832	1.160	24	3.672	76
Monte Patria	27.916	10.050	36	17.866	64
Combarbalá	12.669	5.068	40	7.601	60
Punitaqui	9.488	1.518	16	7.970	84
PROVINCIA CHOAPA	72.707	39.612	54	33.095	46
COMUNAS:					
Illapel	26.937	16.432	61	10.505	39
Salamanca	21.718	13.248	61	8.470	39
Los Vilos	13.205	8.847	67	4.358	33
Mincha	10.847	1.035	10	9.762	90

(1) Estimado al 31.12.86.

3.2. Escolaridad:

La IV Región cuenta con una población de 125.649 estudiantes, distribuidos en 7.541 de pre-básica, 879 de básica especial, 83.109 de básica regular, 27.702 de educación media y 6.418 de enseñanza superior.

En cuanto a la infraestructura, la Región cuenta con 498 Escuelas Básicas (143 en Elqui, 225 en Limarí y 130 en Choapa) de las cuales 164 Escuelas están en el sector urbano y 334 en el sector rural; solamente la provincia de Limarí concentra 177 Escuelas Rurales. Por otra parte, existen 46 establecimientos de enseñanza media (26 en Elqui, 13 en Limarí y 7 en Choapa) y la Universidad de La Serena y Universidad Católica del Norte como organismos de enseñanza superior, ambas Universidades con sede en Elqui.

3.3. Red vial y transportes:

La comunicación de la Región con el resto del país está apoyada principalmente por la Carretera Panamericana (Ruta 5 Norte) que recorre la región longitudinalmente, siendo complementada por caminos de acceso a las ciudades interiores (ver Lámina 3). El puerto de Coquimbo es otra vía de transporte y comunicación, siendo utilizado principalmente por la industria minera y últimamente para la exportación de fruta. Esta última permite una actividad constante del Puerto entre los meses de Diciembre y Marzo. Finalmente el transporte aéreo tiene en La Serena el principal Aeropuerto para aviones particulares de pequeño tamaño y de líneas comerciales con sus aviones de mediano tamaño. En el resto de la Región existen múltiples y pequeños aeródromos para uso particular.

3.4. Actividades económicas principales:

La minería es la actividad económica principal en la IV Región, destacándose la producción de hierro y oro (36% y 60% respecto al total nacional). Desde la antigüedad la Región se ha destacado por su dinámica actividad minera y las proyecciones futuras de este rubro económico son elevadas. La actividad agrícola, concentrada en los valles con agua permanente está aumentando en importancia respecto al aporte de la actividad en el producto geográfico regional. Desde una agricultura basada en el cultivo de hortalizas y grano para abastecimiento regional y nacional ha pasado a ocupar lugares de vanguardia en la producción de fruta de exportación apoyada en una elevada tecnología de producción. Junto a lo anterior destacan la actividad comercial y la reciente industria del turismo que está comenzando a desarrollarse.

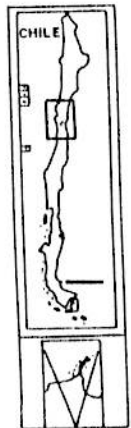
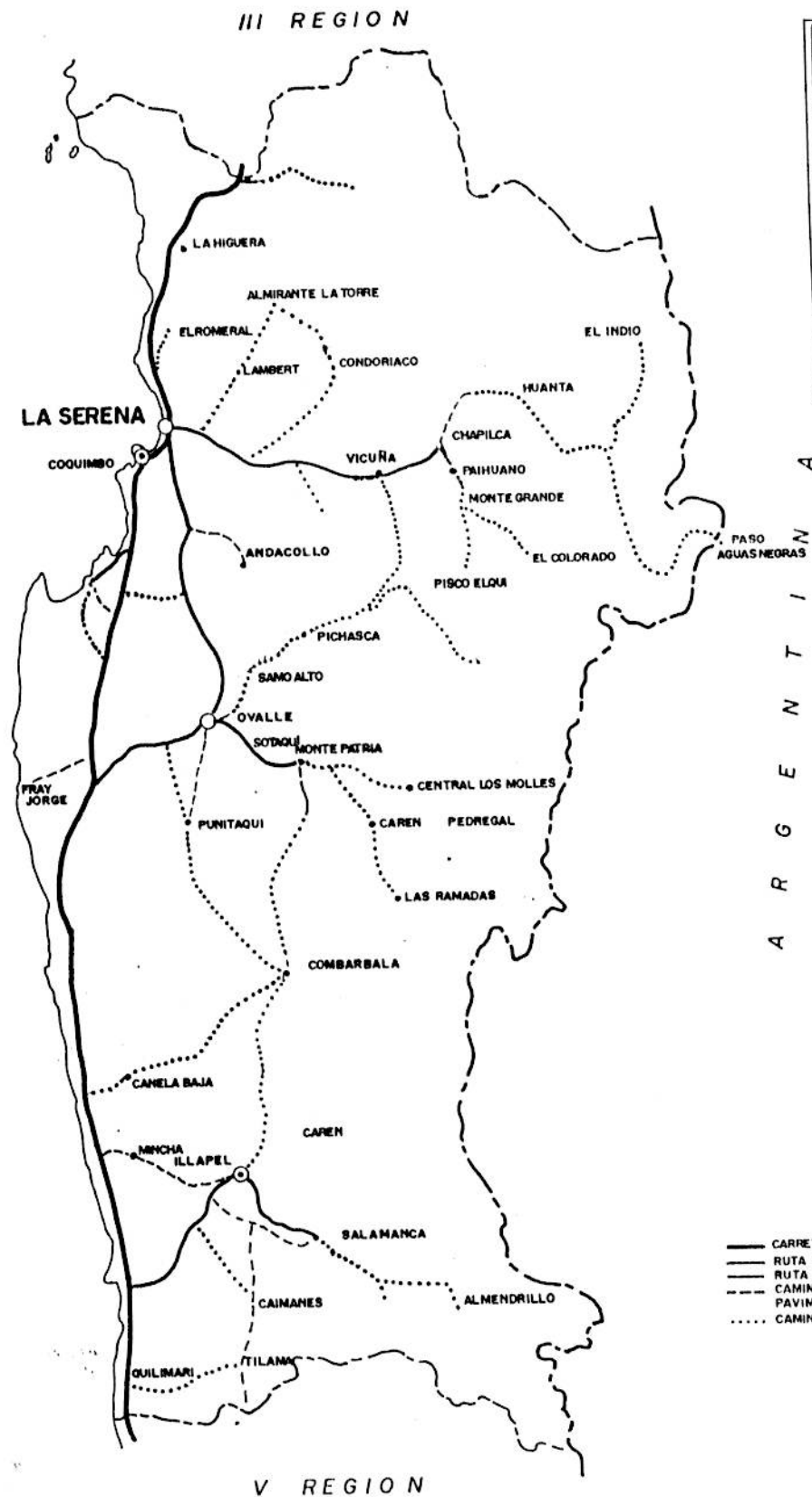
3.5. Oportunidades recreacionales y turísticas

La Lámina 3 muestra las alternativas que se ofrecen en la IV Región. Es destacable el hecho que el Parque Nacional Bosque Fray Jorge esté considerado en la mayoría de los circuitos

Lamina 3.- RED VIAL IV REGION



O C E A N O P A C I F I C O



A R G E N T I N A

- CARRETERA PANAMERICA
- - - RUTA 43
- RUTA 41
- - - CAMINO DE ASFALTO O PAVIMENTO
- CAMINO DE TIERRA

turísticos que SERNATUR propone a través de sus sistemas de difusión.

El cuadro N° 4 muestra la afluencia turística a la Región para los años 1981 a 1987 y su comparación con los turistas llegados al Parque.

CUADRO N° 4: AFLUENCIA TURISTICA A LA IV REGION Y AL PARQUE NACIONAL BOSQUE FRAY JORGE.

AÑO	TURISTAS REGION (1)			TURISTAS P.N.(2)		TOTAL
	Chilenos	Extranjeros	TOTAL	Chilenos	Extranjeros	
1981	70.942	4.543	75.485	9.567	547	10.114
1982	63.624	2.705	66.329	5.774	321	6.095
1983	69.606	3.107	72.713	7.611	431	8.042
1984	76.594	3.288	79.882	1.797	132	1.929
1985	76.292	4.366	80.658	8.479	528	9.007
1986	78.490	6.875	85.365	7.410	505	7.915
1987	86.341	6.264	92.605	8.785	484	9.269
TOTAL	521.889	31.148	553.037	49.423	2.948	52.371

(1) Fuente: Gestión 1987 Región de Coquimbo, SERNATUR.

(2) Fuente: Liliana Yáñez P. Análisis de fluctuación de visitantes al P.N. Fray Jorge, CONAF, 1987.

4. ANTECEDENTES CULTURALES DE LA REGION.

4.1. Historia del poblamiento regional:

El ancho de los valles transversales, con ríos circulando todo el año, y las abrigadas bahías de la costa, permitieron el asentamiento de la población humana desde muy temprano. En la costa los Changos, pescadores y recolectores. En los valles, población diferente dedicada a la caza y más tarde a la agricultura. Este poblamiento ha sido dividido según los arqueólogos en 5 períodos, a saber:

4.1.1. Paleo-Indio: cazadores provenientes del Norte, correspondientes a las primeras oleadas del poblamiento americano. Vestigios de 12.000 años encontrados en Los Vilos, revelan coexistencia de estos primitivos habitantes con fauna ya desaparecida, tales como mastodontes y milodones.

4.1.2. Arcaico: cazadores que se movilizaban de costa a cordillera e incluso hacia las planicies de Argentina. Los más antiguos vestigios encontrados en la localidad de San Pedro Viejo (Río Hurtado) están fechados en 8.000 años A.C. Hacia el año 2.500 A.C. estos cazadores han entrado en contacto con la agricultura para transformarse en un pueblo cazador-recolector, pero manteniendo sus hábitos trashumantes.

4.1.3. El Molle: hacia comienzos de nuestra era se desarrolla el primer grupo cultural agroalfarero, enlazado con las culturas del

noreste argentino, con asentamientos semiestables y conocimiento de las técnicas de la metalurgia, cerámica y domesticación de animales. El primer descubrimiento arqueológico fue en la localidad de El Molle, 30 km al interior del valle de Elqui. El grupo cultural desaparece o se desplaza hacia otras regiones alrededor del año 900 D.C.

4.1.4.Diaguitas: pueblo agroalfarero, estable, con dominio de complejas técnicas en agricultura, metalurgia y en especial, una fina y elaborada cerámica de sorprendente belleza. De origen trasandino, ingresó a Chile alrededor del año 900 y se extendió desde Copiapó al valle del Choapa y posteriormente hacia el valle del Aconcagua.

4.1.5.Incas: en el año 1470 el imperio incaico inicia la conquista de Chile, instalando mitimaes (colonias agrícolas) de población peruana, que aportan mejores técnicas de riego y nuevas formas cerámicas. Los mitimaes en el valle de Elqui fueron los actuales poblados de Altovalsol y Marquesa; en el río Limarí, Guamalata, Chimba y Sotaquí; Cuz Cuz y Chalinga en el río Choapa.

Posteriormente la llegada de los españoles marca otra etapa en la historia del poblamiento regional. Recién fundada la ciudad de Santiago, Pedro de Valdivia manda a la fundación de dos importantes ciudades como apoyo en el dominio de su territorio: La Serena en 1544 (y refundada en 1549) y Concepción (1550). Francisco de Aguirre, Teniente Gobernador, desde Choapa a Atacama y encargado de mantener el camino abierto al Perú refunda La Serena luego de una guerra de exterminio que despobló los valles. Hubo que traer población mapuche desde el Sur para que trabajaran en las faenas agrícolas y los lavaderos de oro. Hacia 1600 todas las tierras de la zona estaban entregadas a los conquistadores como "merced" y los nativos asignados como "encomienda de indios". La Serena desde su fundación mantuvo hegemonía sobre el Norte de Chile. Al igual que el resto del país, este territorio no tenía población urbana, -salvo La Serena. Chile llega a su Independencia con un rudimento urbano ya establecido en el Norte Chico y en los primeros 50 años de la República aparecen Coquimbo, Vicuña, Andacollo, Ovalle, Monte Patria, Punitaqui, Tongoy, Salamanca, Los Vilos e Illapel.

SEGUNDA PARTE: ANTECEDENTES, RECURSOS Y USO DE LA UNIDAD

1. ASPECTOS GENERALES

1.1. Ubicación, acceso y circulación interna

El Parque Nacional Bosque Fray Jorge está situado en la IV Región de Coquimbo, Provincia de Limarí, a 110 Km. al sur de la ciudad de La Serena y a 390 Km. al norte de Santiago. Ovalle, ubicada a 75 Km. al este del Parque es el centro urbano más cercano.

A la Unidad se accede por la Carretera Panamericana Norte (Ruta 5 Norte - Km. 375 aprox.) a la altura del control de Carabineros en el poblado de Cerrillos y luego por un camino de tierra hacia la costa (30 km aprox.).

Internamente, en el Parque existen caminos secundarios (ver Plano 5) para las actividades de Administración y existen senderos peatonales y para caballo por varios puntos del Parque.

1.2. Aspectos legales y límites

Hasta llegar a la situación actual se han dictado disposiciones legales que han modificado sucesivamente los límites del Parque. El 6 de octubre de 1938, por Decreto N° 2501 del Ministerio de Tierras y Colonización, se declaran de utilidad pública 845 ha. de terrenos boscosos del fundo Fray Jorge, cuya superficie total ascendía a 6.000 ha. Por Decreto N° 399 del 15 de abril de 1941, del mismo Ministerio, fue ordenada la expropiación de esa superficie con el objeto de crear un Parque Nacional que permitiera conservar la vegetación existente, de gran valor científico, en especial el bosque con una extensión de 424 ha. Posteriormente, el resto de los terrenos particulares que circundan el bosque fueron expropiados por Decreto N° 732 del 6 de junio de 1941, del Ministerio de Tierras y Colonización, de acuerdo al artículo N° 8 de la Ley de Bosques, que los declara de utilidad pública y los incorpora al Fisco con el objeto de anexarlos al Parque Nacional. En virtud del Decreto N° 326 del 1° de junio de 1967 del Ministerio de Agricultura, se declaran Parque Nacional los terrenos anteriormente aludidos. Por Decreto N° 318 del 1° de junio de 1967, se completó la protección del área boscosa de los Altos de Talinay con la creación del Parque Nacional Punta del Viento que abarca la continuación del bosque Fray Jorge. Su límite sur es el río Limarí.

La Unidad de Manejo actual incluye al antiguo Parque Nacional Talinay que, aunque distante algunos kilómetros al sur de los Altos de Talinay, debido a sus características ecológicas está incluido dentro del Parque Nacional Bosque Fray Jorge. Talinay comprende 114 ha expropiadas mediante el Decreto N° 897 del 2 de julio de 1941 del Ministerio de Tierras y Colonización, de acuerdo al artículo 8° de la Ley de Bosques y que, en virtud del Decreto N° 728 del 29 de marzo de 1941 del Ministerio de Tierras y Colonización, se declararon Parque Nacional de Turismo.

El Decreto Supremo N° 867 del 30 de diciembre de 1981 del Ministerio de Bienes Nacionales refunde los Parque Nacionales Fray Jorge, Punta del Viento y Talinay, constituyendo una sola unidad de 9.959 ha. denominada Parque Nacional Bosque Fray Jorge. En el mismo documento se describen los actuales deslindes del Parque (Anexo 1).

En el año 1977 el Parque Nacional Fray Jorge fue declarado por la UNESCO como Reserva de la Biósfera, con el objeto de conservar su ecosistema, salvaguardar el material genético y permitir la continuidad de la evolución. En el diploma otorgado por la UNESCO se señala que:

"...se certifica que PARQUE NACIONAL FRAY JORGE forma parte integrante de la red internacional de Reservas de la Biósfera. Esta red está integrada por zonas protegidas representativas de los principales tipos de ecosistemas del mundo, tiene como objetivo la conservación de la naturaleza y la investigación científica al servicio del hombre. Servirá como sistema de referencia para medir los impactos del hombre sobre el ambiente".

El 29 de agosto de 1989 el Ministerio de Agricultura declara al Parque Nacional Bosque Fray Jorge "lugar de interés científico para efectos mineros" (D.S. N° 132), de acuerdo al Artículo 17 del Código de Minería, lo que significa que eventuales actividades mineras deben ser autorizadas por el Presidente de la República.

1.3. Aspectos administrativos

El Parque Nacional Bosque Fray Jorge depende administrativamente de la Corporación Nacional Forestal IV Región, provincial Limarí. Está a cargo de un Administrador y cuenta con un personal formado por 3 Guardaparques, 1 ayudante de Guardaparque, 3 obreros y 1 encargado administrativo.

1.4. Instalaciones existentes

- 1 Casa de Administración de	443.7	m2
- 1 Casa de Guardaparque	112.0	m2
- 1 Casa el Mineral	68.0	m2
- 1 Casa Guardaparque	68.0	m2
- 1 Casa portatil	27.0	m2
- 1 Campamento P.M.F.	75.0	m2
- 1 Bodega desembocadura	9.0	m2
- 1 Casa desembocadura	50.0	m2
- 1 Caseta de informaciones	77.5	m2
- 2 Modulos incorporados	18.0	m2
- 1 Baño área de picnic	12.0	m2
- 5 Oficinas	106.0	m2
- 1 Bodega para pasto	66.6	m2
- 1 Bodega para herramientas	53.0	m2
- 1 Bodega para materiales	26.0	m2
- 1 Torre de observación P.M.F	-	(Cont.)

- 2 Estaciones metereológicas.

1.5. Equipamiento existente

- 1 Jeep Daihatsu
- 1 Moto
- 4 Caballos
- 1 Carretón
- 1 Burro
- 6 Monturas
- 1 Aparejo
- 2 Grupos electrógenos
- 1 Radio transmisor Teleagro
- 1 Radio transmisor P.M.F.
- 1 Panel solar con baterías P.M.F.
- 1 Motobomba
- 1 Equipo base de combate de incendio P.M.F.
- 1 Bomba de agua sumergible, área de picnic
- 3 Bombas de agua manuales de 1 pulgada

2. ASPECTOS BIOFÍSICOS

2.1. Geomorfología

La geomorfología del Parque está caracterizada por la presencia de terrazas costeras de dos o tres niveles, una cadena montañosa de laderas escarpadas, con alturas de 600 m.s.n.m. y al interior un sector lleno de pequeños cerros y quebradas.

Según Bruggen (1950) durante el Plioceno hubo una transgresión marina en casi toda la costa chilena y a fines del Plioceno Superior, el mar aún no se había retirado del sector Altos de Talinay, los que durante el Plioceno debieron haber sido islas alargadas que se anteponían a un extenso golfo. Posteriormente se unieron al continente por la sedimentación y solevantamiento ocurrido en el Pleistoceno.

Paskoff (1977) señala que el cordón montañoso Altos de Talinay se hallaba emergido durante el Plioceno Inferior y fue invadido progresivamente por el océano durante el Plioceno Medio. Esta transgresión alcanzó su máximo durante el Plioceno Superior, dejando los Altos de Talinay sumergidos. A partir del Cuaternario Antiguo, el océano retrocede y vuelve a aflorar permaneciendo emergido desde entonces. Transgresiones posteriores de menor importancia habrían labrado las terrazas litorales.

En la región montañosa de la Cordillera de la Costa, existen numerosas quebradas y cerros de mayor o menor importancia. En el Parque Nacional Fray Jorge se destacan por su forma y ubicación algunos cerros como el Mozambique (560 m.s.n.m), Centinela (556 m.s.n.m) y Corcovado (187 m.s.n.m) y la Quebrada de Las Vacas que constituye gran parte del límite Este del Parque, además de las Quebradas de La Quesería, Honda, el Lindero y El Zapallo.

2.2. Suelos

Peralta (1986) describe los suelos del área, mencionando que están muy relacionados con su posición fisiográfica y con el material de origen, predominando los formados a partir de esquistos micáceos. Los suelos han sufrido procesos erosivos producto de las alteraciones del hombre sobre la vegetación, en épocas anteriores a la declaración de Parque Nacional. El autor clasifica los suelos en Series, del modo siguiente:

- 2.2.1. Serie Desembocadura: Corresponde al sector costero donde se ubican las terrazas marinas, su material de origen son sedimentos deyeccionales y marinos. El suelo Desembocadura posee un perfil arenoso y con gravas, hasta los 70 cm de profundidad, derivado de los sedimentos deyeccionales; de color pardo, pardo grisáceo a gris oscuro. Desde esa profundidad se presenta una estrata arcillosa densa de tipo gley, gris oscuro, con abundancia de moteados difusos y sin raíces. En general es un suelo moderadamente profundo y de buen arraigamiento. La capacidad de uso de este suelo corresponde a la Clase VI.
- 2.2.2. Serie El Mineral: Se ubica en las laderas oriental y occidental de la cadena montañosa Altos de Talinay, en toda la longitud que ésta atraviesa al Parque de Norte a Sur, desde el límite Norte hasta el río Limarí por el Sur. El material de origen de esta serie de suelos lo constituye esquistos micáceos, excepto en su ubicación Noreste donde el origen del suelo fue dado por gneiss. El suelo El Mineral presenta un perfil de texturas franca, franco arcillo arenosa y arcillosa de colores pardo rojizo. Es un suelo moderadamente profundo. En el sector noreste de la serie se presentan texturas más gruesas (areno francoso o franco), color pardo grisáceo o pardo amarillento y aumenta la profundidad. La capacidad de uso de este suelo corresponde a la Clase VII.
- 2.2.3. Serie Fray Jorge Cumbre: Se ubica sobre las cumbres del macizo costero Altos de Talinay, en las áreas planiformes que se manifiestan ellos, desarrollados a partir de esquistos micáceos. La principal característica de este suelo es la gran cantidad de arcilla que posee, teniendo textura franca, franco - arcillosa y arcillosa. El color fluctúa entre pardo grisáceo, pardo a pardo oscuro y rojizo en los horizontes profundos. Es un suelo profundo, de muy buen arraigamiento. La capacidad de uso de este suelo corresponde a la Clase IV.
- 2.2.4. Serie Fray Jorge Piedmont: Comprende todo el piedmont formado hacia el este del macizo Altos de Talinay hasta la quebrada Las Vacas. Este suelo Fray Jorge Piedmont es sedimentario y estratificado con estructuras gruesas a lo largo de todo el perfil; es profundo y con muy buen arraigamiento. Los colores varían, según depositación, de

pardo a pardo amarillento y pardo oscuro. Presenta gravas y esquijos angulares en todo el perfil. La capacidad de uso de este suelo corresponde a la Clase VI.

2.2.5. Serie Los Baños: Formado a partir de esquistos micáceos, ocupa una franja al este de la quebrada Las Vacas de aproximadamente 1 km. de ancho. Es un suelo delgado a medianamente profundo, de color pardo a pardo grisáceo muy oscuro, con texturas areno-franca a franca, descansando sobre roca esquistosa con meteorización moderada. La capacidad de uso de este suelo corresponde a la Clase VII.

2.2.6. Serie El Bellaco: Se ubica en el sector extremo noreste del Parque, sobre laderas de cerros con diferentes exposiciones, siempre originado por material granítico. En sectores con exposición sur es moderadamente profundo a profundo, de texturas gruesas a moderadamente finas, de color pardo grisáceo oscuro a gris muy oscuro, con abundante grava y muy buen arraigamiento. En las exposiciones norte es muy delgado, de color pardo a pardo oscuro, de textura franca sobre un saprolito granítico. La capacidad de uso de este suelo corresponde a la Clase VII.

2.3. Clima

El clima de la IV Región ha sido clasificado por Di-Castri y Hajek (1976) como mediterráneo árido.

Caldentey y Pizarro (1980) en su estudio de evaluación y zonificación de los recursos climáticos de la IV Región dividieron la región en distritos agroclimáticos. El distrito denominado La Serena-Talinay ocupa una franja litoral que se extiende desde el norte de la ciudad de La Serena hasta Mantos de Hornillo. Con un ancho promedio de 6 km. entre las bahías de Coquimbo y Tongoy y con unos 13 km de ancho promedio desde este punto al sur. En este distrito las condiciones climáticas son atenuadas por el efecto del mar.

Posteriormente Caldentey (1987) presenta un resumen de la descripción agroclimática regional y para el distrito La Serena-Talinay se tiene:

2.3.1. Régimen térmico:

- 2.3.1.1. Período libre de heladas: 12 meses
- 2.3.1.2. Suma de temperaturas (sept-feb): 800 a 1.000 días-grados
- 2.3.1.3. Temperatura máxima media de Enero: 19-23 °C
- 2.3.1.4. Período de receso vegetativo: fenómeno no ocurre
- 2.3.1.5. Horas de frío anuales ($t \leq 7$ °C): 1 a 200 horas
- 2.3.1.6. Temperatura mínima media de Julio: 7-10 °C

2.3.2. Régimen hídrico:

- 2.3.2.1. Período seco (Ih 0,5): 9-11 meses
- 2.3.2.2. Déficit hídrico anual: 600 a 800 mm
- 2.3.2.3. Índice de humedad de los tres meses más cálidos: 0,00
- 2.3.2.4. Período húmedo (Ih 1,0): fenómeno no ocurre
- 2.3.2.5. Excedente hídrico anual: 0,0 a 15,0 mm
- 2.3.2.6. Índice de humedad de los tres meses más fríos: 0,62

2.3.3. Régimen radiativo:

- 2.3.3.1. Período sin limitaciones radiativas: 12 meses
- 2.3.3.2. Suma de radiación (sept-feb): 70 a 90 K cal/cm²
- 2.3.3.3. Radiación media del mes más radiante: 530 a 550 Ly/día.

El promedio anual de precipitaciones es de 113 mm. La humedad relativa anual alcanza valores altos (85%), siendo este valor constante durante el año. La región presenta una extrema variabilidad de las precipitaciones a través del año. Las frecuentes neblinas costeras son originadas por una alta evaporación del mar, lo que origina un aire cálido y húmedo que luego se enfría por contacto con las masas de agua fría de la corriente de Humboldt. Estas masas de aire al llegar a la costa son obligadas a ascender debido a la presencia del cordón montañoso Altos de Talinay y que a una altura de aproximadamente 600 msnm son enfriadas aún más, condensándose el vapor de agua en forma de neblina (Zuñiga 1981).

Kummerov (1962) encontró que la precipitación de la neblina a una altura de 500 a 600 m.s.n.m. en el lado oeste de los Altos de Talinay, alcanza valores 10 veces superiores al promedio anual de precipitación pluvial.

2.4. Vegetación.

Gajardo (1983) definió para Chile 8 Regiones Ecológicas, 17 Subregiones y 83 Formaciones Vegetales. En el Parque Nacional Bosque Fray Jorge se encuentran representadas las formaciones de "Matorrales Esteparios Costeros de Coquimbo" y "Matorrales Esteparios con Bosquecillos Ocasionales", pertenecientes a la Subregión de "Matorrales Esteparios" dentro de la Región de los "Matorrales y Bosques Esclerófilos".

La flora dentro del Parque es muy variada, contando con un gran número de monocotiledóneas - no inventariadas hasta la fecha - y dicotiledóneas, con una cantidad que supera las 400 especies (Anexo N° 2).

Las especies se distribuyen conforme a sus requerimientos hídricos especialmente, junto a factores de temperatura, conformando agrupaciones que se encuentran tanto en fondos de quebradas, laderas con distintas exposiciones y a diferentes alturas y cercanías del mar.

La diferentes agrupaciones vegetacionales que se pueden encontrar al hacer un recorrido desde el ingreso al Parque hasta el litoral se detallan en forma preliminar y han sido clasificadas de acuerdo a su dominancia, agregándoles los estratos arbustivos y/o herbáceos que las acompañan con mayor frecuencia.

Esta clasificación tiene carácter provisorio y estará sujeta a nuevas revisiones durante la vigencia del presente Plan de Manejo:

PRIMERO : Adesmia bedwelli, Baccharis paniculata, acompañada por Ephedra andina y Encelia canescens var. tomentosa.

SEGUNDO : Proustia cuneifolia, Adesmia bedwelli, acompañada por Chorizanthé sp., Haplopappus hirtellus, Gutierrezia resinosa, Bahia ambrosioides, Encelia canescens y Bromus berterianus.

TERCERO: Adesmia bedwelli, Flourensia thurifera, Heliotropium stenophyllum, Trichocereus skottsbergii, Eulychnia acida, acompañado por Fuchsia lycioides, Bridgesia incisaefolia y Encelia canescens var. tomentosa.

CUARTO: Flourensia thurifera, Echinopsis skottsbergii, Gutierrezia resinosa acompañado por Ephedra andina, Nassella sp., Bromus berterianus; esta formación ya se encuentra cercana a los pies de los Altos de Talinay donde se encuentra el bosque de Fray Jorge. Aquí se puede admirar entre la quebrada Las Vacas y más hacia los altos ejemplares de Monttea chilensis, especie considerada Vulnerable (Benoit, 1989). También se encuentra ejemplares de Schinus molle y Senecio sp.

QUINTO: Adesmia bedwellii, Proustia cuneifolia y Porlieria chilensis, acompañadas por Baccharis paniculata, Gutierrezia resinosa, Bahia ambrosioides, Proustia cinerea, Senna cummingii, Bromus berterianus. En este grupo llama la atención Porlieria chilensis, especie considerada Vulnerable (Benoit, 1989).

SEXTO: Heliotropium stenophyllum, Flourensia thurifera, acompañado por Baccharis paniculata, Bahia ambrosioides, Solanum pinnatum, Chorizanthé sp., Trichocereus sp., Haplopappus hirtellus, Fuchsia lycioides, Senna cummingii, Chenopodium hircinum y Nassella sp.

SEPTIMO: Puya chilensis, Fuchsia lycioides, Senecio coquimbensis, acompañado por Bahia ambrosioides, Haplopappus hirtellus, Baccharis paniculata, Trichocereus sp., Flourensia thurifera, Heliotropium stenophyllum.

OCTAVO: Subiendo a la cima de los altos, se encuentran especies tales como: Puya chilensis, Baccharis concava, Fuchsia

lycioides, Ophyosporus paradoxus, acompañado por Senecio coquimbensis, Haplopappus foliosus, Eupatorium salvia, Gochmatia litoralis, Kageneckia oblonga y Nassella sp. Estas especies cubren los espacios en torno a las formaciones boscosas de la cumbre. Es indudable que existen aún más especies susceptibles de ser encontradas en esta zona, incluyendo líquenes.

NOVENO: En la cumbre, con preferencia en laderas de exposición oeste se encuentra la formación de bosque Caducifolio con especies como: Aextoxicon punctatum, Myrceugenia correaefolia, Rhaphitamnus spinosus, Drimys winteri, junto a plantas rastreras como la Griselinia scandens; el sotobosque lo conforman especies como Peperomia coquimbensis que es endémica de este bosque, y otras como Azara microphylla, Koeleria phleoides, Nertera granadensis. Algunas epífitas de interés son la Mitraria coccinea y Sarmienta repens, que en conjunto con helechos epífitos y musgos dan el aspecto valdiviano que caracteriza el bosque. Circundando las formaciones boscosas, en una especie de permanente competencia, se encuentran los elementos más xerófitos, pertenecientes a las agrupaciones Octava y Décima de esta descripción. Como especies de interés especial, a pesar de ser toda esta formación un elemento valioso, se debe mencionar a Myrceugenia correaefolia y al aparentemente único ejemplar de Citronella mucronata, por haberse considerado en la categoría de "Raras" (Benoit, 1989).

DECIMO: Esta agrupación se encuentra desde la cumbre hacia el pie de la montaña, con exposición oeste. Se pueden encontrar: Puya berteroniana, Fuchsia lycioides, Baccharis concava, Heliotropium stenophyllum, Trichocereus sp., Chenopodium hircinum, acompañado por Senecio coquimbensis, Puya chilensis, Baccharis paniculata, Bahia ambrosioides, Encelia canescens, Senecio bahioides, Cristaria glaucophylla, Erodium cicutarium, Koeleria phleoides, Nassella sp.

UNDECIMO: En las terrazas costeras se encuentran las siguientes especies: Heliotropium stenophyllum, Encelia canescens, Senecio bahioides, Senecio coquimbensis, Nolana sidifolia, Chorizanthe sp., Chenopodium hircinum, Puya chilensis, Copiapoa pendulina, acompañado por herbáceas como: Cristaria glaucophylla, Bromus berterianus y muchas otras.

Las once grandes agrupaciones mencionadas presentan dentro de ellas, desde formaciones confusas de algunas especies como la Bridgesia incisaefolia a asociaciones vegetales o de arbustos como las Adesmias dependiendo de la exposición, o los Heliotropium y Schinus o Cactáceas según el grado de la humedad en ladera o fondo de quebrada.

También se encuentran ejemplares de Cordia decandra.

"Carboncillo" y Carica chilensis, "Palo gordo", especies consideradas Vulnerables y/o en Peligro de Extinción.

2.4.1. Flora del río y estuario

La vegetación en la ribera del río está compuesta, en la parte más alta, por un tupido matorral de "Chilca", Baccharis sp., de aproximadamente 2-3 metros de altura, en el que aparecen entremezclados algunos Sauces (Salix sp.). Bordea ese matorral una estrecha franja - no siempre continua - de "Brea" (también del género Baccharis), a veces entremezclada con plantas pequeñas de "Chilca". Desde la franja de "Brea" hasta el agua se observa una planicie de 20-30 cm. por sobre el nivel del agua y de ancho variable, cubierta por "Chépica" (Paspalum sp.) y Selliera radicans, que forman en conjunto una alfombra verde muy tupida.

Ya en la orilla del agua, con sus raíces en ella se pueden observar algunos manchones aislados de Totorá (Scirpus americanus). También se encuentra en la orilla, donde hay fondo arenoso o fangoso y aguas muy tranquilas, la planta acuática Jussieae repens.

El fondo del río, en las partes más profundas y de menor corriente y con sustrato arenoso o fangoso, está totalmente cubierto por la planta acuática Potamogeton pectinatus, que crece hasta la superficie del agua, formando un tupido matorral subacuático en el cual la corriente va abriendo canales o túneles. Entremezcladas en este "matorral" se encuentran también algunas plantas de Myriophyllum aquaticum. En las partes de menor profundidad, mayor corriente y fondo pedregoso, se encuentran algunos manchones de Cladophora sp. y plantas pequeñas de Potamogeton pectinatus.

Desde la cabeza del estuario comienza una transición, siendo gradualmente reemplazada la Chilca por la "Sosa" (Salicornia sp.) A aproximadamente 2500 m hacia el este de la boca del estuario desaparece totalmente la Chilca. La ribera del estuario desde ese punto y hasta la boca se caracteriza por una especie de colchón tupido de 0,5 - 1 m. de espesor de Sosa en todas las partes bajas y planas de la ribera, hasta aproximadamente 3 m. por encima del nivel del agua. Entre el límite inferior de la sosa y el agua se extiende una planicie similar a la descrita para el río, en la cual sin embargo predominan las plantas Triglochin marítima y Selliera radicans. Con la marea alta el agua llega hasta el borde inferior del colchón de Sosa, cubriendo totalmente esa planicie.

En el fondo del estuario y cerca de la cabeza se encuentran algunos manchones de la planta Potamogeton pectinatus y en las partes más bajas praderas de Triglochin marítima. Esta vegetación desaparece totalmente en la saliente rocosa en la cual también desaparece la Chilca. Desde ahí hasta la boca se observan en el fondo sólo acúmulos de Enteromorpha clathrata suelta, generalmente en diferentes estados de descomposición.

2.5. Fauna:

La fauna silvestre de Fray Jorge ha sido relativamente poco estudiada. Poco se conoce de las especies, su distribución y biología. Sólo se tiene antecedentes de las especies más abundantes y las características de algunos ambientes típicos de la Unidad en cuestión.

El primer estudio aparece en 1963 y trata sobre artrópodos terrestres del bosque de Fray Jorge (Sáiz 1963). El mismo autor en 1969 establece una clave para la determinación de Estafilínidos (Coleoptera) del Parque. Varias especies de insectos representativos del bosque valdiviano encuentran aquí su límite de distribución norte.

Existen cerca de 120 especies de aves propias de la región mediterránea, registrándose una mayor diversidad en invierno, debido a que es una importante área de invernada de aves sureñas y cordilleranas (Anexo 3).

Schamberger y Fulk (1974), Fulk (1975), Glanz (1977), Meserve (1978), Meserve et al. (1984), Meserve y Glanz (1978), Meserve y Le Boulengé (en prensa), describen la fauna de micromamíferos del Parque. En general, existe poca diversidad de especies de mamíferos, siendo los roedores los de mayor abundancia (Anexo 3).

Los reptiles están representados por diversas especies - todas formas típicas de la costa y del matorral de Chile Central - siendo más frecuentes en los meses de primavera y verano (Donoso-Barros, 1966). (Anexo 3).

Respecto a los batracios, sólo se han identificado especies de los géneros Pleuroderma y Bufo.

En el pasado, el área contaba con Guanacos y Chinchillas; sin embargo, estas dos especies se encuentran extinguidas en todo el sector costero de la IV Región.

En el Bosque Fray Jorge, al igual que en otras áreas protegidas de Chile, se han introducido en forma natural especies exóticas que, en la actualidad, ya están incorporadas a la vida silvestre del Parque, destacándose entre ellas la Cordoniz (Callipepla californica), Liebre (Lepus capensis), Conejo (Oryctolagus cuniculus) y una especie de abeja denominada con el nombre vulgar de Chaqueta Amarilla, de hábitos carnívoros, muy voraz y agresiva.

2.5.1. Ambientes Típicos del Parque y su Fauna más representativa

Fray Jorge se encuentra inserto en un clima mediterráneo árido. Es una de las pocas Unidades del país que llega hasta el mar, siendo por este hecho, un área muy importante desde el punto de vista ecológico y de conservación, debido a que cobija casi todas las especies mediterráneas típicas de Chile.

constituyéndose en el único lugar en que dicha fauna puede ser estudiada en un ambiente natural poco intervenido por el hombre.

Para una mejor comprensión, se describen cuatro ambientes típicos de Fray Jorge y su fauna de aves y mamíferos mas característica.

2.5.1.1. Ambiente de Matorral Seco:

Es el lugar del Parque donde se concentra la mayor cantidad de aves y mamíferos, formado por lomajes suaves y quebradas, destacándose la quebrada de Las Vacas que es el lugar que sustenta la fuente de agua necesaria y permanente para la vida animal de este seco sector. En esta área crece una abundante vegetación herbácea formada principalmente por gramíneas anuales, que mantiene la alimentación básica de los componentes primarios de la cadena trófica del ecosistema.

Entre las aves las más conspicuas son: Perdiz (Nothoprocta perdix), Codorniz (Callipepla californica), Loica (Sturnella loyca), Tordo (Curacus curacus), Yal (Phrygilus fruticeti), Tórtola (Zenaida auriculata), Tapaculo (Scelorchilus albicollis), Tenca (Mimus tenca), Picaflor (Sephanoides galeritus), Aguila (Geranoaetus melanoleucus), Aguilucho (Buteo polyosoma), Cernicalo (Falco sparverius), Lechuza blanca (Tyto alba), Penco (Parabuteo unicinctus), Pequén (Athene cunicularia), Halcón peregrino (Falco peregrinus), Chuncho (Glaucidium nanum) y Tucúquere (Bubo virginianus).

Entre los mamíferos destacan: Ratón cola de pincel (Octodon degus), Cururo (Spalacopus cyanus), Lauchón orejudo (Phyllotis darwini), Ratón chinchilla (Abrocoma bennetti), Ratoncito oliváceo (Abrotria olivaceus). Los marsupiales están representados por la Yaca (Marmosa elegans). Entre los mamíferos predadores destacan: Zorro culpeo (Pseudalopex culpaeus), Zorro chilla (Pseudalopex griseus), Quique (Galictis cuja), Chingue (Conepatus chinga) y Puma (Felis concolor).

2.5.1.2. Ambiente de Bosque Microfilo:

Es un ambiente más reducido que el anterior y está circunscrito sólo al área boscosa, destacándose en este entorno una ave típica del bosque valdiviano, Rayadito (Aphrastura spinicauda). Una especie interesante es la Torcaza, (Columba araucana) que ha encontrado en esta área un refugio natural, librándose de cazadores sin escrúpulos que han disminuido las escasas poblaciones que han quedado en la Región. El Carpinterito (Picoides lignarius) y el Aguilucho (Buteo polyosoma) son los mas característicos de este

entorno.

Los predadores característicos de ésta área son el Zorro Culpeo (Pseudalopex culpaeus) y el Chingue (Conepatus chinga). En este punto es importante destacar al Puma (Felis concolor) que habitualmente merodea esta área.

2.5.1.3. Ambiente Ribereño y Desembocadura río Limarí:

Fray Jorge limita al Sur con el río Limarí teniendo aproximadamente unos 7 km. de río donde habita una avifauna muy particular y diversa, propia de los ambientes acuáticos y ribereños: Cormorán (Phalacrocorax olivaceus), Garza (Casmerodius albus), Pato jergón grande (Anas georgica), Pato jergón chico (Anas flavirostris), Pidén (Rallus sanguinolentus), Tagua (Fullica armillata), Zarapito (Numenius phaeopus) y Huala (Podiceps major).

En relación a los peces de agua dulce podemos mencionar los siguientes: Pejerrey (Basilichthys sp.), Pejerrey argentino (Odonthestes bonariensis), Carpa (Cyprinus carpio), Bagre (Trichomycterus areolatus) y Lisa (Mugil sp.).

2.5.1.4. Ambiente Litoral Costero:

Este Parque posee un litoral de 15 km. de largo, constituyendo un hábitat propicio para diversas especies de aves marinas, tales como: Gaviota dominicana (Larus dominicanus), Fiquero (Sula variegata), Cormorán (Phalacrocorax olivaceus), Guanay (Phalacrocorax bougainvillii) y Pelicano (Pelecanus thagus). Los islotes del litoral albergan una interesante fauna de mamíferos acuáticos, entre los que se pueden citar al Chungungo (Lutra felina), especie muy codiciada por los cazadores por la alta demanda y elevado precio que tiene su piel y al Lobo Marino (Otaria byronia), el que forma agrupaciones ("loberas") de relativa importancia numérica.

2.6. Valores escénicos de la Unidad.

El Parque Nacional Bosque Fray Jorge se caracteriza por tener un paisaje que es muy dependiente de las condiciones estacionales y climáticas del año, así como de las condiciones meteorológicas diarias.

El Parque se caracteriza, al menos, por cuatro paisajes o escenarios diferentes, los que se detallan a continuación:

2.6.1. Paisaje de matorrales desérticos:

En años secos y durante las épocas de verano y otoño su valor intrínseco como paisaje no resulta evidente; éste se acentúa si se contrasta, poniendo como telón de fondo los Altos de Talinay, sobre todo cuando aquéllos presentan la densa y dinámica masa de nubes cubriendo sus cumbres.

Luego de inviernos lluviosos, esta zona desértica se transforma para dar paso a lo que se denomina DESIERTO FLORIDO, que consiste en el surgimiento de toda la vegetación de tipo fugaz, como plantas de bulbos y herbáceas, que rápidamente crecen para florecer, dar semilla y volver a su estado latente. Añáñucas, Lirios del campo, Azulillos, Ortigas, Trepaderas, Alcaparras, etc. forman un jardín natural de incomparable valor paisajístico, situación que es posible observar por un período de hasta tres meses.

2.6.2. Cumbre de los Altos de Talinay:

Esta cumbre ofrece la interesante experiencia de poder situarse dentro de la neblina, permitiendo apreciar un paisaje lleno de aromas, ruidos y sensaciones únicas para el visitante. También existe la posibilidad que el día esté despejado y permita admirar las formaciones boscosas en sí o diferentes vistas panorámicas hacia la cordillera y sus valles o hacia el océano con una espectacular vista aérea de la costa.

2.6.3. Riberas del río Limarí:

En una extensión de 7 Km. se extienden las riberas del río junto al Parque, ofreciendo un nuevo paisaje para el observador al correr encajonado entre altas cumbres y contrastando el verdor de sus márgenes con la aridez de las laderas. La desembocadura es un lugar de especial valor al ampliarse el horizonte y encontrarse el río con el mar, presentar una barrera de arena que ofrece una playa y albergar una aldea de pescadores artesanales.

2.6.4. Litoral oceánico con terrazas:

A los pies de los Altos de Talinay se encuentran dos y tres niveles de terrazas que, como gradas, caen abruptamente al mar. Se presenta una costa de contornos sinuosos con acantilados de no más de cien metros de altura, en una extensión de 17 Km., en la cual se puede admirar una sucesión de pequeños recodos con diferentes paisajes que ofertan la belleza que le otorgan la forma de los roqueríos, los contrastes vegetacionales, la presencia de vertientes, pequeñas quebradas y playas de roca y grava.

Los paisajes descritos tienen el imponderable valor que le otorga la fauna presente y la vegetación - desde plantas diminutas hasta grandes árboles - que son motivo de permanente admiración, sobre todo en el marco que brindan ambientes naturales bien conservados.

3. ANTECEDENTES CULTURALES.

Dentro de los límites de la Unidad se puede encontrar recursos culturales, tanto prehispánicos como de actividades de fines de siglo pasado.

3.1. **Prehispánicos.**

Se han detectado evidencias de la presencia de estas culturas en todo el Parque. En la zona del litoral - en un recorrido de norte a sur - se han detectado al menos 4 sitios arqueológicos que debieran ser estudiados: Punta El Corcovado, Ramaditas, Quebrada Honda y la desembocadura del río Limarí. La evidencia consiste en la presencia de conchales, restos de cerámicas y cenizas. Se han encontrado 3 estructuras consistentes en pequeños recintos cerrados por pircas de piedra, con conchales en su entorno, localizados en una quebrada cercana a Ramaditas.

En el área de la casa de Administración, así como de la casa de El Mineral en la zona del matorral desértico, se han encontrado las típicas piedras "tacitas".

En los altos del bosque se han encontrado montículos alargados como pequeñas pircas, que serían una especie de hitos que habrían marcado senderos indígenas.

3.2. **Restos culturales recientes.**

En el Parque se encuentra una serie de ruinas que debieran ser estudiadas por su eventual significado histórico. Hornos carboneros de grandes dimensiones, pequeños refugios, hornos de fundición, canales de riego, corresponden a estructuras que muestran una intensa actividad minera, agrícola y ganadera pasada.

La misma casa de Administración del Parque es una valiosa muestra del esplendor económico de algunas familias de la zona y que, gracias a los cuidados dispuestos por CONAF, se mantiene en buen estado.

4. USO DEL PARQUE NACIONAL BOSQUE FRAY JORGE

4.1. Uso Pasado.

4.1.1. Utilización de sus recursos naturales

Fray Jorge, lego Franciscano de origen inglés, dio a conocer al mundo - a mediados del siglo XVII - la existencia de este singular bosque en la cordillera de la costa, en el sector denominado "Altos de Talinay". Gracias al trabajo inédito del Padre Beltrán Caanan (1970), titulado "Apuntes para un ensayo histórico de la historia de las Ordenes religiosas y particularmente de la Orden Franciscana en los primeros tiempos para la ciudad de La Serena", se puede esbozar una imagen real de este personaje que, hasta hoy, constituye una leyenda local. Los primeros antecedentes recopilados por el Padre Caanan provienen del catálogo de Frailes y Conventos Franciscanos de Chile de 1589, documento que se encuentra en el Museo Británico de Londres. En la lista de religiosos, Fray Jorge encabeza la nómina de los hermanos legos de esa época, lo que indica que no sólo es historia, sino también un personaje que destacó, como miembro de la Orden por méritos o preeminencia.

En 1947, los botánicos Carlos Muñoz Pizarro y Edmundo Pisano, comprobaron que el maderamen del antiguo campanario de la Iglesia de San Francisco en La Serena, era efectivamente de Olivillo (Aextoxicon punctatum).

Por otro lado, (existen evidencias que en el pasado grupos humanos (Changos) se asentaron frente a las costas del Parque y cuya alimentación básica dependía de los recursos del mar. Se supone que estos primitivos habitantes usaron madera para levantar sus rudimentarias construcciones.

Antes de que esta Unidad fuera declarada Parque Nacional, los terrenos pertenecieron a varios agricultores de la zona los que, a través del tiempo, traspasaban la propiedad de padres a hijos en forma ininterrumpida por largos años (Expediente Nº1948 de Juicio archivado bajo el Nº22 en el Primer Juzgado de Letras de Ovalle) y es también lógico suponer que ellos utilizaron los recursos de Fray Jorge para sus labores.

4.1.1.1. Uso ganadero:

La mayoría de la superficie de estos predios fue dedicada primordialmente a la ganadería y, según los antecedentes aportados por lugareños, en especial por el octogenario campesino don Bartolomé Contreras Castillo, en el área cubierta por el actual Parque, se manejaban cinco mil ovejas, dos mil cabras y mil quinientos vacunos, más los animales necesarios para cuidar y manejar este ganado (caballares, mulares y burros).



Práctica común en la época, para aumentar la capacidad talajera del predio y también espantar a los pumas de la zona boscosa, era incendiar grandes áreas de bosque y zonas arbustivas de importante valor para la vida silvestre. Uno de los incendios provocados - que mejor recuerda el Sr. Contreras Castillo - es el que se produjo entre los años 1911 - 1912. En aquel tiempo él tenía aproximadamente entre 9 a 10 años de edad y ayudaba a su padre en las faenas de recolección de mariscos en el sector costero (quebrada Ramadita). Cabe señalar que en el sendero interpretativo aún se encuentran troncos quemados y carbones esparcidos por el lugar.

4.1.1.2. Extracción de madera y leña:

Los requerimientos de madera y leña de los lugareños fué siempre una actividad importante en el pasado, especialmente, para construir galpones de esquila, casas para los inquilinos, postes para cierras y corrales. Así también, la extracción y producción de leña y carbón constituyeron labores lucrativas para inquilinos y patrones, ya que este combustible no tan sólo era usado en medios rurales, sino también, se vendía a buen precio en las ciudades principales de la Región (La Serena, Coquimbo y Ovalle). No existen antecedentes para evaluar las cantidades extraídas, pero se supone que eran importantes por los indicios de excesivo corte de vegetación en algunos sectores y el tamaño de los hornos usados para hacer el carbón.

4.1.1.3. Minería:

Aún quedan vestigios de socavones y minas semienterradas dentro del Parque, lo que indica fehacientemente la intensidad de esta actividad en aquella época. Dentro de los nombres de sectores y lugares de la Unidad, está aún vigente el sector El Mineral, lo que certifica la existencia de una antigua mina de oro en las cercanías del bosque.

4.1.1.4. Agricultura:

Todavía se encuentran evidencias de que en estas áreas el hombre cortó la vegetación y roturó el suelo para dedicarlo a las siembras de trigo, cebada y papas e incluso existe un lugar denominado Las Papas debido a las excelentes cosechas de este tubérculo que allí se obtuvieron.

Estudios realizados por Korbler (1982) indican que en el bosque existe un hongo específico de la Papa (Solanum tuberosa) y que dicho hongo actualmente estaría afectando a la especie Olivillo (Aextoxicon punctatum).

4.1.1.5. Ensayos e Investigaciones de Introducción de especies efectuados por el Instituto Forestal (INFOK):

Entre los años 1966 a 1968 el Instituto Forestal como entidad investigadora del Sector Forestal, determinó junto al Servicio Agrícola y Ganadero, como institución administradora de los Parques Nacionales en ese entonces, utilizar dos sectores del Parque para efectuar, por una parte, un ensayo de introducción de algunas especies de Eucalipto las que, aparentemente, tenían condiciones interesantes de resistencia a las sequías y, por otra, medir el desarrollo de estas especies en condiciones adversas. La información escrita de estos ensayos es escasa y este resumen se basa en una comunicación verbal entregada por el Profesor de la U. de Chile, Sr. Antonio Vita y algunos antecedentes aportados por los guardas más antiguos de la Unidad.

4.1.2. Consecuencias Ecológicas:

La acción antrópica en la naturaleza ha sido siempre un factor negativo de degradación de los recursos biológicos de la tierra y Fray Jorge no ha sido la excepción al respecto.

Aún hoy quedan vestigios de la explotación irracional que el hombre hizo de los recursos naturales del Parque Nacional Bosque Fray Jorge, siendo algunos de los ejemplos más claros y dramáticos de estos efectos los siguientes:

- Reducción de la superficie del bosque hidrófilo
- Fragmentación del bosque
- Suelos erosionados
- Extinción de especies nativas (Ej: Chinchilla lanigera)
- Alteración y reducción del hábitat de algunos predadores como el puma (Felis concolor), por ejemplo.
- Reducción de poblaciones de predadores (zorro y gatos) y otras especies nativas.
- Alteración del paisaje natural
- Reducción de estratos arbustivos por el sobretalajeo.

Algunas de las acciones que produjeron estos efectos fueron:

- El lego franciscano Fray Jorge cortó árboles para aserrio alrededor de los años 1627 a 1630.
- En fechas más recientes (1911 - 1912) se produjo un incendio que calcinó una importante área donde actualmente se ubica el sendero interpretativo del bosque hidrófilo.
- Todos los terrenos de los Altos de Talinay eran manejados con ganado menor y mayor (caprinos, ovinos y vacunos).
- En tiempos pasados se rozaron y roturaron suelos para la siembra de papas y trigo.
- Desde el año 1941 el Ministerio de Agricultura y

posteriormente, el SAG apacentaron ganado de todo tipo en estas zonas y esta práctica duró hasta el año 1970 (Información de guardaparques y archivos de la época).

- Campamentos mineros estuvieron asentados en el sector actualmente denominado La Mina y obviamente, el combustible usado era leña y carbón.
- Aún quedan vestigios de varios hornos carboneros que fueron usados activamente antes de que fuera declarado Parque Nacional.
- La superficie boscosa era un refugio natural para el Puma (Felis concolor), Gato montés (Felis sp.), Zorro culpeo (Pseudalopex culpaeus) y Zorro chilla (Pseudalopex griseus). Estos carnívoros aprovechaban los animales domésticos de los crianceros para alimentarse y éstos, para ahuyentarlos, prendían fuego al bosque con el doble propósito de espantar a los predadores y aumentar las superficies de pastoreo.

4.2. Uso actual

Actualmente el Parque Nacional Bosque Fray Jorge cuenta con diversas instalaciones que posibilitan su preservación y uso público regulado, de acuerdo a los objetivos propios de la categoría de Parque Nacional.

4.2.1. Uso Recreativo:

A fin de dimensionar la demanda que el público usuario ejerce sobre la Unidad, buscando satisfacer sus necesidades de recreación e interpretación ambiental - incluida la necesidad de investigación - se presenta en el Cuadro N° 5, una relación del flujo mensual de visitantes que ingresó al Parque durante los últimos 5 años.

CUADRO N° 5 : FLUJO MENSUAL DE VISITANTES ENTRE 1986 Y 1990

MES	N° VISITANTES/AÑO					TOTAL	PROMEDIO
	1986	1987	1988	1989	1990	VISITANTES PERIODO	VISITANTES MES
ENERO	1.025	2.038	1.017	1.116	1.030	6.226	1.245,2
FEBRERO	1.860	2.853	1.431	1.299	1.631	9.074	1.814,8
MARZO	591	582	309	476	375	2.333	466,6
ABRIL	411	450	403	363	655	2.282	456,4
MAYO	304	400	137	378	480	1.699	339,8
JUNIO	189	224	147	196	331	1.087	217,4
JULIO	499	116	238	295	518	1.666	333,2
AGOSTO	382	50	282	242	223	1.179	235,8
SEPTIEMBRE	1.077	1.012	394	1.048	973	4.504	900,8
OCTUBRE	576	829	403	446	584	2.838	567,6
NOVIEMBRE	477	285	262	441	612	2.077	415,4
DICIEMBRE	230	430	240	276	489	1.665	333,0
TOTALES	7.621	9.269	5.263	6.576	7.901	36.630	7.326,0

Del Cuadro Nº 5, cabe destacar que los 3 meses con más visitantes, en orden descendente son Febrero, Enero y Septiembre y que el promedio de visitantes al año, para el período considerado es de 7.326 personas.

Complementariamente, para el mismo período se ha podido establecer que el total de visitantes se categoriza del modo siguiente:

- Según nacionalidad :

Los visitantes chilenos suman 34.409 y los extranjeros 2.221 personas, lo que porcentualmente significa un 94% y 6%, respectivamente.

De los 2.221 extranjeros que han visitado el Parque en el período en análisis, 575 personas son de procedencia alemana (26%), 384 proceden de Argentina (17%) y 260 provienen de Estados Unidos de América (12%), en tanto que los restantes visitantes proceden de 35 nacionalidades diferentes.

- Según edad :

Los visitantes adultos ascienden a 22.876 y los niños a 13.754, los que aportan con un 62% y 38%, respectivamente.

Las cifras anteriores muestran la alta importancia relativa de los niños (registrados como tales hasta los 12 años de edad), por lo cual es válido preocuparse por ofrecer, a este segmento de visitantes, opciones de recreación y educación apropiadas a su condición.

- Según sexo:

Los visitantes de sexo masculino suman 18.709 y los de sexo femenino ascienden a 17.921, lo que significa un 51% y 49%, respectivamente.

Para el uso recreativo, el Parque cuenta con una serie de instalaciones, cuyas características y funciones se describen en los puntos siguientes, para cada una de esas habilitaciones:

4.2.1.1. Caseta de Recepción de visitantes:

Es una construcción de 77 m²., ubicada al ingreso del Parque y que está dotada de un rudimentario Centro de Información Ambiental (el cual, en sus 48 m²., contiene una exposición permanente), una oficina, bodega y baño.

En este lugar, los visitantes son recibidos por el personal de la Unidad, se registran y se les entrega información de las características y recursos más sobresalientes del Parque.

Adicionalmente, aquí se entrega a los visitantes un reglamento de Uso del Parque, en el cual se resaltan tanto las

actividades permitidas como las acciones prohibidas e incompatibles con el carácter de la Unidad. Este reglamento habitualmente es reforzado con recomendaciones para que la estadía de los visitantes sea grata y segura y que, al mismo tiempo, no cause problemas al Parque y sus recursos.

4.2.1.2. Refugio Sector Costero (Desembocadura río Limarí):

Construcción de 42 m². que es utilizada por los guardaparques en sus patrullajes y vigilancia del sector y por investigadores que acuden al área. También los visitantes aficionados a las caminatas hacen uso de esta construcción, pernoctando en el lugar.

4.2.1.3. Sector Arrayancito (10.000 m².):

En este lugar se ubica el área de picnic y camping. Hay 13 sitios (cada uno compuesto por mesón, bancos, hornilla y basurero) y servicios higiénicos.

4.2.2. **Uso educativo:**

4.2.2.1. Sendero Interpretativo Bosque Hidrófilo.

Tema	: Bosque relictual
Estaciones	: 24
Extensión	: 1.000 m.
Tipo	: Autoguiado con folleto

4.2.2.2. Sendero Interpretativo Zona Semidesértica

Tema	: Asociación vegetal xerófita
Estaciones	: 17
Extensión	: 1.500 m.
Tipo	: Guiado

4.2.3. **Uso científico:**

Desde antes que fuera declarada Parque Nacional - y con mayor asiduidad, posteriormente - esta Unidad ha sido visitada por investigadores con el objeto de desarrollar actividades científicas. El Parque cuenta con alojamiento en la casa de Administración para estas personas y con una casa ubicada en el sector El Mineral, la que actualmente está equipada y ocupada en forma casi permanente por investigadores desarrollando Proyectos. Es así como, en los últimos años (1986 a 1990), 24 investigadores han ingresado al Parque y de sus visitas de trabajo se han completado, a lo menos, 18 proyectos de investigación.

También se cuenta con dos estaciones meteorológicas, las cuales entregan información tanto a investigadores como a la propia CONAF.

Para el apoyo de los investigadores se dispone del vehículo de la Unidad, caballos y de la permanente colaboración

del personal del Parque.

En el Anexo 4 se listan los Proyectos de investigación efectuados y en ejecución en este Parque Nacional.

4.2.4. Características de los usuarios:

El Parque, por situarse a 18 km. desde la carretera Panamericana y al cual se accede por un camino de tierra en buen estado y debido a que las condiciones climáticas son permanentemente favorables, recibe visitantes durante todo el año, aunque el flujo mayor se concentra entre los meses de Diciembre a Marzo, siendo más visitado en Febrero. El mayor número de visitantes para este mes se debe principalmente al aumento de turistas a los balnearios de Tongoy y La Serena.

Por orden de preferencia y relacionado directamente con las facilidades para ello, los lugares más visitados son:

- 1º Bosque hidrófilo
- 2º Sector desembocadura río Limarí
- 3º Sector norte litoral
- 4º Río Limarí

Se debe señalar que la preferencia por un lugar u otro está dada por las características del visitante, sea si es una familia, un investigador, un fotógrafo de la naturaleza, un naturalista, etc. Las familias generalmente visitan sólo el bosque hidrófilo, mientras que los otros grupos mencionados tienden a interesarse por recorrer otros sectores.

4.2.4.1. Usuarios de los senderos de excursión:

La mayoría son visitantes nacionales y provienen principalmente de la Región Metropolitana, formado por grupos familiares, gente joven, estudiantes, grupos de Scouts, etc., que aprovechan de conocer y disfrutar de la naturaleza, especialmente en primavera.

4.2.4.2. Usuarios al área de camping:

La mayoría provienen de la Región Metropolitana y su permanencia promedio es de dos días.

4.2.4.3. Visitantes que ingresan por el día:

La mayoría de estos visitantes pertenecen a la IV Región y se movilizan en vehículos propios. Durante su estadía recorren y conocen los recursos más interesantes y posteriormente ocupan el área de picnic.

4.2.4.4. Visitantes que ingresan por menos de dos horas:

Este grupo de visitantes es el mayoritario y por lo general decide a última hora visitar el Parque. Este

tipo de visitantes se motiva cuando ve los letreros informativos en la carretera y, debido a esta circunstancia, trata de hacer el recorrido en el menor tiempo posible. Los lugares que más visita son: caseta de recepción, área de picnic y senderos interpretativos.

4.2.4.5. Visitantes especiales:

Lo integran investigadores, autoridades y visitas especiales. Por lo general cada año llegan a la Unidad científicos, tanto del país como del extranjero, que vienen a investigar la fauna y la flora del Parque, principalmente. Estudiantes de enseñanza superior visitan todos los años la Unidad, con el objeto de conocer la ecología del bosque hidrófilo y del área semidesértica que lo rodea. La importancia del Parque se ve reflejada en las visitas de estudiantes provenientes de las carreras de Ingeniería Forestal, Agronomía y Medicina Veterinaria, las que han sido incluidas como prácticas profesionales obligatorias, en la mayoría de los casos.

4.2.5. Manejo de los recursos naturales

El manejo de los recursos naturales del Parque, se ha circunscrito a dos mamíferos (Chinchilla, Chinchilla lanigera y Guanaco, Lama guanicoe) y un ave (Perdiz, Nothoprocta perdicaria). Con respecto a la flora se le ha dado mayor importancia a la investigación del Bosque hidrófilo.

Seguidamente, se describen acciones realizadas alrededor de los recursos mencionados.

4.2.5.1. Reintroducción de La Chinchilla:

La Chinchilla lanigera es un roedor endémico de la IV Región y se encuentra en Peligro de Extinción en estado silvestre (Glade, 1987). Existen evidencias que antiguamente la Chinchilla habitó algunos ambientes de Fray Jorge quedando como recuerdo indeleble un cerro aledaño a la Unidad, el Cerro de Las Chinchillas.

Desde 1983 se realizaron ensayos de liberación de familias de Chinchillas, provenientes de criaderos, al ambiente silvestre. Lamentablemente no se tuvo éxito por la presión constante y efectiva de los predadores. Las Chinchillas parecían no reconocer el peligro de sus predadores naturales. El año 1983 se soltaron 4 parejas en un lugar cerrado y habilitado para este fin. Previo a esta acción se habían formado parejas jóvenes y que reunieran ciertas condiciones de compatibilidad y de salud. El año 1985 se repitió nuevamente este trabajo pero tratando de corregir algunos sistemas de protección. Una vez más, las Chinchillas corrieron la misma suerte que las

anteriores. Los animalitos que quedaron en cautiverio en el Parque fueron afectados por una infección, aparentemente de tipo viral (1987), reduciendo aún más la población destinada a hacer una nueva reintroducción.

4.2.5.2. Reintroducción de Guanacos:

La exclusión constante a través del tiempo, ha permitido el desarrollo de una exuberante vegetación de tipo herbáceo que, en la estación de estío, pasa a transformarse en una amenaza evidente por el peligro de incendio. Para reducir este índice de riesgo es importante incorporar a la cadena trófica un consumidor primario que no afecte el equilibrio del ecosistema y, en tal sentido, se ha intentado reintroducir Guanacos. En los años anteriores a 1980 se llevaron ejemplares de esta especie a la Unidad con el fin de aclimatarlos en ella y lograr su reproducción, objetivo que no se ha conseguido. Se supone que, seleccionando mejor la estructura del rebaño de Guanacos, se podría lograr superar el problema.

4.2.5.3. Estimación de la abundancia de la Perdiz (Notoprocta perdicaria):

Parece ser que la Perdiz está usando al Parque como refugio ante la constante predación de parte de los cazadores, aumentando su población en forma progresiva. Para estimar la abundancia de la especie se efectuó un censo mediante transectos de 100 metros de largo, distribuidos al azar por el Parque. Las estimaciones preliminares entregaron valores poblacionales cercanos a los 30.000 ejemplares de esta especie, en las 9.845 ha. de la Unidad (considerando sólo el sector Fray Jorge).

4.2.5.4. Estudio de la Regeneración Natural del Bosque Hidrófilo:

De acuerdo al estudio "Dinámica del Bosque Fray Jorge", realizado por Korbler (1982), se ha detectado un retroceso progresivo del Bosque Hidrófilo. Las causas que han originado este proceso regresivo en la vida del dosel arbóreo no han sido precisadas, no obstante se considera que pueden provenir de una acción antropogénica o de una acción sucesional de la naturaleza misma. Esta información puso en alerta a la comunidad científica y en especial al personal profesional que integra el Departamento de Patrimonio Silvestre de CONAF, otorgándose presupuesto para iniciar un trabajo de investigación y detectar los agentes que estaban actuando en este proceso evolutivo de sobrevivencia de este bosque. Conjuntamente se efectuó un Convenio con la Escuela de Ingeniería Forestal de la Universidad de Chile con el propósito de estudiar la Regeneración Natural del Bosque Hidrófilo, pero

encausado básicamente a estudiar las especies principales que componen el dosel arbóreo.

5. Síntesis de la importancia de la Unidad como Parque Nacional

5.1. Importancia Ecológica:

La existencia de un bosque de tipo laurifolio hidrófilo de carácter relictual, inserto en una zona eminentemente desértica, ha motivado la admiración de científicos y profanos, quienes han formulado diversas hipótesis y acuñado innumerables historias respecto al origen y formación de ese bosque.

Según Zúñiga (1981) y Troncoso et al. (1980), el Bosque de Fray Jorge constituye el remanente de un gran avance hacia el norte de los bosques hidrófilos del sur, provocado por el cambio de clima subsecuente al avance de los hielos durante el último período glacial. Posteriormente, el retroceso de los hielos habría hecho variar el clima hacia una mayor aridez, provocando condiciones en las que esta vegetación no se pudo mantener. La persistencia del bosque hidrófilo en las cumbres del cordón montañoso denominado Altos de Talinay, ha sido posible a través del tiempo gracias a las condiciones especiales y peculiares del clima allí existente creadas principalmente por la existencia constante de las neblinas.

Otra hipótesis, actualmente mucho más aceptada que la anterior, indica que se trataría de una reliquia de la vegetación existente en la costa de Chile Central desde tiempos tan remotos como el período Terciario. Esta vegetación relictal habría regresionado como consecuencia de una aridez progresiva de las condiciones ambientales y, en tiempos recientes, como resultado de la influencia modificadora del hombre.

Todas las hipótesis destacan el hecho básico que la persistencia del bosque en ese lugar se debe a la existencia de frecuentes neblinas que son condensadas por la presencia de altitudes de aproximadamente 600 m. a muy corta distancia de la costa.

5.2. Importancia Científica:

Las particulares características del Bosque Fray Jorge son excelentes inspiradoras para la actividad científica y han sido un importante polo de atracción para la comunidad científica nacional e internacional.

Sin embargo, este Parque no sólo llama la atención por su peculiar bosque hidrófilo, sino también por su extenso componente semiárido el que es valioso para estudios de dinámica de comunidades en este tipo de ambientes. La condición de Parque Nacional permite que se mantengan prácticamente inalteradas las características ecológicas del ecosistema semiárido y, por lo tanto, las comunidades vegetal y animal ganan valor científico.

Esta Unidad constituye, probablemente, el único lugar del Norte de Chile que mantiene estas favorables condiciones naturales que facilitan los estudios ecológicos de comunidades.

Estudios oceanográficos señalan la existencia de centros de surgencia de aguas frías y ricas en nutrientes frente a las costas del Parque y se insinúa este hecho como posible responsable de las especiales características del Bosque Fray Jorge. Este aspecto constituye otra fuente de interesantes y valiosos temas de estudio para la comunidad científica.

En resumen, esta Unidad constituye un gran y valioso laboratorio natural de la zona semiárida de Chile, de importancia nacional e internacional.

5.3. Importancia Educativa:

Las características ecológicas y científicas de la Unidad permiten una importante actividad educacional en diferentes planos. Para la comunidad aledaña, constituida por pobladores asociados a la periferia de la Unidad, es una muestra de un ambiente natural protegido y que mantiene condiciones naturales óptimas para un uso sostenido de los recursos naturales, tema de interés para la población humana que subsiste gracias a la explotación de los escasos recursos naturales de la Región. La comunidad de visitantes es educada en la integración de ideas de conservación y manejo, elementos indispensables para un país en desarrollo. La juventud aprende a valorar el respeto por la naturaleza y el adecuado uso de los recursos. Estudiantes de todos los niveles - de preferencia los de menor edad - valoran estos elementos por el sólo hecho de efectuar una visita y recorrido de los senderos.

5.4. Importancia recreativa:

La infraestructura dispuesta en la Unidad asegura una actividad recreativa permanente y valiosa en un ambiente limpio, donde la flora y fauna son abundantes, produciendo sensaciones altamente estimulantes para generar actitudes positivas hacia la naturaleza y el uso racional de los recursos naturales de un país.

Cada día es más frecuente la práctica del turismo de aventura, mediante el recorrido de algunos sectores del Parque, lo que otorga un valor extra a la Unidad, desde el punto de vista recreacional.

5.5. Importancia regional:

El Parque Nacional Bosque Fray Jorge es el único en su tipo existente en la IV Región. Habitualmente es mencionada su importancia ecológica, científica, educativa y recreacional a nivel regional, e incluso nacional e internacional. Un ecosistema tan complejo, característico, curioso y único en el mundo le dan

a la IV Región un elemento importante para el desarrollo de actividades científicas y turísticas.

5.6. Importancia a nivel Internacional:

Internacionalmente la Unidad tiene un alto prestigio y valorización. Muestra de ello es la permanente visita de extranjeros y la realización de Proyectos de Investigación por científicos de diversos países y con financiamiento propio. Además, cabe señalar que UNESCO declaró en 1977 al P.N. Bosque Fray Jorge como Reserva de la Biósfera, pasando a constituir un eslabón más de la cadena mundial de áreas protegidas de importancia para la humanidad entera.

TERCERA PARTE: MANEJO Y DESARROLLO DEL PARQUE

1. OBJETIVOS DE LA UNIDAD

1.1. Objetivos de los Parques Nacionales Chilenos

De acuerdo a la Ley Nº 18.362 de 1984, el Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado contempla la existencia de cuatro categorías de Manejo: Parque Nacional, Monumento Natural, Reserva Nacional y Reserva de Región Virgen.

En ella, Parque Nacional se define como: " Area generalmente extensa, donde existen diversos ambientes naturales únicos o representativos de la diversidad ecológica de Chile, no alterados significativamente por la acción humana, capaces de autoperpetuarse y cuyos recursos naturales, culturales y escénicos son de especial interés educativo, científico y recreativo".

Los objetivos fundamentales de los Parques Nacionales chilenos son:

1.1.1. Proteger y preservar unidades importantes o sistemas complejos de valores naturales o culturales.

1.1.2. Proteger recursos genéticos.

1.1.3. Desarrollar educación ambiental.

1.1.4. Ofrecer oportunidades para la recreación pública.

1.1.5. Servir para actividades de investigación y otras afines de índole científica.

1.2. Objetivos de las Reservas de la Biósfera

La Unidad ostenta el título de Reserva de la Biósfera, nominación otorgada por UNESCO el año 1977. Esta condición significa que la Unidad forma parte integrante de la Red Internacional de Reservas de la Biósfera, la cual está integrada por las zonas protegidas representativas de los principales tipos de ecosistemas del mundo para cumplir con los siguientes objetivos:

1.2.1. La conservación de la naturaleza y la investigación científica al servicio del hombre.

1.2.2. Servir como sistema de referencia para medir los impactos del hombre sobre el ambiente.

1.3. **Objetivos específicos de la Unidad**

La creación del Parque Nacional Bosque Fray Jorge, su manejo y desarrollo están supeditados a los siguientes objetivos específicos:

- 1.3.1. Preservar muestras representativas de la región ecológica denominada "Matorral y bosques esclerófilos", la que incluye la formación de "Matorrales esteparios costeros de Coquimbo" y "Matorrales esteparios costeros con bosquecillos ocasionales".
- 1.3.2. Preservar los bosques hidrófilos relictos situados en los Altos de Talinay y de Fray Jorge.
- 1.3.3. Preservar y recuperar las poblaciones de especies de flora y fauna nativas con problemas de conservación, tanto a nivel nacional como regional, que se encuentren en forma natural en el Parque y procurar reintroducir aquellas especies cuyo ámbito de distribución incluye los terrenos del Parque y que se sepa a ciencia cierta que estuvieron presentes en el pasado y que fueron eliminados por el hombre.
- 1.3.4. Evitar la proliferación en el Parque de aquellas especies de flora y fauna que, habiendo sido introducidas en la vecindad, por acción directa o indirecta del hombre, estén afectando los recursos del Parque.
- 1.3.5. Preservar los sistemas hídricos de la Unidad, en especial aquéllos que proveen el agua necesaria para el manejo del Parque, como las quebradas de Las Vacas, del Pangal y del Arrayán, entre otras.
- 1.3.6. Conservar las manifestaciones culturales situadas en la Unidad.
- 1.3.7. Conservar los valores escénicos naturales y sus lugares de observación.
- 1.3.8. Lograr una adecuada conservación y manejo de la Unidad a través de la obtención de información, realización y fomento de la investigación científica, básica y aplicada al servicio del hombre, sobre los recursos culturales y naturales del Parque.
- 1.3.9. Desarrollar en los visitantes y en la comunidad una actitud de respeto hacia la naturaleza, mediante la entrega de los medios y servicios necesarios para canalizar a través de ellos el conocimiento y la comprensión de los recursos de la Unidad, en particular y de la función del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado, en general.

1.3.10. Permitir la recreación de los visitantes a través del desarrollo de actividades que sean compatibles con los recursos naturales del Parque y apropiadas para personas de diferentes aptitudes e intereses.

1.3.11. Evitar y prevenir las actividades humanas incompatibles con los objetivos y la integridad del Patrimonio Silvestre y Cultural de la Unidad.

1.3.12. Contribuir al desarrollo de la IV Región, manteniendo al Parque como uno de sus atractivos naturales más relevantes.

1.4. Objetivo especial de la Unidad

1.4.1. Incorporar al manejo del Parque, como área protegida, una muestra representativa del sector "litoral" del área norte de la Unidad, incluyendo el supra litoral, la zona intermareal y el mesolitoral superior.

2. LIMITACIONES Y APTITUDES PARA EL MANEJO DEL PARQUE.

2.1. Limitaciones.

A continuación se enumeran y describen los principales factores, considerando un orden de mayor a menor incidencia, que se traducen en limitaciones para el manejo del Parque.

2.1.1. Fragilidad del recurso.

Las comunidades de flora y fauna, tanto del ecosistema húmedo como del semidesértico de Fray Jorge, son altamente sensibles a la acción antrópica. Es el fenómeno climático de las frecuentes neblinas el que permite la sobrevivencia de una situación relictual. Pero este hecho es también un elemento causal de fragilidad, que es atribuible al sistema ecológico en cuestión; esta fragilidad puede resumirse diciendo que "la existencia del bosque depende de la presencia del bosque". Esta frase puede explicarse sobre la base que es el dosel arbóreo presente el que intercepta y condensa las neblinas, lo que permite el necesario abastecimiento de agua para la subsistencia del complejo sistema allí establecido (Gajardo et al., 1984).

2.1.2. Alto riesgo de incendios.

Dado que Fray Jorge ha estado bajo exclusión continua a través del tiempo, la biomasa vegetal de la Unidad ha tenido un incremento notable, por no existir una cantidad suficiente de consumidores primarios que la regulen. Este incremento se ha traducido en un constante riesgo de incendios forestales, el que es máximo en los períodos estivales, por el aumento de la temperatura,

existencia de vegetación seca y el incremento del flujo turístico a la Unidad, trayendo como consecuencia lógica un requerimiento mayor de personal para las labores de patrullaje y vigilancia.

2.1.3. Distancias y estado de los caminos de acceso

El camino de acceso al Parque es transitable durante todo el año, excepto después de cada lluvia en los meses de invierno. Es un camino de tierra, de un ancho variable y su estado general es regular, sin embargo permite el tránsito normal de vehículos con las precauciones propias de este tipo de caminos. El portón de entrada a Fray Jorge se ubica a 15 Km. desde la Carretera Panamericana (Ruta 5 Norte).

El área de pic-nic se ubica a 3 Km. desde la caseta de recepción de visitantes.

El sendero semidesértico se ubica a 1 km del área de pic-nic. El sendero interpretativo del bosque hidrófilo se ubica a 10 Km. de la caseta de recepción.

Los caminos interiores de la Unidad son de regular estado, permitiendo la circulación a baja velocidad.

El lugar que provoca mayores obstáculos a los visitantes es la cuesta en dirección al bosque, siendo común que vehículos de baja cilindrada no sean capaces de subir, entorpeciendo el tránsito por algún tiempo al resto de los turistas. Este problema se ve acrecentado cuando los usuarios de vehículos pequeños lo integran personas de avanzada edad y no pueden seguir a pie al bosque, que dista 5 Km. desde este lugar.

2.1.4. Aspectos legales

En el interior de la Unidad no existen propiedades particulares que dificulten el desarrollo y manejo del Parque. Sin embargo, se presentan tres situaciones que es aconsejable mencionar ya que, en ciertas circunstancias, interfieren en algunas actividades propias del Parque.

2.1.4.1. Servidumbre en favor del predio El Salitre.

Desde hace bastante tiempo atrás que existe la obligación de dar libre tránsito al personal del predio aludido por un camino de aproximadamente 8 Km., ubicado en el sector oriente de la Unidad y muy cercano al límite del Parque. Lamentablemente, este hecho permite a esas personas circular en vehículo a velocidades excesivas, o bien transitar con animales y armas de fuego, poniendo en peligro la fauna del sector.

2.1.4.2. Uso compartido de las aguas del sector Administración con el fundo El Salitre.

Desde 1945, año en que se sentenció un acta particional estableciéndose un uso compartido de las aguas de la vertiente El Pangal y que, en el Parque, se almacenan en tres represas (El Pangue, El Indio y Los Perros), se ha producido una constante discordia con el propietario del predio vecino, por el uso de las aguas aludidas.

Esta situación, que ha provocado actitudes desafiantes por parte de la administración del Fundo El Salitre, repercute en el manejo de los recursos de la zona de Uso Especial y en el desenvolvimiento del personal de la Unidad.

La cuestión planteada aún no se ha resuelto definitiva y judicialmente, a pesar de que existe la Resolución Nº 496, de fecha 16 de Diciembre 1986, de la Dirección General de Aguas que determina que, dado que las aguas nacen y mueren dentro de los límites del Parque, no procede compartirlas.

2.1.4.3. Tránsito clandestino de mariscadores y otros por sector el litoral.

Por el Poniente, el Parque limita con el Océano Pacífico, teniendo aproximadamente 15 km. de costa, formada principalmente por roqueros y acantilados, haciendo de este lugar el habitat propicio para chungungos (Lutra felina) y otras especies marinas propias del lugar.

En la ribera Sur de la desembocadura del río Limarí, se ubica la Caleta El Toro, integrada primordialmente por mariscadores y pescadores de tipo artesanal quienes, normalmente, se introducen en los territorios del Parque, o bien transitan por los límites del litoral amparados legalmente, en este caso, por documentación que les otorga el Servicio Nacional de Pesca y Gobernación Marítima. Este grupo humano depreda todos los recursos existentes a orillas del mar y los alrededores.

2.1.5. Ganadería caprina en predios vecinos al Parque

Una de las actividades principales que desarrollan los propietarios y campesinos aledaños a la Unidad, es la crianza de ganado menor (caprinos) y arriendo a talajeros de ganado mayor (bovinos), ejerciendo una presión constante sobre los cercos limítrofes, los que aprovechan cualquier ocasión para introducirse al Parque, alterando en forma evidente los ambientes circundantes a Fray Jorge. Según antecedentes recogidos en el lugar, en los predios

limitrofes al Parque se mantienen anualmente las siguientes cabezas de ganado:

- Caprinos	: 3.000 unidades
- Bovinos	: 2.500 unidades
- Ovinos	: 500 unidades
- Equinos	: 350 unidades

Los cercos que circunscriben la Unidad se encuentran muy alterados y dañados, especialmente la malla y alambre cercanos al mar.

2.1.6. Falta de infraestructura

Considerando el número de visitantes que anualmente llega a la Unidad, (casi 8.000 personas), los 30 Km. de cercado límite del Parque y la carencia de habitaciones para guardas que permitan un mayor control en toda la superficie de la Unidad, se pueden visualizar las siguientes limitantes que dificultan el manejo óptimo del Parque:

2.1.6.1. Calidad del cerco límite:

En los sectores del litoral norte y ribereño en el río Limarí, se produce una gran y constante presión de ganaderos, en especial, pero también en el resto del extenso cerco perimetral, lo que obliga a una mantención y reparación constantes.

2.1.6.2. Casa de Guardaparques:

Sólo existen dos casas de guardas ocupadas por guardaparques y sus familias. Otras dos familias están ocupando dependencias poco confortables y que no entregan seguridad ni estética para la zona de Uso Especial. Además, uno de los Guardaparques vive fuera de la Unidad, a unos 10 Km. de la sede administrativa, debiendo caminar todos los días esta distancia para llegar al lugar de trabajo.

2.1.7. Falta de personal

El número de guardas y personal complementario existente actualmente en el Parque es insuficiente para entregar una protección adecuada a esta reliquia de la naturaleza.

2.1.7.1. Dotación actual de personal:

- 1 Administrador.
- 3 Guardaparques.
- 1 Ayudante de Guardaparque
- 3 Obreros
- 1 Encargado Administrativo

2.1.7.2. Personal extra considerado indispensable:

- 6 Guardaparques
- 4 Guardas temporales
- 5 Obreros
- 1 Maestro
- 1 Dibujante

2.1.8. Existencia de dos sectores separados y aislados:

Tal como se refiere en el punto 1.2. (Aspectos legales y límites) de la Segunda Parte de este Plan de Manejo, el actual Parque Nacional Bosque Fray Jorge se configura por la fusión de los antiguos Parques Nacionales Fray Jorge, Punta del Viento y Talinay. Sin embargo, este último sector se encuentra muy distante de la Sede Administrativa de la Unidad (80 Km. siguiendo el camino de acceso y luego la Ruta 5 Norte y 40 Km. al usar senderos para caballos, ambas distancias aproximadas), por lo cual ha quedado bastante postergado en cuanto a vigilancia y patrullaje y al establecimiento de infraestructura, incluido el cerco limítrofe. En síntesis, la considerable distancia y consecuente aislamiento, se han constituido en una permanente limitante a través del tiempo, para una efectiva administración y desarrollo del sector Talinay.

2.2. Aptitudes.

Se ha manifestado en puntos anteriores la fragilidad del recurso existente, especialmente del ecosistema perteneciente al bosque hidrófilo, siendo esta rareza de la naturaleza lo que más atrae al turista en cualquier época del año. Sin embargo, el ecosistema desértico tiene un atractivo poco común, sobre todo después de un invierno lluvioso, ya que Cactáceas, Alstroemeráceas, Amaryllidáceas y una gran variedad de componentes, le otorgan al lugar una belleza impresionante, que deleita a los amantes de la naturaleza y a los investigadores especializados. Por otra parte, aunque la fauna mediterránea es pobre en especies y los animales son pequeños en general, el Zorro Culpeo ha encontrado en Fray Jorge un ambiente ideal, lo que aumenta el atractivo de la Unidad.

Las aves están representadas por 60 a 100 especies propias de la región mediterránea, existiendo una mayor diversidad en invierno, debido a que es un área importante para refugio invernal de aves sureñas y cordilleranas.

En base a una descripción somera de estos elementos sobresalientes de Fray Jorge, se puede indicar que las aptitudes de manejo del Parque posibilitan el desarrollo de las siguientes actividades:

2.2.1. Educación Ambiental:

Esta actividad trata de enseñar, en forma masiva, las relaciones del hombre con su medio ambiente y, en lo que a Fray Jorge se refiere, esta labor se efectúa mediante charlas interpretativas en la Caseta de Recepción de Visitantes, entregando folletos de los senderos interpretativos y reglamentos de las actividades permitidas en la Unidad y de las que se prohíbe desarrollar por no ser compatibles o porque ponen en peligro la vida silvestre y la existencia del Parque.

2.2.2. Investigación:

El ambiente del Parque ofrece a los investigadores un campo magnífico para desarrollar cualquier acción que signifique inquirir los aspectos biológicos de cualquier especie que vive en estas áreas, siempre y cuando se encuadre en las normas que se estipulan en el Reglamento para Investigadores.

2.2.3. Recreación:

Cualquier ambiente natural libre de contaminación se presta para desarrollar programas recreativos y, el Parque Nacional Bosque Fray Jorge proporciona la única área del país donde puede observarse la belleza florística de una región semidesértica en un ambiente natural.

3. ZONIFICACION.

La zonificación del Parque corresponde a la división territorial de toda la Unidad de Manejo, con el fin de otorgarle a cada lugar un uso adecuado y racional, considerando la potencialidad de los recursos, características y aptitudes de uso de los distintos ambientes ecológicos que aquí se encuentran.

Considerando que este Plan de Manejo es el segundo que se elabora en toda la existencia del Parque, la base de la zonificación es el fruto de la experiencia anterior, tomando en cuenta calidad del recurso, grados de alteración, fragilidad a la acción del hombre y de la naturaleza, especies amenazadas y la infraestructura ya establecida.

Teniendo presente estos conceptos y los objetivos ya definidos, las siguientes normas generales se aplicarán a todo el Parque:

3.1. Normas generales.

3.1.1. Las normas establecidas en este capítulo deben entenderse a nivel conceptual, por lo tanto cambios específicos en

algunas áreas, pueden ser admitidos por la Administración del Parque, previa aprobación del Programa a nivel Regional.

- 3.1.2. Se tomarán todas las medidas necesarias para evitar futuras introducciones de especies.
- 3.1.3. Los únicos animales domésticos que se permitirán dentro del Parque, serán aquellos que sean necesarios e indispensables para el uso administrativo de toda la Unidad.
- 3.1.4. Todas las construcciones que se realicen deberán ceñirse a un estilo arquitectónico concordante con el paisaje.
- 3.1.5. No se permitirá propaganda comercial.
- 3.1.6. No se permitirán armas de fuego dentro del Parque.
- 3.1.7. Ante situaciones de emergencia que pongan en peligro los recursos de mayor transcendencia del Parque, se podrá cerrar la Unidad por un período que determine la Administración, conjuntamente con la Jefatura del Programa a nivel Regional.
- 3.1.8. Se incluyó una nueva zona de uso - denominada Zona de Recuperación - y la integran sectores muy puntuales del Parque, los que fueron afectados por incendios forestales y/o alterados por sobrepastoreo antes que se declarara Parque Nacional.
- 3.1.9. No se permitirá la corta o extracción de especies vegetales o la caza o colección de fauna (salvo investigación autorizada).

Para el Parque Nacional Bosque Fray Jorge se contemplan seis zonas de uso, las que se detallan a continuación:

3.2. ZONA DE USO INTANGIBLE

3.2.1. Definición:

Con este nombre se denominan aquellas áreas naturales que han recibido una escasa alteración humana y, en consecuencia, es donde se encuentran los mejores recursos de flora y fauna o fenómenos naturales dignos de protección. Así también, se encuentran algunas especies amenazadas que merecen un amparo de la acción antropogénica.

3.2.2. Objetivo General:

Preservar los ambientes naturales hidrófilos y semidesérticos existentes en el Parque permitiéndose solamente uso científico y funciones protectoras no

destructivas.

3.2.3. Descripción:

La zona intangible comprende una superficie equivalente al 29,75% de la superficie total del Parque. Una parte de ella se ubica al sur del sendero interpretativo del bosque hidrófilo agrupando los mejores recursos de flora y fauna de este ambiente, pero también incluye asociaciones vegetales representativas de las áreas semidesérticas. Además, queda comprendido en esta zona todo el sector Talinay, que tiene una superficie de 114 ha. y que se ubica a 20 km. al sur del río Limarí, estando separado del resto del Parque por propiedades particulares. Para la ubicación y límites de la Zona de Uso Intangible, referirse a los Planos 4 a y b.

3.2.4. Objetivos Específicos:

- 3.2.4.1. Proteger el bosque tipo valdiviano y el ecosistema semidesértico.
- 3.2.4.2. Fomentar la investigación que ayudará a determinar las causas de la regresión del bosque.
- 3.2.4.3. Proteger especies de flora y fauna que estén en peligro de extinción.

3.2.5. Normas de Manejo

- 3.2.5.1. No se permitirá usos científicos o administrativos que signifiquen la contaminación o destrucción de los recursos naturales.
- 3.2.5.2. Los estudios científicos que se realicen deben ser aprobados previamente por el Programa a nivel Regional.
- 3.2.5.3. Se excluirá la entrada al público.
- 3.2.5.4. No se permiten construcciones ni caminos. Sólo se permitirá senderos rústicos y sencillos para uso científico y administrativo.
- 3.2.5.5. No se permitirá el uso de vehículos motorizados.
- 3.2.5.6. Se permite el uso de caballos para patrullajes por parte de la Administración.

3.3. ZONA DE USO PRIMITIVO

3.3.1. Definición:

Bajo esta denominación se incluyen áreas naturales que tienen un mínimo de intervención humana. Pueden

contener ecosistemas únicos, especies de flora y fauna o fenómenos naturales de valor científico, relativamente resistentes y que podrían tolerar un moderado uso público.

3.3.2. Objetivo General:

Preservar ambientes naturales y facilitar la realización de estudios científicos, educación sobre el medio ambiente y recreación en forma primitiva.

3.3.3. Descripción:

Se contempla para esta zona una superficie aproximada al 65% de la superficie total del Parque, comprendiendo parte del bosque reliquia, todas las terrazas costeras y una gran parte de los ambientes desérticos, no incluida en la zona intangible. Para la ubicación y límites de la Zona de Uso Primitivo, referirse al Plano 4 a.

3.3.4. Objetivos Específicos:

3.3.4.1. Ofrecer oportunidades de recreación al aire libre en forma primitiva en el sector de la costa, bosque y área semidesértica.

3.3.4.2. Facilitar la investigación.

3.3.5. Normas de Manejo

3.3.5.1. Se permite un uso público limitado y restringido a caminatas y camping primitivo.

3.3.5.2. Se permite la investigación científica y labores administrativas que no dañen significativamente los recursos naturales.

3.3.5.3. Se permiten construcciones sencillas, pozos y sanitarios rústicos, sólo para efectos administrativos.

3.3.5.4. Se permite el uso moderado de vehículos motorizados con fines administrativos.

3.3.5.5. No se permitirán nuevos caminos y senderos. Solamente los que ya existen.

3.3.5.6. Se eliminarán algunas especies vegetales exóticas existentes en la zona.

3.4. ZONA DE USO EXTENSIVO

3.4.1. Definición:

Bajo este concepto se contempla un área natural

con algún grado de alteración humana. Contiene el paisaje general y muestras de los rasgos significativos del Parque. Su topografía y recursos presentan una resistencia tal que permite desarrollos viales, actividades educativas y recreativas sin peligro de destrucción dentro de un ambiente siempre dominado por el medio natural. Es un lugar de transición entre las áreas de baja densidad de público y las áreas de mayor concentración de público.

3.4.2. 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 grandes concentraciones, con fines de educación ambiental y recreacional.

3.4.3. Descripción:

Sólo se ha considerado una franja de territorio que circunda el camino de acceso al Parque hasta el sendero interpretativo del bosque hidrófilo y que cubre una superficie equivalente al 2% de la superficie total. Dentro de esta zona se encuentra la caseta de recepción de visitantes. La ubicación y límites de la Zona de Uso Extensivo están referidas en el Plano 4 a.

3.4.4. Objetivos Específicos:

3.4.4.1. Dar oportunidades para la educación sobre el bosque hidrófilo y los ambientes semidesérticos que se encuentran en esta zona.

3.4.4.2. Proveer oportunidades para la recreación extensiva en ambos ambientes.

3.4.5. Normas de Manejo

3.4.5.1. Se permite un uso de público no concentrado.

3.4.5.2. Se permite la circulación de vehículos motorizados y a velocidades reducidas.

3.4.5.3. Se permite señalización compatible con los fines de esta zona.

3.5. ZONA DE USO INTENSIVO

3.5.1. Definición:

Con este nombre se designa a las áreas naturales o intervenidas. Contiene áreas de paisajes sobresalientes, recursos que se prestan para actividades recreativas y educativas. Aunque se trata de mantener un ambiente lo más natural posible, se acepta la presencia e influencia de concentraciones de visitantes y las instalaciones y

servicios necesarios para estos fines.

3.5.2. Objetivo General:

Facilitar el desarrollo para la educación ambiental y la recreación intensiva, que armonice con el ambiente y provoque el menor impacto posible sobre éste y la belleza escénica.

3.5.3. Descripción:

Lo integran dos áreas, con una superficie pequeña, equivalente a menos del 1% del total de la superficie del Parque. Su ubicación es en el lugar centro norte de la Unidad, en el sector denominado El Arrayancito. Aquí se ubican dos áreas de desarrollo, a) Área de camping y picnic y sendero interpretativo del área semidesértica y b) sendero interpretativo del bosque hidrófilo, que se ubica al término del camino principal en el bosque. Para la ubicación y límites de la Zona de Uso Intensivo, referirse al Plano 4 a.

3.5.4. Objetivos Específicos:

3.5.4.1. Otorgar a los visitantes un lugar apropiado para merendar, con las implementaciones y servicios higiénicos adecuados al lugar.

3.5.4.2. Otorgar a los visitantes amantes del campismo, un lugar exclusivo para estos fines.

3.5.4.3. Fomentar la educación sobre los recursos ecológicos de áreas desérticas y de ambientes hidrófilos.

3.5.4.4. Incentivar las caminatas a los distintos ambientes del Parque.

3.5.5. Normas de Manejo:

3.5.5.1. Se construirá un Centro de Información Ambiental.

3.5.5.2. Las construcciones deberán armonizar en cuanto a diseño, materiales y pinturas con el ambiente desértico.

3.6. ZONA DE USO ESPECIAL

3.6.1. Definición:

Esta zona consiste en aquellas áreas de extensión reducida, que son esenciales para la administración u obras públicas y otras actividades que no están muy relacionadas con los objetivos básicos de manejo de la Unidad.

3.6.2. Objetivo General:

Minimizar el impacto de las actividades e instalaciones antes mencionadas sobre el ambiente natural y el contorno visual.

3.6.3. Descripción:

Está ubicada en el lugar de la actual Administración, en el centro del límite Este del Parque. Comprende una superficie de 25 ha. equivalente al 0.25% de la superficie total del Parque. En esta área se encuentran los potreros donde deben mantenerse los caballares de uso administrativo, vigilancia y patrullaje de la Unidad. Igualmente se encuentran plantaciones de Eucalipto (Eucalyptus globulus), Tara (Caesalpinea spinosa) y Pimiento (Schinus molle). Para la ubicación y límites de la Zona de Uso Especial, referirse al Plano 4 a.

3.6.4. Objetivo Específico:

Ubicar todas las construcciones, tales como viviendas, bodegas, garajes, sistemas de eliminación de basura, caballerizas y otras instalaciones anexas, indispensables para el buen funcionamiento del Parque, concentrándolas en un solo lugar.

3.6.5. Normas de Manejo:

- 3.6.5.1. Se permite la mantención y manejo de las plantaciones de eucalipto que existen en el área.
- 3.6.5.2. Se permite la plantación de árboles frutales con el fin de dotar, en parte, de frutas frescas a los familiares de los Guardaparques.
- 3.6.5.3. Se permite el establecimiento de empastadas para los caballares de la Unidad.
- 3.6.5.4. Se permite el establecimiento de cultivos hortícolas, usando técnicas de huertas orgánicas.
- 3.6.5.5. Toda construcción nueva que se realice en esta área debe estar de acuerdo a un diseño, materiales, color, etc. que causen un mínimo de impacto sobre el paisaje.
- 3.6.5.6. Se permite mantener un número limitado de aves de corral u otros animales domésticos, indispensables para la alimentación del personal administrativo y sus familias. Estos animales deben mantenerse encerrados.

3.7. ZONA DE RECUPERACION

3.7.1. Definición:

Esta zona de uso la integran tres áreas del Parque donde sus recursos naturales se encuentran con una alteración manifiesta, producto de la acción del hombre en otros tiempos y también como consecuencia de la irresponsabilidad de algunos visitantes que, por descuido o negligencia, han quemado tres sectores del Parque (Incendios de 1982 y 1984). Los recursos más afectados son la vegetación y el suelo, repercutiendo en forma negativa en la fauna de los sectores.

3.7.2. Objetivo General:

Detener la degradación del recurso natural y recuperar el área hacia un estado natural de equilibrio. Para ello se contempla la exclusión total de las áreas afectadas y, si fuera necesario intervenir el recurso en los sectores más deteriorados, se deben utilizar técnicas especiales de manejo.

Para la ubicación y límites de la Zona de Recuperación, referirse al Plano 4 a.

3.7.3. Descripción:

3.7.3.1. AREA DE RECUPERACION CHALLORCO

Esta área de recuperación ocupa una superficie aproximada de 50 ha., equivalente al 0.5% de la superficie total del Parque. Se ubica en la falda poniente del cerro Challorco, pegada al límite norte del Parque y llegando hasta la quebrada denominada Agua de las Faldas. El incendio acaecido el 1º de Noviembre de 1982 afectó gravemente la cubierta vegetal de esta área. Para la ubicación y límites de ésta remitirse al Plano 4 a.

3.7.3.2. AREA DE RECUPERACION CERRO MOZAMBIQUE

Esta área se ubica en el cerro del mismo nombre y la superficie más afectada son aproximadamente 50 ha., equivalente al 0.5% de la superficie total del Parque y se ubica en el límite este de la Unidad. El incendio del 13 de Enero de 1984 quemó una superficie importante de la zona. Sin embargo, el Cerro Mozambique, por tener una mayor pendiente, fué más afectado que el resto del territorio quemado. Para estos efectos, sólo se ha considerado la superficie más afectada y de difícil recuperación para incluirla en esta categoría.



3.7.3.3. AREA DE RECUPERACION QUEBRADA DE LAS VACAS

Esta área se ubica en la parte baja de la quebrada e incluye lomajes suaves cercanos al río Limarí. La superficie más afectada son aproximadamente 100 ha., equivalente al 1,0% de la superficie total del Parque. En esta área, los recursos naturales fueron afectados por el sobretalajeo de ganado menor doméstico (cabras y ovejas), alterando en forma evidente la cobertura vegetal del lugar y produciendo, como consecuencia, una erosión progresiva del recurso suelo en varios puntos de este frágil sector.

Se debe señalar que la mayor degradación se produjo antes de que fuera declarado Parque Nacional, aunque con posterioridad también recibió cierta carga animal, debido principalmente a la falta de cerco en el área limítrofe de ese sector.

3.7.4. Objetivos Específicos de la Zona:

- 3.7.4.1. Detener las causas que produjeron estas alteraciones del recurso natural.
- 3.7.4.2. Lograr una recuperación íntegra de las zonas afectadas.
- 3.7.4.3. Utilizar técnicas especiales de manejo para el área de recuperación Quebrada Las Vacas.
- 3.7.4.4. Incorporar a las otras zonas de uso permanente, los sectores que hayan sido recuperados.

3.7.5. Normas de manejo para la Zona:

- 3.7.5.1. Excluir estas zonas de todo uso.
- 3.7.5.2. Iniciar un estudio que permita dimensionar con exactitud el área afectada, sus consecuencias y grado de recuperación.
- 3.7.5.3. Se permitirá manipular los recursos apoyados en el resultado del estudio.
- 3.7.5.4. Los suelos erosionados se repoblarán con especies propias de ese ambiente.

4. ADMINISTRACION DE LA UNIDAD

4.1. Objetivos de la Administración de la Unidad

- 4.1.1. Coordinar, controlar y evaluar las acciones descritas en los diversos programas del presente Plan de Manejo, velando por el cumplimiento de cada uno de sus objetivos.
- 4.1.2. Velar por que se cubran adecuadamente y en forma oportuna las necesidades de cada uno de los programas, conforme a los recursos que se manejen.
- 4.1.3. Optimizar el funcionamiento del equipo de personas de la Unidad y propender a un adecuado uso de instalaciones y equipos.
- 4.1.4. Velar por el cumplimiento de las disposiciones legales y administrativas, tanto nacionales como locales e institucionales, que se refieren o apliquen directa o indirectamente al Parque.
- 4.1.5. Vigilar las actividades, proyectos y normas que, emanadas de instancias ajenas a la Unidad, le afecten en alguno de sus programas o recursos.
- 4.1.6. Representar la Unidad ante los visitantes, las autoridades y la comunidad en general.

4.2. Normas de manejo

Considerando los aspectos de ubicación geográfica, y la intensidad de uso de cada lugar, la Unidad estará dividida, para efectos administrativos, en 3 sectores:

- Sector ribereño y litoral
- Sector Administración, bosque hidrófilo y sector semiárido.
- Sector Talinay.

Los sectores descritos en el punto anterior estarán a cargo de una persona que se denominará Encargado de Sector.

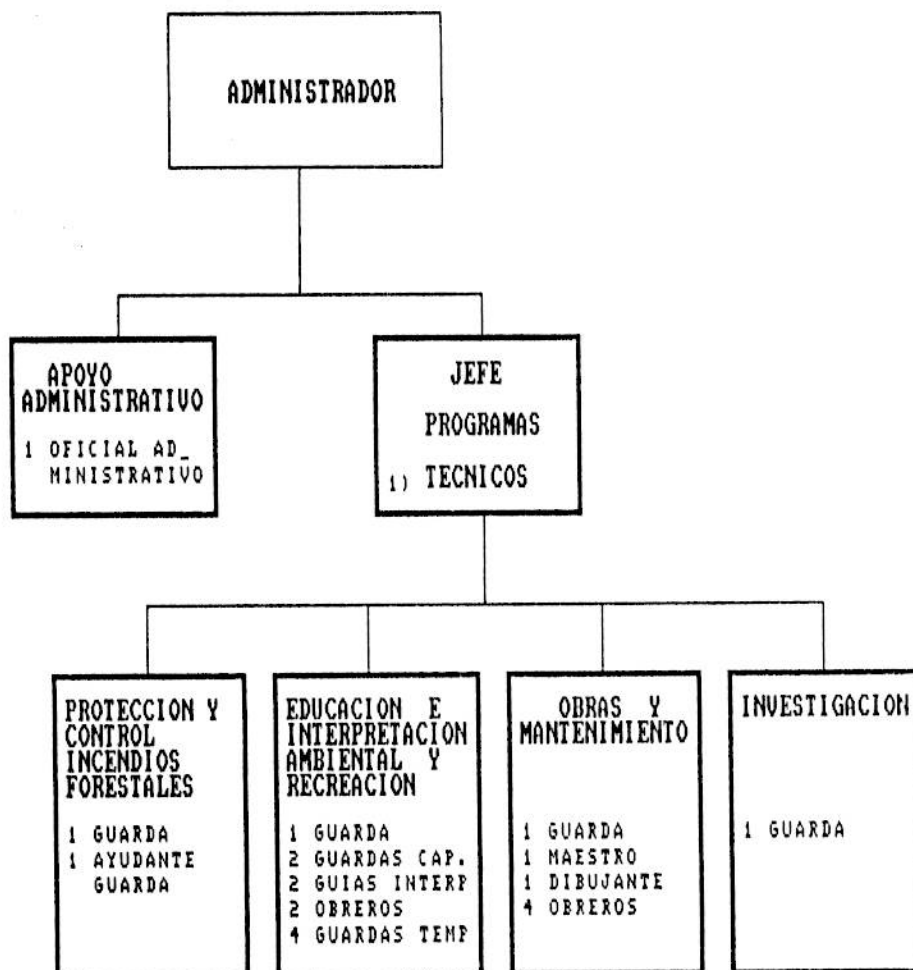
En general, toda implementación de casa y estructuras debe considerar en forma preferencial, las Tecnologías Alternativas como solución.

La administración de la Unidad será la única instancia que podrá coordinar o recibir instrucciones externas relacionadas con el quehacer del Parque.

4.3. Actividades

- 4.3.1. Elaborar un Plan Operativo Anual coordinado entre instancias regionales y administración de la Unidad y en conformidad con el presente Plan de Manejo y políticas institucionales y en conocimiento del presupuesto anual.
- 4.3.2. Organizar reuniones periódicas de evaluación a fin de conocer el avance del Plan y efectuar los ajustes necesarios para el logro de las metas.
- 4.3.3. Establecer y hacer cumplir instructivos sobre diversos aspectos internos que se deben desarrollar, tales como controles de ingresos monetarios o de materiales, sistemas de comunicaciones y uso de instalaciones.
- 4.3.4. Presentar proposiciones anuales para que sean consideradas en el proyecto anual de presupuesto del Programa Regional de Patrimonio Silvestre.
- 4.3.5. Detectar las acciones ajenas a la Unidad, que tengan algún grado de influencia en ella y recopilar los antecedentes que se requieran.
- 4.3.6. Representar al Parque ante autoridades que lleguen a la Unidad y ante autoridades al exterior de ella, en los casos autorizados por la jerarquía correspondiente.
- 4.3.7. Controlar el uso y la mantención adecuada de los materiales e infraestructura.
- 4.3.8. Evaluar e incentivar la capacitación técnica de los funcionarios de la Unidad.
- 4.3.9. Proponer proyectos que apoyen o refuercen los objetivos y actividades del Parque.
- 4.3.10. Participar en las actividades de planificación que involucren a la Unidad.
- 4.3.11. Supervisar las actividades provenientes de contratos, convenios o concesiones que realicen terceros dentro de la Unidad.
- 4.3.12. Elaborar periódicamente informes técnicos respecto a los avances de los programas, en relación con los planes operativos anuales.
- 4.3.13. Velar por el bienestar del personal de la Unidad, conforme a las disposiciones institucionales.
- 4.3.14. Dar a conocer al personal de la Unidad, los contenidos descritos en este Plan de Manejo, en forma total.

ORGANIGRAMA DE PERSONAL PARQUE NACIONAL BOSQUE FRAY JORGE



1) ESTE ES, AL MISMO TIEMPO, JEFE DE GUARDAS Y DE LOS PROGRAMAS PROTECCION Y CONTROL INCENDIOS FORESTALES.

NIVEL	ACTUAL	NECESIDAD	TOTAL
ADMINISTRADOR	1	---	1
OF. ADMINISTR.	1	---	1
GUARDAS	4	1	5
GUARDAS CAPAC.	---	2	2
MAESTRO	---	1	1
DIBUJANTE	---	1	1
GUIAS INTERP.	---	2	2
GUARDAS TEMPORAL.	---	4	4
AYUDANTE GUARDA	---	1	1
OBREROS	3	5	8

5. PROGRAMAS DE MANEJO

5.1. PROGRAMA DE PROTECCION

5.1.1. OBJETIVOS

- 5.1.1.1. Proteger tanto a los visitantes como al personal que labora en el Parque.
- 5.1.1.2. Proteger los recursos naturales (bióticos y abióticos) y culturales del Parque.
- 5.1.1.3. Proteger las instalaciones y equipos existentes en el Parque

5.1.2. NORMAS

- 5.1.2.1. Prevenir toda gama de situaciones y condiciones que atenten contra los objetivos y recursos del Parque.
- 5.1.2.2. Instruir y capacitar al personal del Parque, especialmente en temas de seguridad y control de incendios forestales.
- 5.1.2.3. Sistematizar los registros actuales y futuros de recolección de información, para realizar diagnóstico y proyectar de la manera más adecuada las actividades del presente programa.
- 5.1.2.4. En todos los lugares de concentración de visitantes se pondrá énfasis en la realización de actividades que integren la recreación con la protección, evitando situaciones de riesgo para el visitante y para los recursos, como modo de inducir al usuario a desarrollar conductas consecuentes con los objetivos del Parque.
- 5.1.2.5. Todas las guarderías y refugios deben ser dotados con los elementos básicos para la extinción de incendios y atención de primeros auxilios.
- 5.1.2.6. Los Guardaparques deben extender la acción de información y protección de los recursos naturales al área de influencia del Parque.
- 5.1.2.7. Los senderos de excursión autoguiados deberán ser patrullados permanentemente.

5.1.3. ACTIVIDADES

- 5.1.3.1. Elaborar un diagnóstico en base al cual se proyecten y ejecuten los "planes preventivos y operativos" que deben regir al programa de protección, tales como: aumento del flujo de visitantes, primeros auxilios, patrullajes, senderos de interpretación, incendios forestales, etc..

- 5.1.3.2. Desarrollar cursos de capacitación relativos a la seguridad, uso de elementos y herramientas peligrosas, control de incendios forestales, comunicaciones, primeros auxilios y otros.
- 5.1.3.3. Estudiar la conveniencia de establecer en el Parque áreas de campismo tomando en cuenta el punto de vista del impacto ambiental.
- 5.1.3.4. Elaborar un sistema de recolección de información, tendiente a: identificar y evaluar periódicamente áreas o recursos frágiles, identificar las motivaciones que tienen los visitantes actuales para llegar al Parque, cuál es su uso real y proyectar las motivaciones y usos que tendrían los potenciales visitantes en el futuro.
- 5.1.3.5. Sistematizar, archivar y procesar la información recogida en los patrullajes .
- 5.1.3.6. Identificar los hechos que afectan al área de influencia del Parque.
- 5.1.3.7. Preparar material informativo con instrucciones específicas sobre prevención de accidentes para los usuarios del Parque.
- 5.1.3.8. Entregar información básica sobre actividades no permitidas y las normas generales de uso del Parque.
- 5.1.3.9. Definir los lugares donde se deberá entregar la información preventiva, indicando el contenido de los letreros, folletos u otro medio que se empleare.
- 5.1.3.10. Desarrollar y aplicar un sistema que permita evitar la congestión de público en los senderos de interpretación.
- 5.1.3.11. Establecer patrullajes periódicos, con estadía en refugios del litoral, para reducir los riesgos inherentes al tránsito de personas ajenas al quehacer del Parque por ese sector.
- 5.1.3.12. Efectuar patrullajes periódicos al sector Talinay.
- 5.1.3.13. Elaborar un plan de rehabilitación o mejoramiento para situaciones tales como: cárcavas, escurrimiento superficial de aguas, obras de arte en caminos, en especial para el cruce de quebrada Las Vacas.
- 5.1.3.14. Participar en el diseño, implementación y uso de los senderos.
- 5.1.3.15. Elaborar un plan de acción relacionado al aumento de la población humana y actividades asociadas, en el sector desembocadura del río Limarí (Caleta EL Toro).

5.1.4. REQUERIMIENTOS

5.1.4.1. Equipos:

- 1 jeep (reponer cada cuatro años)
- caballos (una tropilla de 10 ejemplares)
- 1 bote (para el sector del litoral)
- equipos de radio :
 - 1 HF en caseta de atención de público,
 - 1 HF en desembocadura
 - 1 VHF en caseta de atención de público.
 - 1 VHF en senderos de interpretación.
 - 1 VHF en patrullaje.
- 2 binoculares
- 5 monturas (en buenas condiciones permanentes)
- 1 motocicleta (reponerla periódicamente)

5.1.4.2. Instalaciones:

- Cercos:
 - construcción de 3 Km. de cerco nuevo. (sector norte de Fray Jorge)
 - reposición de 5 Km. de cerco
 - mantención de 27 Km. de cerco (con una tasa de reposición de un 10 % anual)
- Caminos:
 - mantención del paso "Qda. Las Vacas"
 - construcción de obras de arte en cuesta Fray Jorge
 - mantención de senderos de interpretación (todo el sistema de pasarelas, puentes, letreros de advertencia, etc.)
- Bodegas:
 - construcción de 2 bodegas; una en el área de merienda y otra en el sector del sendero del bosque
- Refugios:
 - construcción de un refugio para el sendero del bosque hidrófilo (con letrina)
 - construcción de guardería en el sector "Talinay"
 - construcción de guardería en el sector del "Corcovado"
 - mantención y administración de casa de guardaparques.

5.1.4.3. Personal

- 1 Jefe de Guardas
- 2 Guardaparques para el sector "Fray Jorge"
- 1 Guardaparques permanente para el sector "Talinay"
- 4 Guardaparques temporales (4 meses) para apoyar la vigilancia durante los veranos.

5.2. PROGRAMA DE RECREACION

5.2.1. OBJETIVOS

- 5.2.1.1. Lograr que los visitantes obtengan una alta calidad en su experiencia recreativa, mediante el conocimiento de los recursos naturales y culturales del Parque.
- 5.2.1.2. Conocer las motivaciones e intereses recreativos de los visitantes, para orientar las actividades y servicios que sería conveniente implementar o mejorar.
- 5.2.1.3. Identificar los medios y ejecutar las actividades que sean pertinentes, para brindar servicios a los visitantes de acuerdo con las aptitudes recreativas de los recursos existentes, compatibles con su integridad y con los objetivos de manejo del Parque.

5.2.2. NORMAS

- 5.2.2.1. Todo visitante deberá conocer y ajustarse al reglamento para visitantes.
- 5.2.2.2. Durante los períodos y horarios que opere el sistema de transporte colectivo para acceder al bosque hidrófilo, se prohibirá realizar este trayecto en vehículos particulares.
- 5.2.2.3. Las concesiones que se otorguen para la entrega de servicios como transporte, caballerizas u otros, deberán incorporar las normas de protección pertinentes, contempladas en este Plan de Manejo.

5.2.3. ACTIVIDADES

- 5.2.3.1. Realizar encuestas periódicamente con la finalidad de identificar los intereses recreativos del visitante y conocer su opinión respecto a los sitios de mayor valor escénico. Esto servirá de referencia en el momento de habilitar miradores y senderos.

- 5.2.3.2. Diseñar estaciones informativas en aquellos sitios que se identifiquen como de alto valor escénico y sean apropiados para el uso público.
- 5.2.3.3. Proyectar un sendero de excursión sobre el actual camino hacia el sector norte de la cumbre de Fray Jorge, el cual deberá ser autoguiado (Plano 5).
- 5.2.3.4. Organizar un sistema de excursiones guiadas, para los siguientes lugares:
- Sede administrativa del Parque
 - Litoral oceánico y ribereño (duración de 2 días).
 - Desembocadura del río Limarí.
- 5.2.3.5. Organizar y desarrollar actividades recreativas para las personas que acampen en la Unidad, especialmente a delegaciones y niños.
- 5.2.3.6. Estudiar la conveniencia de brindar, a través de terceros, un servicio de transporte colectivo para los meses de verano, desde el sector "El Arrayancito" hasta los senderos de los Altos de Fray Jorge y promover su implementación en caso que el estudio lo recomiende.
- 5.2.3.7. Proyectar la habilitación de miradores naturales en aquellos lugares aptos, como la cuesta de acceso a los Altos de Fray Jorge, sendero de zona semiárida y sendero hacia el sector norte de los altos.
- 5.2.3.8. Proyectar la habilitación de áreas de merienda en los sectores del sendero de zona semiárida, en los sectores de Agua de las Cabras, quebrada La Corta y quebrada "Arrayancito Arriba", con la finalidad de constituir a futuro áreas complementarias para los casos de saturación del actual área destinada a este uso.
- 5.2.3.9. Estudiar la conveniencia y la factibilidad del uso de caballos para la recreación dentro del Parque y la posibilidad de que este servicio sea otorgado por terceros.
- 5.2.3.10. Promover la realización de eventos como exposiciones o concursos, en los cuales se resalte el valor de los recursos del Parque.
- 5.2.3.11. Participar en la elaboración de las bases técnicas y administrativas para los casos de licitación de concesiones.
- 5.2.3.12. Detectar lugares de interés fotográfico de la flora y fauna de la Unidad.

5.2.4. REQUERIMIENTOS

- 5.2.4.1. Construir un "área de acampar" luego de un estudio acucioso del sitio más conveniente (se deberán considerar aspectos de estética y, sobre todo, aspectos de protección de los recursos).
- 5.2.4.2. Construir un "área de merienda", con los servicios básicos de agua e higiénicos, en alguno de los siguientes sitios : Qda. La Corta, Qda. Arrayancito, Agua Las Cabras o Estacionamiento del Sendero de la Zona Semiárida.
- 5.2.4.3. Construir miradores en los siguientes puntos de interés, no obstante que puedan surgir en el tiempo nuevas alternativas: sendero del Bosque Hidrófilo, sendero del Sector Norte de los Altos de Fray Jorge, Mirador natural en la Cuesta de los Altos de Fray Jorge y Sendero de la Zona Semiárida.
- 5.2.4.4. Construir cabañas y cafeterías, en puntos previamente estudiados de los senderos de excursiones largas. Estas instalaciones podrán ser construídas y operadas por concesionarios.
- 5.2.4.5. Construcción de una cabaña para ser usada tanto por este programa u otros, en el sector norte del litoral.
- 5.2.4.6. Servicio de caballares para fines recreativos, siempre que un estudio lo considere pertinente. Se dará preferencia a concesionarios para entregar este servicio. La principal limitante que tendría esta concesión sería la obligación de mantener los animales disponibles fuera del recinto del Parque.
- 5.2.4.7. Sistema de locomoción colectiva, de preferencia operado por concesionarios, para trasladar los visitantes al sector de los "altos de Fray Jorge" desde las zonas de merienda, siempre que un estudio así lo recomendare.
- 5.2.4.8. Letreros y paradores en senderos "norte de los Altos de Fray Jorge", de "zona semiárida" y también en los "miradores" que se construyan.
- 5.2.4.9. Servicio de venta de diversos artículos de recuerdo, tales como colecciones de diapositivas, postales u otros. Este servicio debería idealmente ser desarrollado por concesionarios.
- 5.2.4.10. Se estabilizarán, sin recurrir a artificialización, fuentes de agua para fauna en aquellos lugares donde normalmente ya existan, respetando su flujo o período de sequía natural. Tales sectores pueden ser quebrada Las Vacas o El Arrayancito.

5.2.4.11. Construir refugios para fotografiar fauna silvestre.

5.2.4.12. Personal:

Este programa requerirá de 1 Jefe de Programa.

5.3. PROGRAMA DE EDUCACION E INTERPRETACION AMBIENTAL

5.3.1. OBJETIVOS

5.3.1.1. Desarrollar en los visitantes y público en general, una actitud positiva hacia la conservación de los recursos naturales.

5.3.1.2. Incentivar en los visitantes y público en general, el conocimiento, valoración y uso no consuntivo y goce de los recursos del Parque.

5.3.1.3. Fomentar en el visitante y público en general, el interés por conocer y visitar otras áreas silvestres del país.

5.3.1.4. Apoyar y fomentar la realización de actividades de Educación e Interpretación Ambiental de carácter masivo, especialmente dirigidas a grupos de estudiantes.

5.3.2. ~~NORMAS~~

5.3.2.1. El personal que se desempeña en interpretación y educación ambiental deberá estar permanentemente entrenado y ser periódicamente capacitado, especialmente en técnicas de comunicación y expresión.

5.3.2.2. En el diseño o construcción de obras deben usarse elementos armónicos con la naturaleza del lugar, apoyándose en las normativas de CONAF y, en aquellos casos que no existan, en la literatura especializada.

5.3.2.3. Los horarios y la frecuencia de las actividades tales como excursiones guiadas, charlas y otras, deberá ser flexible de acuerdo a la situación de cada momento (flujo de visitantes, disponibilidad de guardas, condiciones climáticas).

5.3.2.4. Otorgar especial dedicación a las actividades dirigidas a los niños, aprovechando su natural motivación por descubrir y conocer el ambiente que les rodea.

5.3.3. ACTIVIDADES

5.3.3.1. Elaborar y poner en ejecución un Plan de Educación e Interpretación Ambiental.

- 5.3.3.2. Analizar y seleccionar los lugares y las estructuras convenientes desde el punto de vista de la educación e interpretación ambiental.
- 5.3.3.3. Atender el Centro de Información Ambiental.
- 5.3.3.4. Atender el anfiteatro al aire libre donde se harán representaciones y dinámicas de grupo relacionadas con la educación ambiental.
- 5.3.3.5. Formar un archivo audiovisual de fauna, flora y paisajes del Parque, igualmente mantener un archivo de información necesaria para enriquecer el presente programa.
- 5.3.3.6. Elaborar libretos y cuentos para las representaciones y dinámicas de grupo que se deberán realizar en el anfiteatro.
- 5.3.3.7. Estudiar la ubicación de senderos de interpretación u otras actividades para niños.
- 5.3.3.8. Elaborar publicaciones, informes, folletos, calcomanías u otros, que tengan relación con los recursos del Parque.
- 5.3.3.9. Capacitar permanentemente al personal del Parque en las distintas técnicas de comunicación y uso de elementos audiovisuales, así como de ciertos elementos pedagógicos.
- 5.3.3.10. Elaborar y ejecutar un plan permanente de charlas y programas audiovisuales a escuelas, liceos u otras organizaciones de la Región.
- 5.3.3.11. Fomentar la adopción del Parque como aula al aire libre para las asignaturas correspondientes de las escuelas, liceos, universidades, etc..
- 5.3.3.12. Propiciar e incentivar la formación de grupos de "AMIGOS DEL PARQUE NACIONAL BOSQUE FRAY JORGE", ya sea dentro o fuera de las ciudades o pueblos de la Región.
- 5.3.3.13. Promover la realización de concursos y exposiciones relativas al Parque.

5.3.4. **REQUERIMIENTOS**

5.3.4.1. Equipos:

- proyectora de diapositivas, portadiapositivas, telón
- radio-tocacintas
- grabadora
- retroproyector
- equipo de bioacústica.

- máquina fotográfica y accesorios: lente normal, gran angular, zoom y macro
- mimeógrafo
- videograbadora
- televisor pantalla gigante
- epidiascopio
- binoculares (4)
- grupo electrógeno para el Centro de Información Ambiental.
- Regulador de voltaje.

5.3.4.2. Instalaciones:

- construcción, alhajamiento e implementación del Centro de Información Ambiental.
- construcción de un anfiteatro
- confección de maquetas
- construcción de miradores de fauna
- construcción de senderos para niños.
- implementación de estaciones de interpretación en senderos y caminos.

5.3.4.3. Personal:

- 2 Guardaparques encargados de interpretación ambiental
- 1 dibujante
- 1 ayudante de Guarda
- 2 guías de interpretación.

5.4. PROGRAMA DE INVESTIGACION

5.4.1. OBJETIVOS

Considerando el mandato de propiciar las investigaciones en los Parques Nacionales establecido en la Ley 18.362 y el imperativo inherente a la condición de Reserva de la Biósfera de que dichas investigaciones deben estar al servicio del hombre, se han establecido los siguientes objetivos para el Programa de Investigación del Parque Nacional Bosque Fray Jorge:

- 5.4.1.1. Conocer los recursos naturales y culturales del Parque.
- 5.4.1.2. Identificar y priorizar proyectos de investigación que tengan relación con el conocimiento de la dinámica del bosque relictual y su evolución.
- 5.4.1.3. Colaborar en el desarrollo de los proyectos de investigación que cumplan con los objetivos de la Unidad y constituirse en contraparte con fines de capacitación y de cautela de los recursos del Parque.
- 5.4.1.4. Realizar, a través del equipo de Guardaparques, estudios básicos en materias de interés para la Unidad.

5.4.1.5. Llevar registros actualizados, cualitativos y cuantitativos, de las especies de flora y fauna amenazadas de extinción o de interés especial.

5.4.1.6. Fomentar investigaciones y monitoreos de largo plazo con el fin de medir los impactos del hombre sobre el medio ambiente.

5.4.2. ~~NORMAS~~

5.4.2.1. Todas las actividades realizadas por terceros deberán ceñirse al Reglamento de Investigaciones en Areas Silvestres Protegidas y a los objetivos y normas de este Plan de Manejo.

5.4.2.2. Los estudios básicos desarrollados por personal de CONAF deberán ceñirse al reglamento mencionado en aquellos puntos que sean pertinentes.

5.4.2.3. No se permitirá la ejecución de proyectos de investigación que signifiquen el deterioro o contaminación de los recursos del Parque.

5.4.3. ACTIVIDADES

5.4.3.1. Continuar con aquellas investigaciones a largo plazo que son de interés para la Unidad y que constituyen compromisos previos a este Plan de Manejo.

5.4.3.2. Realizar investigaciones aplicadas a la mantención y/o recuperación de los ambientes asociados al Bosque Hidrófilo, a la zona árida y a la zona litoral oceánica y ribereña.

5.4.3.3. Desarrollar y aplicar modelos de sucesiones vegetacionales para los distintos ambientes del Parque e implementar proyectos con fines de reintroducción.

5.4.3.4. Estudiar la factibilidad científica y técnica de reintroducción de especies de flora y/o fauna con problemas de conservación, propias de los ecosistemas representados en la Unidad.

5.4.3.5. Continuar y aplicar las investigaciones relacionadas con el fenómeno de las neblinas costeras.

5.4.3.6. Estudiar los antecedentes históricos y prehistóricos dentro del Parque y de su zona de influencia.

5.4.3.7. Confeccionar y mantener muestrarios de especímenes bióticos y abióticos incluyendo herbarios, insectarios y restos de aves y mamíferos entre otros. Las piezas de tipo cultural se exhibirán "in situ" y deberán ser levantados por especialistas.

- 5.4.3.8. Mantener registros actualizados de censos e inventarios florísticos de la Unidad.
- 5.4.3.9. Realizar estudios básicos sobre el Bosque Hidrófilo, las zonas áridas y las zonas de litoral oceánico y ribereño.
- 5.4.3.10. Apoyar las investigaciones prioritarias que, habiendo sido autorizadas, ejecuten terceros y constituirse en contraparte con fines de lograr capacitación para los Guardaparques y, al mismo tiempo, la correspondiente cautelación de los recursos de la Unidad.
- 5.4.3.11. Mantener operativas las estaciones meteorológicas y registrar y procesar la información generada.
- 5.4.3.12. Obtener, acopiar y procesar la información estadística relativa a los visitantes. Se deberá evaluar el sistema actual de estadísticas.
- 5.4.3.13. Identificar aquellas especies de flora y fauna introducidas que se estima que estén causando problemas y fomentar estudios para evaluar su real impacto y soluciones.
- 5.4.3.14. Crear una base de datos computacional, localizada en el Parque, con énfasis en bancos bibliográficos, cartográficos, fotográficos, inventarios actualizados de flora y fauna y colecciones de referencia.
- 5.4.3.15. Capacitar a algunos Guardaparques en técnicas básicas de investigación para mejorar el apoyo que puedan ofrecer a los investigadores.

5.4.4. REQUERIMIENTOS

5.4.4.1. Instalaciones:

- Construcción y/o habilitación de una casa de huéspedes y laboratorio básico para la realización de investigaciones. Se recomienda la casa situada en el lugar denominado El Mineral. Se deberá dar preferencia al uso de tecnologías apropiadas o de alternativa al equipar la casa.

5.4.4.2. Equipos:

- Alhajamiento de la casa de huéspedes y equipamiento básico para un laboratorio
- Instrumentos para captar y medir la neblina.
- Biblioteca con el mínimo de información relativa al Parque y su área de influencia.
- Brújula, altímetro, huinchas.
- Kardex
- Lupa
- Dinamómetro

- Generador eólico
- Desalinizador solar
- Calentador solar de agua

5.5. PROGRAMA DE APOYO ADMINISTRATIVO

5.5.1. OBJETIVO GENERAL

Este programa se encargará de los procedimientos administrativos, contables, de recursos humanos y control de bienes, necesarios para el funcionamiento de la Unidad.

5.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 5.5.2.1. Ajustar las actividades de manera que se encuadren dentro del presupuesto asignado.
- 5.5.2.2. Proveer los insumos necesarios, de manera que se asegure el funcionamiento general de la Unidad
- 5.5.2.3. Velar por el uso adecuado de los equipos, vehículos, materiales, instalaciones y, en general, por los bienes de la Unidad.
- 5.5.2.4. Mantener las comunicaciones dentro, desde y hacia la Unidad.
- 5.5.2.5. Proveer el transporte necesario para atender las necesidades de la Unidad y su personal.

5.5.3. NORMAS

- 5.5.3.1. Las actividades que se desarrollen dentro de la Unidad no deberán lesionar los objetivos básicos de ésta.
- 5.5.3.2. Las maquinarias, vehículos, equipos y recursos primarios del Parque deberán ser usados y mantenidos conforme a las pautas técnicas de cada uno, asegurando así el funcionamiento óptimo de estos y, por ende, de la Unidad.
- 5.5.3.3. El presupuesto del Parque deberá mantenerse siempre actualizado.
- 5.5.3.4. Se deberá velar por una buena administración del personal de la Unidad.
- 5.5.3.5. Se deberá mantener en existencia aquellos materiales básicos que aseguren la continuidad en el cumplimiento de los objetivos de este programa.
- 5.5.3.6. Los equipos y maquinarias del Parque deberán ser repuestos, una vez cumplida su vida útil.

5.5.4. ACTIVIDADES

- 5.5.4.1. Controlar los bienes y servicios de la Unidad.
- 5.5.4.2. Mantener el control del personal en lo relativo a asistencia, turnos, permisos y feriados legales.
- 5.5.4.3. Mantener un inventario permanentemente actualizado de los bienes presentes en el Parque y administrados por la Corporación.
- 5.5.4.5. Recaudar, rendir y llevar un registro actualizado de los ingresos monetarios del Parque.
- 5.5.4.6. Mantener el aseo y ornato general de la Unidad, especialmente en la casa de Administración, Centro de Información Ambiental, áreas de campismo y de merienda, guarderías, senderos de interpretación, y campamentos (si se establecieran).
- 5.5.4.7. Atender los equipos de radiocomunicaciones de la sede.
- 5.5.4.8. Elaborar los informes y estadísticas requeridas por el Programa Regional de Patrimonio Silvestre.
- 5.5.4.9. Recepcionar y despachar la correspondencia.
- 5.5.4.10. Mantener, cosechar y almacenar los productos de las empastadas, huertos frutales y bosques, tales como fardos de alfalfa, leña, postes ,etc..
- 5.5.4.11. Confeccionar las notas de pedido, guías de recepción, de bodegaje, y de entrega de materiales, combustibles y lubricantes.
- 5.5.4.12. Operar y mantener los equipos asociados al funcionamiento de la Unidad.
- 5.5.4.13. Solicitar a Administración Regional, las reparaciones, las mantenciones periódicas o las reposiciones que sean necesarias para un correcto, económico y seguro funcionamiento de los vehículos y maquinarias del Parque.
- 5.5.4.14. Mantener en existencia materiales de aseo , de oficina y de mantención de construcciones.
- 5.5.4.15. Mantener en existencia cuotas de combustibles y lubricantes, fijadas de común acuerdo con la Administración Regional.
- 5.5.4.16. Mantener en buen estado los caballares y sus implementos.
- 5.5.4.17. Llevar el control general de los servicios otorgados a terceros y de las concesiones dentro de la Unidad.

5.5.5. REQUERIMIENTOS

5.5.5.1. Equipos:

- Equipo para segar y enfardar pasto ,de tracción animal.
- Máquina de escribir moderna.
- Calculadora digital, a pilas.
- Un sistema de radiocomunicación interno ,constituido por 4 aparatos de radio, tipo VHF.
- Una motocicleta, repuesta cada 4 años o en función de la estimación de su vida útil.
- Una motosierra
- Una máquina cortadora de césped
- Una bodega exclusiva para administración, conteniendo los materiales de aseo, de mantención y de oficina.
- Botiquín tanto de seguridad personal como de emergencia.
- Vestuario y equipos para los guardas.
- Equipo para mantener combustibles y lubricantes (tambores adecuados, válvulas, medidores).
- Un impresor de "roneo".

5.5.5.2. Personal:

- 1 Oficial administrativo
- 2 Obreros de apoyo a labores administrativas.

5.6. PROGRAMA DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS FORESTALES

5.6.1. OBJETIVO

Proteger los recursos naturales renovables del Parque y su área de influencia, del daño causado por los incendios forestales.

5.6.2. NORMAS

5.6.2.1. Las actividades que involucra este Programa deberán estar relacionadas y coordinadas dentro del quehacer general del Parque.

5.6.2.2. La ejecución de las acciones planteadas en el Plan Operativo Anual será de responsabilidad del Encargado del Programa de Protección, supervisado directamente por el Administrador de la Unidad.

5.6.2.3. Se deberá instruir y capacitar a todo el personal del Parque, especialmente en lo relativo a la prevención, presupresión y combate de incendios forestales.

5.6.2.4. Frente a la ocurrencia de incendios forestales dentro de la Unidad o de su área de influencia, todos los recursos humanos y materiales deberán ponerse a disposición de este Programa.

5.6.2.5. Se deberá lograr una integración y coordinación adecuada con los demás Programas, de manera de entregar conocimientos y formas de aplicación de las normas de protección contra incendios.

5.6.3. ACTIVIDADES

5.6.3.1. Elaborar planes de presupresión, destinados a detectar incendios y reducir posibles materiales combustibles.

5.6.3.2. Estudiar la conveniencia y/o formas de uso del fuego dentro del Parque, tanto por parte de los visitantes como de los funcionarios que en él habitan.

5.6.3.3. Elaborar y ejecutar un plan operativo de control de incendios, que considere la realización de ejercicios de simulación en forma periódica y una priorización de los recursos a proteger.

5.6.3.4. Determinar los requerimientos en términos de herramientas y equipos, necesarios para el combate de incendios forestales, realizando las gestiones para conseguirlos y almacenarlos.

5.6.3.5. Elaborar pautas de coordinación con el Programa Regional y Nacional de Manejo del Fuego.

5.6.3.6. Confeccionar GEO-REF, mapas de riesgo y determinar zonas prioritarias. Se debe dar importancia a la ubicación de senderos, caminos y la cobertura vegetal existente, calificando la importancia relativa de ella.

5.6.3.7. Elaborar material de divulgación relativo al tema de los incendios forestales.

5.6.3.8. Establecer un Plan Maestro para prevenir y enfrentar los incendios forestales en el Parque.

5.6.4. REQUERIMIENTOS

5.6.4.1. El jefe de este programa será el Jefe de Guardas, quien es el responsable del Programa de Protección.

5.6.4.2. Equipos:

- 1 binocular
- herramientas para caseta de control de ingresos, área de merienda, desembocadura, y sendero de interpretación del bosque hidrófilo:

- 16 palas
- 8 rozones
- 4 Mc Leod
- equipo y herramientas para 10 hombres , en el sector de la administración:
 - 6 palas
 - 8 rozones
 - 4 Mc Leod
 - 4 batidores
 - 2 bombas de espalda
 - 2 rastrillos raspadores

5.6.4.3. Instalaciones:

- 3 estanques para agua
- construcción de cortafuegos en los lugares que especifique el plan de presupresión
- 5 bodegas en las cuales se pueda guardar las herramientas

5.6.4.4. Capacitación:

- cursos de capacitación en control de incendios forestales para el personal de la Unidad.

5.7. PROGRAMA DE OBRAS Y MANTENIMIENTO

5.7.1. OBJETIVOS

- 5.7.1.1. Construir, mantener y reparar las obras e instalaciones que requieran los otros Programas de Manejo y, en lo posible, hacerlo con los medios que dispone el presente Programa.
- 5.7.1.2. Proponer las bases técnicas para las obras e instalaciones requeridas, cuyas ejecuciones sean licitadas.
- 5.7.1.3. Supervisar técnicamente las obras e instalaciones ejecutadas por contratistas u otros organismos dentro del Parque.
- 5.7.1.4. Controlar y mantener operativas las maquinarias, instrumentos, equipos y herramientas.

5.7.2. NORMAS

- 5.7.2.1. Se deberá trabajar en forma coordinada con los encargados de los respectivos Programas, tanto en las etapas de diseño como de ejecución de las obras e instalaciones que éstos requieran.

- 5.7.2.2. Todas las actividades u obras que signifiquen modificación del entorno natural se deberán ejecutar con el mínimo de impacto ambiental posible.
- 5.7.2.3. Las obras que se realicen deberán ceñirse a las normas establecidas para tales efectos por la Corporación y, además, ser armónicas con el entorno.
- 5.7.2.4. Todas las obras de mayor envergadura, como edificaciones, caminos, puentes, servicios higiénicos, deberán contemplar la asesoría especializada.
- 5.7.2.5. Propender a la utilización de tecnologías alternativas en la solución de las nuevas obras y para las ya existentes.
- 5.7.2.6. Todas las construcciones habitacionales, deberán contar con sistemas de agua potable, iluminación artificial, y sistemas de eliminación de aguas servidas.

5.7.3. ACTIVIDADES

5.7.3.1. Obras a ejecutar directamente:

a) Construcción de:

- Una bodega de combustibles en el área de administración.
- Una bodega general en el sector de Administración
- Leñeras en los siguientes lugares:
 - Guardería desembocadura del río Limarí
 - Administración del Parque.
 - Refugio rústico, sector litoral norte
 - Sector Talinay
 - Recintos señalados por otros Programas

b) Habilitar:

- Un taller de carpintería
- Un taller de herrería

c) Construcción de:

- caballerizas, en los siguientes lugares:
 - 1) Guardería desembocadura del Río Limarí
 - 2) Sector de Talinay
 - 3) Refugio rústico del sector litoral norte
 - 4) Administración
 - 5) Caseta de entrada
 - 6) Otros lugares de alojamiento de guardaparques, señalados por otros

Programas de este Plan.

- Potreros para caballos en el sector de la Administración, conforme a la Zonificación de este Plan de Manejo.
- Manga sanitaria en el sector de Administración.
- d) Mejorar o habilitar refugio rústico en sector norte del litoral.
- e) Implementar un sistema de eliminación de desperdicios o basuras para las siguientes áreas:
 - Area de Administración.
 - Areas de campismo y merienda
 - Senderos peatonales de excursión e interpretación.
- f) Mantenimiento y reparación de fosas sépticas en los siguientes lugares, para eliminación de aguas servidas:
 - Casas de guardaparques
 - Administración
 - Guarderías y refugios rústicos
 - Campamento del Programa Regional de Manejo del Fuego
 - Areas de campismo y merienda
 - Construir fosa sanitaria aledaña al sendero de interpretación del bosque hidrófilo.
- g) Construir y mantener miradores en los siguientes lugares:
 - Sendero interpretativo del bosque hidrófilo
 - Cuesta de los Altos de Fray Jorge
 - En los lugares que los Programas de este Plan de Manejo lo soliciten.
- h) Construir y mantener:
 - Los letreros interpretativos de los miradores que se construyan.
 - Letreros en los puntos donde los Programas de este Plan lo requieran
 - Letreros de orientación en el pórtico de ingreso a la Unidad y en la intersección del camino de ingreso con la Carretera Panamericana
 - Mantener y reponer todos los letreros ya existentes en la Unidad.
- i) Construir un portal de ingreso al Parque
- j) Elaborar un plan de mantenimiento periódico de las obras del Parque en conjunto con los encargados de los

Programas que correspondan.

- k) Diseñar y construir carros de arrastre con animales, de diferentes tamaños y acordes con las necesidades, como forma de desarrollar técnicas alternativas para la solución de problemas de administración y manejo del Parque. Ej: carro de carga general, carro para transportar personas, etc.

5.7.3.2. Obras a ejecutar por terceros:

a) Construcción de:

- Dos casas para guardaparques
- Casa para el administrador del Parque.
- Casa de huéspedes y de investigadores en el sector litoral, una vez que se apruebe la existencia de un área protegida para la costa y ribera del Parque.

b) Instalación de sistemas de iluminación aprovechando la energía eólica en los siguientes puntos:

- Casas de guardaparques
- Casa de investigadores (de El Mineral)
- Guarderías
- Caseta de recepción de visitantes

c) Instalación de grupos electrógenos en los siguientes puntos:

- Administración
- Casa del administrador
- Campamento del Programa Regional de Manejo del Fuego
- Área de campismo

d) Mejorar las instalaciones de captación de agua potable en los siguientes sitios:

- Casas de guardaparques
- Casa de investigadores en sector de El Mineral
- Casa de guarda en sector de quebrada Las Vacas

e) Habilitar camino a la desembocadura del Río Limarí, para ser utilizado en labores de administración.

f) Reparar, perfeccionar y tratar técnicamente, el camino de la cuesta de los Altos de Fray Jorge.

g) Construir puente o badén en el paso de la Qda. Las Vacas

5.7.4. ~~REQUERIMIENTOS~~:

5.7.4.1. Equipos:

- 2 grupos electrógenos para nuevas contrucciones.
- 3 generadores eólicos casa de guarda y de investigadores
- 1 sierra circular eléctrica, para madera
- Herramientas de carpintería:

- 2 cepillos metálicos num. 4
- 2 galopas metálicas num.6
- 2 martillos carpinteros
- 2 serruchos
- 1 mesón carpintero
- 1 tornillo de banco
- 1 nivel metálico
- 2 escuadras
- 1 juego de formones
- 1 taladro manual
- 1 taladro eléctrico
- 1 juego de "mechas"
- 1 juego de brocas
- 1 máquina "tupí"

-Herramientas de gasfitería:

- juego de llaves de "boca" de 6" a 12"
- llaves "francesas" de 8" a 12"
- juego de desatornilladores
- 1 equipo de soplete con cilindro y válvula
- 1 juego de alicates

5.7.4.2. Personal:

- 1 Capataz, nivel maestro carpintero con conocimiento en mecánica.
- 6 Obreros

6. SINTESIS DEL DESARROLLO PROPUESTO

En este capítulo se describen las Areas de Desarrollo del Parque en términos de su ubicación, funciones, actividades y requerimientos, todo ello en concordancia con la Zonificación y Programas de Manejo de la Unidad.

Seguidamente, se presentan la secuencia de actividades y de requerimientos para llevar a buen fin los citados Programas de Manejo.

6.1. Areas de desarrollo:

En su elección y consolidación tiene gran preponderancia la atinada programación efectuada por el respectivo equipo de planificación durante la confección del Plan de Manejo de 1974.

Aún está vigente la aplicación de un concepto de centralización en el desarrollo de las principales instalaciones de servicio para los visitantes, con la finalidad de que las principales actividades giren alrededor de un foco central. Dicha centralización se materializará, a futuro, en el Area de Desarrollo "El Arrayancito".

Lo anterior se justifica por cuanto los recursos del Parque, especialmente el bosque hidrófilo, requieren una adecuada protección y ello es más factible en la medida que se centraliza el control de visitantes y a éstos se les transmite la necesidad de proteger los recursos.

Sin embargo, hasta que los recursos financieros hagan posible la centralización, a través de la infraestructura necesaria en El Arrayancito, debe mantenerse la actual disposición de las Areas de Desarrollo.

6.1.1. Caseta de recepción de visitantes:

6.1.1.1. Descripción y ubicación.

Esta caseta se ubica a 3 Km. del portón de ingreso al Parque, y contiene una exposición permanente acerca de los recursos de la Unidad, oficina de recepción y registro de los visitantes - donde se cobra los derechos de ingreso - una pequeña cocina, baño y bodega.

Su emplazamiento, aldaño a la Estación Meteorológica, se da en una zona de lomajes suaves del ambiente semidesértico y junto a la bifurcación del camino que lleva a la Administración y al Area de Desarrollo El Arrayancito.

6.1.1.2. Función.

Controlar e informar a todos los visitantes que llegan a la Unidad.

6.1.1.3. Actividades.

- Recepción de visitantes.
- Llevar registro diario de los visitantes.
- Entregar información de los recursos más importantes del Parque y de las medidas precautorias que deben tomarse durante la visita.
- Entrega y/o venta de folletos, afiches y otros a los visitantes, así como el reglamento para visitantes.
- Cobrar los valores de ingreso.

6.1.1.4. Requerimientos.

- Exposición permanente sobre los recursos y la Unidad o Centro de Información Ambiental.

6.1.2. El Arrayancito.

6.1.2.1. Descripción y ubicación.

Corresponde a una zona de lecho de quebrada, rodeada por cuatro cerros de pequeña altura (que flutúa entre los 334 y los 360 m.s.n.m.). Al área se accede por camino interior que nace junto a la caseta de recepción de visitantes, el que se recorre en una distancia de 5 Km.

El lugar se caracteriza por la presencia de arbolado artificial, compuesto por Eucaliptos, Alamos, Sauces y Perales, en tanto que la flora nativa está representada por arbustos y hierbas de carácter semidesértico, tales como Varilla, Puscana, Alcaparra, Palo Negro, Guayacán, Incienso, Pichana y algunas Cactáceas.

El área se ubica en la parte Nororiental del sector Fray Jorge del Parque, 1 Km. al Este de la Quebrada Las Vacas.

Actualmente, el área cuenta con disponibilidad de agua dulce, baños, 13 sitios de picnic, estacionamientos y un cortafuego perimetral.

Muy cercano a esta área de concentración se encuentra el sendero semidesértico y ambos constituyen parte de la Zona de Uso Intensivo.

6.1.2.2. Función.

Esta área debe entregar la oportunidad de recreación y acceder a educación ambiental.

6.1.2.3. Actividades.

- Crear un área especial y exclusiva para camping.
- Mostrar al visitante los interesantes recursos que componen el ecosistema semidesértico.

- Entregar educación ambiental.
- Entregar oportunidades de recreación.
- Organizar actividades de caminatas por áreas naturales del Parque.
- Fomentar el conocimiento de la ecología semidesértica.

6.1.2.4. Requerimientos.

- Dado que un alto porcentaje de visitantes lo integran niños menores de 15 años, deben diseñarse juegos infantiles que permitan a este segmento de visitantes un sistema de recreación diferente, pero acorde con los medios naturales del lugar.
- Construir un Centro de Información Ambiental.
- Separar las áreas de merienda y campismo.
- Mejorar el inicio del sendero semidesértico colocando más información acerca del recorrido que efectuará el visitante.
- Complementar con estaciones el sendero semidesértico.

6.1.3. El Bosque.

6.1.3.1. Descripción y ubicación.

Esta área está ubicada aproximadamente a 5 Km. al Oeste de El Arrayancito y está constituida básicamente por un sendero de interpretación autoguiado y estacionamiento para vehículos mayores y menores. Cuenta, además, con letreros informativos y sistema de eliminación de desechos y basura.

El sendero propiamente tal tiene un recorrido de aproximadamente 2 Km., a través del cual se pasa por la formación boscosa hidrófila, por pasarelas sobre el suelo, luego se recorre parte de matorrales semidesérticos y está dotado de casi 30 estaciones que corresponden a distintas especies vegetales, miradores hacia la zona litoral y estuarina y hacia el resto del Parque. Su recorrido demora aproximadamente 50 minutos.

6.1.3.2. Función.

Otorgar facilidades para educación e interpretación ambiental en el bosque hidrófilo más septentrional de Chile.

6.1.3.3. Actividades.

- Entregar educación e interpretación ambiental.
- Protección del bosque hidrófilo.
- Cautelar que se respete el sendero.

6.1.3.4. Requerimientos.

- Refugio para Guardas que hacen turno en el lugar.
- Bodega para mantener herramientas y equipos frente a un posible incendio.
- Estanque de agua.
- Paneles informativos acerca del sendero y el entorno mayor compuesto por la zona litoral, desembocadura del río Limarí y zona semiárida de la Unidad, que pueden ser visualizadas desde esa ubicación.

6.2. Secuencia de actividades.

El horizonte de planificación de este Plan de Manejo es de diez años, período durante el cual se llevará a cabo la programación planteada en este documento de trabajo, el que tiene como restricción los recursos presupuestarios de que se disponga.

El desarrollo secuencial de las actividades se presenta a continuación, basado en una programación en el tiempo. En él cada actividad ha sido programada en un momento del período de planificación. Sin embargo, las disponibilidades presupuestarias pueden influir en el tiempo de ejecución o duración de las actividades y en lo programado, razón por la que no se fijan fechas precisas, sino etapas de dos años de extensión.

Finalmente, las actividades se presentan para cada uno de los Programas de Manejo estipulados en este documento.

Cada una de las actividades se describe en forma condensada y, para una mejor comprensión de ellas, es necesario remitirse al Programa respectivo.

6.2.1. Administración de la Unidad.

Actividades	Etapas (2 años)				
	1	2	3	4	5
- Elaboración de un plan operativo anual	x	x	x	x	x
- Reuniones periódicas de evaluación del Plan	x	x	x	x	x
- Elaborar y hacer cumplir insrtructivos	x	x	x	x	x
- Elaborar proposiciones de presupuesto anual	x	x	x	x	x
- Detectar acciones ajenas a la Unidad	x	x	x	x	x
- Representar al Parque	x	x	x	x	x
- Controlar uso y mantención de materiales e infraestructura	x	x	x	x	x
- Evaluar e incentivar la capacitación técnica	x	x	x	x	x
- Proponer proyectos que apoyen objetivos y actividades	x	x	x	x	x
- Participar en actividades de planificación de la Unidad	x	x	x	x	x
- Supervisar contratos, convenios o concesiones	x	x	x	x	x
- Elaboración de informes técnicos de avance de Programas	x	x	x	x	x
- Velar por el bienestar del personal de la Unidad	x	x	x	x	x
- Dar a conocer al personal los contenidos de este Plan	x	x	x	x	x

6.2. Secuencia de actividades (Cont.).

6.2.2. Programa de Protección.

Actividades	Etapas (2 años)				
	1	2	3	4	5
- Elaborar diagnóstico anual	x	x	x	x	x
- Desarrollar cursos de capacitación	x	x	x	x	x
- Estudiar conveniencia de establecer áreas de campismo en el Parque	x		x		x
- Elaborar sistema de recolección de información	x		x		x
- Sistematizar y procesar información de patrullajes	x	x	x	x	x
- Identificar hechos que afecten al área de influencia del Parque	x	x	x	x	x
- Preparar material informativo sobre prevención para visitantes	x	x	x	x	x
- Entregar información sobre actividades incompatibles y normas generales de uso del Parque	x	x	x	x	x
- Definir lugares de entrega de información	x		x		x
- Desarrollar y aplicar sistema que evite congestión en senderos	x	x	x	x	x
- Establecer patrullajes periódicos al litoral	x	x	x	x	x
- Efectuar patrullajes periódicos al sector Talinay	x	x	x	x	x
- Elaborar plan de rehabilitación o mejoramiento de situaciones problemáticas	x		x		x
- Participar en diseño, implementación y uso de senderos	x	x	x	x	x
- Elaborar plan de acción respecto a aumento de población en Caleta El Toro	x		x		x



6.2. Secuencia de actividades (Cont.).

6.2.3. Programa de Recreación.

Actividades	Etapas (2 años)				
	1	2	3	4	5
- Realizar encuestas periódicas a visitantes	x	x	x	x	x
- Diseñar estaciones informativas	x		x		x
- Proyectar sendero de excursión hacia el Norte de la cumbre de Fray Jorge		x			
- Organizar sistema de excursiones guiadas en:					
* Sede administrativa		x			
* Litoral oceánico y ribereño		x			
* Desembocadura del río Limarí		x			
- Organizar y desarrollar actividades recreativas para los campistas	x	x	x	x	x
- Estudiar otorgación de transporte colectivo, a través de terceros		x			
- Proyectar habilitación de miradores naturales en lugares aptos	x		x		x
- Proyectar habilitación de áreas de merienda en sectores aptos		x			
- Estudiar la factibilidad de uso de caballos en la recreación dentro del Parque		x			
- Promover realización de eventos recreativo-culturales	x	x	x	x	x
- Participar en elaboración de bases técnicas y administrativas para concesiones	x	x	x	x	x
- Detectar lugares de interés fotográfico	x		x		x

6.2. Secuencia de actividades (Cont.).

6.2.4. Programa de Educación e Interpretación Ambiental.

Actividades	Etapas (2 años)				
	1	2	3	4	5
- Elaborar y ejecutar plan de Educación e Interpretación Ambiental (EIA)	x	x	x	x	x
- Seleccionar lugares y estructuras convenientes para EIA	x		x		x
- Atender Centro de Información Ambiental	x	x	x	x	x
- Atender anfiteatro del aire libre para EA		x	x	x	x
- Formar archivo audiovisual y de información para el Programa de EIA	x	x	x	x	x
- Elaborar libretos y cuentos para representaciones y dinámicas grupales	x	x	x	x	x
- Estudiar ubicación de senderos y actividades para niños		x		x	
- Elaborar material de difusión de los recursos del Parque	x	x	x	x	x
- Capacitar al personal del Parque	x	x	x	x	x
- Elaborar y ejecutar plan de charlas y audiovisuales a colegios, en especial	x	x	x	x	x
- Fomentar el uso del Parque como "aula al aire libre"	x	x	x	x	x
- Incentivar la formación de Grupos de Amigos del Parque	x	x	x	x	x
- Promover concursos y exposiciones sobre la Unidad	x	x	x	x	x

6.2. Secuencia de actividades (Cont.).

6.2.5. Programa de Investigación.

Actividades	Etapas (2 años)				
	1	2	3	4	5
- Continuar investigaciones de interés para la Unidad	x	x	x	x	x
- Realizar investigaciones aplicadas respecto a los distintos ambientes del Parque	x	x	x	x	x
- Desarrollar y aplicar modelos de sucesiones para los distintos ambientes del Parque		x		x	
- Estudiar factibilidad científica y técnica de reintroducir especies en categorías de riesgo		x		x	
- Continuar y aplicar investigaciones sobre neblinas costeras	x	x	x	x	x
- Estudiar datos históricos y prehistóricos del Parque y su entorno		x		x	
- Confeccionar muestrarios de especímenes bióticos y abióticos	x	x	x	x	x
- Mantener registros de censos e inventarios florísticos	x	x	x	x	x
- Realizar estudios básicos sobre los distintos ambientes de la Unidad	x	x	x	x	x
- Mantener estaciones meteorológicas y procesar la información	x	x	x	x	x
- Obtener y procesar información sobre visitantes	x	x	x	x	x
- Identificar especies introducidas, estudiar su impacto y soluciones		x		x	
- Crear base de datos con información bibliográfica, inventarios, etc.		x			
- Capacitar Guardas en técnicas de investigación	x	x	x	x	x

6.1. Secuencia de actividades (Cont.).

6.2.6. Programa de Apoyo Administrativo.

Actividades	Etapas (2años)				
	1	2	3	4	5
- Controlar bienes y servicios de la Unidad	x	x	x	x	x
- Controlar desempeño, derechos y beneficios del personal	x	x	x	x	x
- Mantener inventario actualizado de bienes del Parque	x	x	x	x	x
- Recaudar, rendir y llevar registro de los ingresos monetarios de la Unidad	x	x	x	x	x
- Mantener aseo y ornato general del Parque	x	x	x	x	x
- Atender equipos de radiocomunicación de la Sede	x	x	x	x	x
- Elaborar informes y estadísticas para el PPS Regional	x	x	x	x	x
- Recepcionar y despachar correspondencia	x	x	x	x	x
- Mantener, cosechar y almacenar productos agroforestales	x	x	x	x	x
- Confeccionar los documentos de respaldo administrativos sobre movimiento de insumos	x	x	x	x	x
- Operar y mantener equipos de la Unidad	x	x	x	x	x
- Solicitar las reparaciones o reposiciones de equipos del Parque	x	x	x	x	x
- Mantener existencia de materiales necesarios en la Unidad	x	x	x	x	x
- Mantener existencia de combustibles y lubricantes	x	x	x	x	x
- Mantener los caballares y sus implementos	x	x	x	x	x
- Llevar control de servicios a terceros y concesiones en la Unidad	x	x	x	x	x

6.2. Secuencia de actividades (Cont.).

6.2.7. Programa de Protección contra Incendios Forestales.

Actividades	Etapas (2 años)				
	1	2	3	4	5
- Elaborar planes de presupresión anuales	x	x	x	x	x
- Estudiar conveniencia y formas de uso del fuego en la Unidad	x		x		x
- Elaborar y ejecutar plan operativo anual de control de incendios	x	x	x	x	x
- Determinar requerimiento de herramientas y equipos para el control de incendios	x	x	x	x	x
- Elaborar pautas de coordinación con PMF	x	x	x	x	x
- Confeccionar GEO-REF, mapa de riesgo y determinar zonas prioritarias de protección	x		x		x
- Elaborar material divulgativo respecto a incendios forestales	x	x	x	x	x
- Establecer Plan Maestro de prevención y control de incendios forestales en el Parque	x		x		x

6.2.8. Programa de Obras y Mantenimiento.

Actividades	Etapas (2 años)				
	1	2	3	4	5
1. OBRAS A EJECUTAR DIRECTAMENTE					
- Construcción de:					
- Una bodega de combustibles	x				
- Una bodega general	x				
- Leñeras en:					
i) Desembocadura del río Limarí		x			
2i) Administración del Parque	x				
3i) Refugio rústico, sector litoral Norte		x			
4i) Sector Talinay			x		
5i) Recintos señalados por otros Programas				x	x
- Habilitar:					
- Un taller de carpintería	x				
- Un taller de herrería	x				
- Construcción de:					
- Caballerizas en:					
i) Guardería desembocadura río Limarí		x			

6.2. Secuencia de actividades (Cont.).

2i) Sector Talinay			X		
3i) Refugio rústico, sector litoral Norte			X		
4i) Administración	X				
5i) Caseta de entrada		X			
6i) Lugares de alojamiento de Guardaparques			X	X	X
- Potreros para caballos en el sector de Administración	X				
- Manga sanitaria en sector de Administración	X				
- Mejorar o habilitar refugio rústico en litoral Norte	X	X			
- Implementar sistema de eliminación de basuras en:					
i) Área de Administración	X				
2i) Áreas de campismo y merienda	X				
3i) Senderos peatonales de excursión e interpretación	X	X			
- Mantenición y reparación de fosas sépticas en:					
i) Casas de Guardaparques	X				
2i) Administración	X				
3i) Guarderías y refugios rústicos		X	X		
4i) Campamento del PMF Regional		X			
5i) Áreas de campismo y merienda	X				
- Construcción de fosa sanitaria aledaña al sendero bosque hidrófilo		X			
- Construcción y mantención de:					
- Miradores en:					
i) Sendero interpretativo del bosque hidrófilo	X				
2i) Cuesta de los Altos de Fray Jorge		X			
3i) Lugares que otros Programas de Manejo soliciten			X	X	X
- Letreros interpretativos en miradores		X	X		
- Letreros que requieren otros Programas de Manejo		X	X	X	
- Letreros de orientación en pórtico de acceso y Ruta 5 Norte	X				
- Mantener y reponer letreros ya existentes	X	X	X	X	X
- Construcción de portal de ingreso al Parque		X	X		
- Elaborar plan de mantenimiento periódico de obras del Parque	X		X		X
- Diseñar y construir carros de arrastre con animales		X	X		
2. OBRAS A EJECUTAR POR TERCEROS					
- Construcción de:					
i) Dos casas para Guardaparques	X	X			
2i) Casa para el Administrador	X				
3i) Casa de huéspedes e investigadores en el litoral				X	

- Instalación de sistemas de iluminación eólicos en:					
i) Casas de Guardaparques		x			
2i) Casa de investigadores (de El Mineral)		x			
3i) Guarderías		x	x		
4i) Caseta de recepción de visitantes	x				
- Instalación de grupos electrógenos en:					
i) Administración	x				
2i) Casa del Administrador		x			
3i) Campamento del PMF Regional			x		
4i) Area de campismo				x	
- Mejorar instalaciones de agua potable en:					
i) Casas de Guardaparques	x				
2i) Casa de investigadores de El Mineral	x				
3i) Casa de Guarda en Qda. Las Vacas		x			
- Habilitar camino a la desembocadura del río Limarí	x	x			
- Reparar y perfeccionar camino de cuesta de Altos de Fray Jorge	x	x	x	x	x
- Construir puente o badén en paso de Quebrada Las Vacas	x	x			

6.3. Secuencia de requerimientos.

A similitud de lo establecido para las actividades, en este punto se programan los requerimientos básicos en función del tiempo. Los requerimientos que se presentan agrupados en términos de equipos, herramientas, instalaciones, personal y otros, posibilitan el cumplimiento de las actividades contempladas en los diferentes Programas de Manejo.

Item	Cantidad	Etapas (2 años)				
		1	2	3	4	5
A. EQUIPOS						
- Jeep	1	x		x		x
- Caballos	10	x				
- Bote, remos y salvavidas	1	x				
- Equipo de radio HF	2	x				
- Equipo de radio VHF	7		x			
- Binoculares	2	x				
- Monturas completas	5	x				
- Motocicleta	1	x				x
- Estanques de agua	3	x				
- Equipo para segar y enfardar pasto (de tracción animal)	1		x			
- Maquina de escribir	1	x				
- Calculadora digital	1	x				
- Tambores para bencina y lubricantes (con válvulas y medidores de nivel)	2	x				
- Mimeógrafo	1		x			
- Equipo básico de laboratorio	1		x			
- Instrumentos para medir neblinas	2	x				
- Brújula	1	x				
- Altimetro	1	x				
- Clinómetro	1	x				
- Kardex	1	x				
- Lupa	1	x				
- Dinamómetro	1	x				
- Generador eólico	1	x				
- Desalinizador solar	1		x			
- Calefactor solar	1		x			
- Proyectora de diapositivas	1		x			
- Portadiapositivas y telón	1		x			
- Radio tocacintas y grabadora	1		x			
- Equipo de bioacústica	1		x			
- Equipo fotográfico	1		x			
- Videgrabadora	1			x		
- T.V. a colores	1			x		
- Amplificador de pantalla de T.V.	1			x		
- Epidiascopio	1		x			
- Grupo electrógeno	1		x			
- Regulador de voltaje	1	x				

6.3. Secuencia de requerimientos (Cont.)

Item	Cantidad	Etapas (2 años)				
		1	2	3	4	5
B. HERRAMIENTAS						
B.1. Carpintería						
- Huinchas de medir	2	x				
- Garlopas metálicas Nº 6	2	x				
- Martillos carpinteros	2	x				
- Cepillos metálicos Nº 4	2	x				
- Serruchos	2	x				
- Mesón carpintero	1	x				
- Tornillo de banco	1	x				
- Nivel metálico	1	x				
- Escuadras	2	x				
- Juego de formones	1	x				
- Taladro manual	1	x				
- Taladro eléctrico	1	x				
- Juego de "mechas"	1	x				
- Juego de brocas	1	x				
- Máquina "tupí"	1		x			
B.2. Gasfitería						
- Juego de llaves de boca de 6" a 12"	1	x				
- Llaves francesas de 8" a 12"	2	x				
- Juego de desatornilladores	1	x				
- Equipo de soldadura con cilindro de gas y válvula	1	x				
- Juego de alicates	1	x				
B.3. Otros						
- Palas	22	x				
- Rozones	16	x				
- Mc Leod	8	x				
- Bombas de espalda	2	x				
- Rastrillos raspadores	2	x				
- Motosierra	1	x				
- Cortadora de césped	1	x				

6.3. Secuencia de requerimientos (Cont.)

Item	Cantidad	Etapas (2 años)				
		1	2	3	4	5
C. INSTALACIONES						
- Cortafuegos según Plan		x				
- Bodegas	8	x	x	x		
- Habitación casa sector El Mineral		x				
- Laboratorio de trabajo	1		x			
- Biblioteca	1	x				
- Centro de Información Ambiental	1			x		
- Anfiteatro	1			x		
- Maqueta de la Unidad	1		x			
- Miradores de fauna		x				
- Miradores de paisaje	4	x				
- Sendero para niños			x			
- Estaciones de interpretación en senderos y caminos		x	x			
- Cercos (C/tasa reposición anual del 10%)	35 Km.	x	x	x	x	x
- Caminos (mantención permanente)		x	x	x	x	x
- Mantención de senderos de interpretación		x	x	x	x	x
- Obras de arte en cuesta Fray Jorge		x		x		
- Refugios	2	x	x			
- Guarderías	2	x	x			
- Mantención casa Administración y Guardas		x	x	x	x	x
- Area para acampar	1	x				
- Areas de merienda completas	4	x	x			
- Cabañas y cafeterías			x			
- Estabilizar fuentes naturales de agua		x	x			
- Letreros y paradores en senderos y miradores		x	x			

6.3. Secuencia de requerimientos (Cont.)

Item	Cantidad	Etapas (2 años)				
		1	2	3	4	5
D. PERSONAL						
- Administrador	1	x				
- Oficial Administrativo	1	x				
- Jefe Programa Incendios	1	x				
- Obreros de apoyo	8	x	x	x		
- Maestro carpintero y mecánico	1		x			
- Dibujante	1		x			
- Guías de Interpretación	2	x				
- Ayudante de Guarda	1	x				
- Guardaparques capacitados en Educación Ambiental	2	x	x			
- Guardaparques	4	x	x			
- Guardaparques temporales	4	x	x	x	x	x
E. OTROS						
- Cursos de capacitación en incendios forestales		x	x	x	x	x
- Cursos de capacitación en Educación Ambiental		x		x		x
- Elementos de divulgación: folletos, posters, calcomanías, etc.		x	x	x	x	x
- Caballares para transportar visitantes (operados por privados)			x	x		
- Sistema de locomoción colectiva (operado por privados)			x	x		

BIBLIOGRAFIA.

- Alcayaga, C. y W. Luzio. 1986. Clasificación taxonómica de los suelos de regiones desérticas y áridas del Norte de Chile. Soc. Chilena de la Ciencia del Suelo. Bol N° 5: 141-144.
- Araya, B. y G. Millie. 1988. Guía de Campo de las aves de Chile. Editorial Universitaria. 2° ed. 405 p.
- Arévalo, O. 1975. Parque Nacional Fray Jorge, Coquimbo - Chile. Corporación Nacional Forestal, Santiago, Chile, 53 p.
- Benoit, I. 1989 (editor). Libro rojo de la flora terrestre de Chile. (Primera parte): 157 p. CONAF, Santiago de Chile.
- Bruggen, J. 1950. Fundamentos de la geología de Chile. Santiago. Inst. Geográfico Militar. 374 p.
- Bustamante, S. 1986. Planificación del Manejo y Desarrollo del Parque Nacional Fray Jorge. Tesis Ing. Forestal, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.
- Caldentey, J. y J. Pizarro. 1980. Evaluación y zonificación de los recursos climáticos de la IV Región de Chile. Tesis. Univ. de Chile. Fac. de Cs. Forestales. 197 p.
- Caldentey, J. 1987. Distritos agroclimáticos de la IV Región. Documento de Trabajo Interno N° 5. FAO:DP/CHI/83/017. 67 p.
- Campos, H. 1987. Mamíferos terrestres de Chile. Colección Naturaleza de Chile, Vol 5: 248 p. Corporación Nacional Forestal X Región, María Cuñeo (ed.).
- Cepeda, J. y C. Campusano. 1982. Perfil ecológico de la IV Región. Editorial del Norte, La Serena, Chile
- Corporación Nacional Forestal. 1974. Plan de Manejo Parque Nacional Fray Jorge. Documento técnico de trabajo N° 17. Proyecto FAO-RLAT/TF-199. 35 p.
-
1982. Manual de operaciones para el SNASP. Santiago, Chile.
-
1983. Plan de Manejo Parque Nacional Torres del Paine.
-
1985. Simposio Flora Nativa Arbórea y Arbustiva de Chile Amenazada de Extinción. Santiago de Chile. 80 p.

- Corporación Nacional Forestal. 1988. Plan de Manejo Parque Nacional Queulat.
- Correa, P., Maturana, S. y Avalos, H. 1983. Fray Jorge, bosque relictual. Liceo Agrícola A-10 de Ovalle. Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural y Sociedad Nacional de Agricultura.
- Di Castri, F. y E. Hajek. 1976. Bioclimatología de Chile. Univ. Católica de Chile. Vicerrectoría Académica. 129 p.
- Dirección General de Aguas. 1984. Balance hidrológico nacional, Regiones III y IV. Informe Técnico.
- Donoso-Barros. 1966. Reptiles de Chile. Ediciones de la Univ. de Chile. Santiago. 458 p.
- Fulk, G.W. 1975. Population ecology of rodents in the semi-arid shrublands of Chile. Occasional Papers. The Museum, Texas Tech. University 33: 1-40.
- Gajardo, R. 1983. Sistema básico de clasificación de la vegetación nativa chilena. Corporación Nacional Forestal/ Univ. de Chile. Fac. de Cs. Agrarias, Veterinarias y Forestales. Depto. de Silvicultura y Manejo. 315 p. y anexos cartográficos 1: 500,000.
- Gajardo, R., M. Toral y V. Cubillos. 1983. II Informe de Avance: Estudio de Regeneración Bosque Fray Jorge.
- _____. 1984. Estudio de regeneración en el bosque de Fray Jorge. Informe final. Depto. de Silvicultura y Manejo. Fac. de Cs. Agrarias, Veterinarias y Forestales. Universidad de Chile. 60 p.
- Glade, A. 1988 (Editor). Libro rojo de los vertebrados terrestres de Chile. CONAF, Santiago de Chile. 65 p.
- Glanz, E.E. 1977. Comparative ecology of small mammals communities in California and Chile. Ph. D. dissertation, University of California, Berkeley.
- Koeppen, W. 1972. Clasificación climática de Chile. Publicación didáctica N° 1. Fac. de Agron. Depto de Cs. Básica y Formativas. Univ. de Chile. 3° ed.
- Körbler, T. 1982. Descripción y análisis del Bosque de Olivillo (*Aextoxicon punctatum* R. et Pav.) en el Parque Nacional Fray Jorge. Tesis Fac. de Cs. Agrarias, Veterinarias y Forestales. Univ. de Chile. 126 p.
- Kummerow, J. 1962. Mediciones cuantitativas de la neblina en el Parque Nacional Fray Jorge. Boletín Técnico Est. Exp. Agron. Universidad de Chile 24: 21-24.

- Meserve, P. 1978. Water dependence in some Chilean arid zone rodents. *Journal of Mammalogy* 59: 217-219.
- Meserve, P. 1981. Resources partitioning in a Chilean semi-arid small mammal community. *Journal of Animal Ecology*, 50, 745-757.
- Meserve, P.L. & Glanz, W.E. 1978. Geographical ecology of small mammals in the northern Chilean arid zone. *Journal of Biogeography*, 5, 135-148.
- Meserve, P. & E. Le Boulenger (in press). Population dynamics and ecology of small mammals in the northern Chilean semiarid region. In: Patterson BD & RM Timm (eds.). *Studies in Neotropical Mammalogy: Essays in Honor of Philip Hershkovitz*. *Fieldiana: Zoology*, new series.
- Meserve, P.L., R.E. Matin & J. Rodríguez. 1984. Comparative ecology of the caviomorph rodent *Octodon degus* in the two Chilean mediterranean type communities. *Revista Chilena de Historia Natural* 57: 79-89.
- Meserve, P., E. Shadrack and D. Kelt. 1987. Diets and selectivity of two Chilean predators in the northern semi-arid zone. *Revista Chilena de Historia Natural*. 60: 93-99 p.
- Miller, K. 1980. Planificación de Parques Nacionales para el Ecodesarrollo en Latinoamérica. Fundación para la Ecología y la Protección del Medio Ambiente, Madrid, España. 500 p.
- Miller, S. y G. Rottman. 1976. Guía para el reconocimiento de los mamíferos chilenos. Serie Expedición a Chile. Edit. Gabriela Mistral.
- Muñoz, C. 1966. Sinopsis de la Flora Chilena. Clave para la identificación de Familias y Géneros. Ed. Universidad de Chile.
- _____. 1973. Chile, plantas en extinción. Editorial Universitaria.
- Muñoz C. & E. Pisano (1947). Estudio de la vegetación y flora de los Parques Nacionales de Fray Jorge y Talinay. *Agricultura Técnica (Chile)* 7: 71-190.
- Paskoff, R. 1977. Recherches géomorphologiques dans le Chili semiaride. Biscayes Frères Imp. Bordeaux. 420 p.
- Peralta, J. M. 1986. Reconocimiento semi-detallado de suelos en el sector costero de la IV Región, mediante el uso de "Land Units". Tesis. Fac. de Cs. Agrarias y Forestales. Univ. de Chile. 318 p.

- Saiz, F. 1963. Estudios sinecológicos sobre artrópodos terrestres en el bosque de Fray Jorge. Inv. Zool. Chilenas, Vol IX, 151-162.
- Saiz, F. 1969. Clave para la determinación de Estafilínidos (Coleoptera) del Parque Nacional Fray Jorge. Noticiero mensual. Mus. Nac. Hist. Nat. de Chile, Vol XVI (192): 8-12.
- Schamberger, M. & G. Fulk (1974). Mamíferos del Parque Nacional Fray Jorge. Idesia (Chile) 3: 167-179.
- Schlatter, R., R. Murua y J. Oltremari. 1987. Diagnóstico de la situación actual de la fauna silvestre (Aves y Mamíferos) más característica que habita entre la II y VII Región administrativa de Chile. Documento de trabajo N° 11. FAO:DP/CHI/83/017. 54 P.
- Tamayo, M., H. Núñez y J. Yáñez. 1988. Lista sistemática actualizada de los mamíferos vivientes en Chile y sus nombres comunes. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. de Chile, 1-13 p.
- Troncoso, A., Villagrán C., y Muñoz, M. 1980. Una nueva hipótesis acerca del origen y edad del bosque de Fray Jorge (Coquimbo, Chile). Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile, 37: 117-152
- Zúñiga, J. 1981. Un relicto boscoso natural de probable origen terciario en el Norte Chico de Chile. Atenea 440:11-37 p.

ANEXO N° 1.

ANTECEDENTES LEGALES DEL PARQUE NACIONAL BOSQUE FRAY JORGE

Contiene:

- Copia del Decreto Supremo N° 399 del 15.04.1941, del Ministerio de Tierras y Colonización, que crea el Parque Nacional "Bosque Fray Jorge".
- Copia del Decreto Supremo N° 728 del 29.03.1945, del Ministerio de Tierras y Colonización, que crea el Parque Nacional "Talinay".
- Copia del Decreto Supremo N° 318 del 01.06.1967, del Ministerio de Tierras y Colonización, que crea el Parque Nacional "Punta del Viento".
- Copia del Decreto Supremo N° 326 del 01.06.1967, del Ministerio de Agricultura, que declara Parque Nacional de Turismo a los Parques "Fray Jorge" y "Cerro Nielol".
- Copia del Decreto Supremo N° 867 del 30.12.1981, del Ministerio de Bienes Nacionales, que fusiona los Parques "Bosque Fray Jorge", "Talinay" y "Punta del Viento", creando la Unidad denominada Parque Nacional "Bosque Fray Jorge".
- Copia del Decreto Supremo N° 132 del 29.08.1989, del Ministerio de Agricultura, que declara "lugar de interés científico" al Parque Nacional Fray Jorge y al Monumento Natural Pichasca, IV Región.

228. 14/8/22.
No. 3 9 9 /.-

SANTIAGO, 15 de Abril de 1941

S.E. Decreto lo que sigue :

Vistos estos antecedentes , y

TENIENDO PRESENTE :

Que el Fisco adquirió por expropiación ochocientos cuarenta y cinco hectáreas (845 Hás.) del fundo "Fray Jorge", ubicado en la comuna y departamento de Ovalle de la provincia de Coquimbo, con el objeto de crear en el predio adquirido un Parque Nacional, que permitiera conservar la vegetación existente en él, de un gran interés desde el punto de vista científico, y

Lo informado por la Dirección General de Tierras y Colonización en Nota No. 1080 de 1941, y lo dispuesto en el Art. 10 de la Ley de Bosques,

D E C R E T O :

Créase el Parque Nacional "Bosque Fray Jorge", en el predio fiscal de ochocientos cuarenta y cinco hectáreas (845 Hás.) comprendido dentro del fundo "Fray Jorge" ubicado en la comuna y departamento de Ovalle de la provincia de Coquimbo; adquirido por el Fisco para tal objeto, por expropiación ordenada por decretos Ros. 250 I, de 6 de Octubre de 1930, y 1167, de 19 de Junio de 1940, ambos del Ministerio de Tierras y Colonización.

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

(Fdo)

AGUIRRE CERDA . Rolando Merino Reyes.
Lo que digo a U. para los fines del

caso.

Dios guarde a U.

Of. Partes
Secc. Adm.
Tesorería 3
Contraloría 3
Dirección General de Tierras
Subsecretaría
Jurídico
Censura
Bienes Nat. (E. asquen)
Gobernador de Ovalle.

Montevideo,
1945

SANTIAGO, 29 de Marzo de 1945
S.E. decretó hoy lo que sigue:

No. 220 /.- Vistos estos antecedentes, lo informado por la Dirección General de Tierras y Colonización, en nota No. 2814, de 7 de Marzo de 1945, y lo dispuesto en el Art. 10 del Decreto No. 4363, de 30 de Julio de 1931, que fijó el texto definitivo de la Ley de Bosques,

D E C R E T O :

Crease el Parque Nacional de "Talyony", con el carácter de Reserva de Región Virgen, en los terrenos expropiados de conformidad con las Decretos de este Ministerio Nos. 897, de 2 de Julio de 1941, y 1626, de 22 de Noviembre del mismo año, ubicados en la comuna de Pualinquí, departamento de Oyella, de la provincia de Coquimbo, de ciento cincuenta hectáreas (150 has.) de superficie y cuyos límites son: N. 00000, hacienda Talyony Bajo, de propiedad de Rosendo Miranda, y hacienda Talyony, de Carlos Álvarez; ESE y SUR, hacienda Talyony, de Carlos Álvarez; y N. 00000, hacienda Talyony Bajo, de Rosendo Miranda.

El presente decreto, regístrese, comuníquese y archívese en el Departamento de Bosques.

(Fdo.) J. A. RUIZ B. J. Manuel Guzmán R.
En que el Sr. R. Ruiz B. es el Sr. J. A. R. Ruiz B.
al que queda a U.

Of. Partes
Gen. Rm.
Sr. Ministro
Tercera A.
Contraloría A.
Dep. de Bosques
Gob. de Oyella
Vizca "El Rey Jorge". Oyella.
Subsecretaría
Vizca. Tierras.
Dep. Interior.
Presidencia
Jurídico.

CREA PARQUE NACIONAL "PUNTA DEL VIENTO" EN LOS TERRENOS FISCALES QUE INDICA

Santiago, 12 de Julio de 1967. Hay se decretó lo que sigue:

Núm. 318. — Vistos: lo informado por la Dirección de Agricultura y Pesca en su oficio N° 1730, de 31 de Mayo último; el decreto supremo N° 4363, de 30 de Junio de 1931, del Ministerio de Tierras y Colonización, texto definitivo de la Ley de Bosques; los DFL N°s 294, de 5 de Abril y DFL N° 301, de 8 de Abril, ambos del año 1960, y

Considerando:

Que, el Presidente de la Republica, en uso de la facultad que le confiere el artículo 102 del decreto supremo N° 4363, Ley de Bosques, pueda crear Parques Nacionales en el territorio de la nación, a objeto de preservar determinados terrenos, protegiendo su flora y fauna y conservando su belleza natural;

Que el Fisco adquirió, por expropiación, hecha a

don Carlos Guillermo Vicuña Barrios, en conformidad al procedimiento contemplado en la ley número 3313, de 21 de Septiembre de 1917, el fondo "Punta del Viento", ubicado en la provincia de Coquimbo;

Que, dicha expropiación se hizo en atención al inmenso valor científico de los terrenos del predio indicado, para los cuales se ha recomendado la calidad de Parque Nacional en numerosos Congresos Internacionales;

Que, por lo expuesto, es necesario amparar el fondo "Punta del Viento" en la medida establecida en el artículo 119 del decreto supremo N° 3363, Ley de Bosques, evitando de esta manera, su eventual destinación a otro objeto,

Decretos:

Primero. — Créase el Parque Nacional "Punta del Viento", en los terrenos fiscales que forman el predio del mismo nombre, ubicados en la comuna y departamento de Ovalle, provincia de Coquimbo, los que tienen una cabida aproximada de 3.000 hectáreas y cuyos límites son los siguientes:

Norte: Parque Nacional "Finay Jorge".

Rio: Rio Limari.

Oriente: Una linea que pasa por el fondo de la Quebrada de las Vacas o Angostura.

Poniente: Océano Pacifico.

Segundo. — El Parque Nacional "Punta del Viento", creado por el presente decreto, quedará bajo la tutela y administración exclusiva de la Dirección de Agricultura y Pesca, facultades que ejercerá a través de su Departamento Forestal.

Tómese razón, regístrese, comuníquese, publíquese y anótese en la Dirección de Tierras y Bienes Nacionales. — E. FREI M. — Hugo Trivelpf.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento. —

Saluda atentamente a Ud.

— Daniel Barria Sánchez, Subsecretario de Agricultura.

DECLARA PARQUES NACIONALES DE TURISMO
LOS TERRENOS FISCALES QUE INDIVIDUALI-
ZA, LOS QUE FORMARÁN PARTE INTEGRANTE
DE LOS PARQUES DENOMINADOS "FRAY JO-
GE" Y "CERRO NIELOL", RESPECTIVAMENTE.

SANTIAGO, 1° de Junio de 1967
HOY SE DECRETO LO QUE SIGUE :



VISTOS: lo manifestado por la Dirección de Agricul-
tura y Pesca, en sus Oficios N°s. 1677 y 1678, am-
parados del 20 de Mayo último; el Decreto Supremo N° 4363, de 30 de Junio
de 1941, expedido por el Ministerio de Tierras y Colonización, ley de
Bases; los Decretos Supremos N°s. 504, de 20 de Marzo de 1939, 399 y
712, de 14 de Abril y 6 de Junio de 1941, respectivamente y 3.172, de
11 de Diciembre de 1944, todos expedidos por la misma Secretaría de Es-
tado ya citada; los D.F.L. N°s. 294, de 5 de Abril y 301, de 6 de Abril
de 1960, y

C O N S I D E R A N D O :

Que, los Decretos Supremos N°s. 504 y 399, ya alu-
didos, crearon los Parques Nacionales de Turismo denominados "Cerro
Nieol" y "Fray Jorge", ubicados en los Departamentos de Tomuco y Ova-
llo, respectivamente;

Que, posteriormente, por los Decretos N°s. 732 y
1172, fueron expropiados por el Fisco terrenos particulares con el ob-
jeto preciso de incorporarlos a los Parques Nacionales ya referidos;

Que, no obstante, dicha incorporación aún no se ha
efectuado, encontrándose dichos terrenos, inscritos a nombre del Fisco
a la 2da. 280 N° 387 y a la 927 vta. N° 1219, del Registro de Propiedad
del año 1945, de los Conservadores de Bienes Raíces de Ovalle y de
Tomuco, respectivamente,

D E C R E T O :

PRIMERO.- DECLARANSE Parques Nacionales de Turismo,
los siguientes terrenos fiscales, expropiados mediante los Decretos Su-
premos que se indican:

a) Terrenos expropiados en virtud del Decreto Su-
premo N° 712, de 6 de Junio de 1941, del Ministerio de Tierras y Colo-
nización, de más o menos 6.000 hectáreas de superficie, ubicados en la
Cercana de Tongoy, Departamento de Ovalle, Provincia de Coquimbo, con
los siguientes declives, de acuerdo con sus títulos:

NORTE: con la estancia del Arrayán;

SUR : con las estancias de don José Valentín Ba-
rrios y de doña Zunilda Barrios;

PONIENTE: al mar;

ORIENTE: la estancia del Arrayán y la de don Valen-
tín Barrios.

Fernando J. Pérez

Hoy en día, de acuerdo con los planos y antecedentes adjuntos, estos terrenos deben considerarse con las siguientes delimitaciones:

ORIENTE : desde lo alto del mozambique, desprendien-
dono por el cordón que viene a dar al por-
tezuolo del camino real, donde se halla
un montón de piedras, y donde éste, to-
mando por la quebrada del camino hasta
caer al cajón de las Chilcas y saliendo
línea recta a la loma de este nombre don-
de se encuentra otro montón de piedras;
y desde allí, tomando por la loma hacia
el Poniente hasta llegar a la cumbre del
cerro Challorco;

NORTE : desde allí mismo por una cuchilla que se
desprende hacia el Poniente hasta caer
al Cajón de las Cabras, subiendo en lí-
nea recta a lo alto de una loma donde
se halla un montón de piedras y desde a-
llí mirando a la boca de una quebrada
que hace de lo alto de una loma donde
llama al portezuelo Hondo, pasando esta
línea un poco abajo del agua del Abrojo,
advirtiendo que en la cima de la loma se
hallará otro montón de piedras y desde
allí bajando hacia el mar por una quebra-
da que hace del mismo portezuelo Hondo y
desde su desembocadura al llano donde se
encontrará otro montón de piedras, mira-
rá en línea recta al nacimiento de la
nombrada Matitón, siendo esta desde allí
líndero hasta el mar;

SUR : que viene a terminar al morrito de la ma-
jada de las Casas, donde se encontrará
otro montón de piedras y desde allí to-
mando a la Puntilla de la Represa de la
loma donde se halla otro montón de pie-
dras y desde allí mirando línea recta a
la cuchilla del camino que sale a lo al-
to de la loma donde se encontrará otro
líndero y desde este punto bajando por
la quebrada de Balloco hasta el mar;

PONIENTE : con el mar

b) Terrenos expropiados en virtud del Decreto Supre-
mo N° 1.172, de 22 de Diciembre de 1944, del Ministerio de Tierras y
Colonización, de más o menos 10,60 hectáreas, con los siguientes des-
lindes particulares, conforme a sus títulos:

NORTE, ESTE Y OESTE : Propiedad de la Congregación
de las Monjas de la Providen-
cia de Tomuco;

SUR : Parque Nacional "Cerro Nielol"

REZUMEN.— Declárase que los terrenos individualiza-
dos en la letra a) del número precedente, pasarán a formar parte del
Parque Nacional de Turismo denominado "Fray Jerro", creado por Decreto
Supremo N° 399, de 13 de Abril de 1941, del Ministerio de Tierras y Co-
lonización; y que los terrenos individualizados en la letra b) del mis-

no número, pasarán a formar parte del Parque Nacional de Turismo "Cerro Melal", creado por Decreto Supremo N° 504, de 20 de Marzo de 1939, también del Ministerio de Tierras y Colonización.

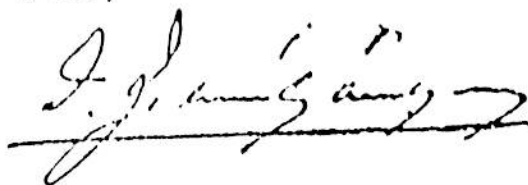
En consecuencia, los nuevos terrenos declarados Parques Nacionales quedarán, igualmente, de acuerdo con la ley, bajo la tutela y administración de la Dirección de Agricultura y Posa, dependiente de este Ministerio, facultades que ejercerá a través del Departamento Forestal.

Tómese razón, regístrese, comuníquese, publíquese y anótese en la Dirección de Tierras y Bienes Nacionales.

EDUARDO FREI M - Hugo Trivelli F.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento

Saluda atentamente a Ud.,



DANIEL BARRIA SANCHEZ
Subsecretario de Agricultura

n° 867

4.2.2.2.

D E C E N T O :

1) SECTOR PUNTA DEL VIENTO de una superficie aproximada de nueve mil ochocientos cuarenta y cinco hectáreas y con los siguientes declives: ORIENTE, desde la intersección de la Quebrada de las Vacas a Angostura con el Rio Litari, sigue en dirección Norte por el fondo de dicha quebrada, hasta un punto situado 1.500 metros antes de llegar a la intersección del camino que está ubicado inmediatamente al Poniente del cerro Mozambique, con el camino que viene por el fondo de la Quebrada de las Vacas. Desde el citado punto sigue en dirección Noroeste hasta la cumbre del cerro Mozambique (560 metros sobre el nivel del mar) y desde allí sigue por la divisoria de las aguas en dirección Noroeste desprendiéndose por el cordón que viene a dar al portezuelo del camino real, donde se halla un montón de piedras, y desde éste, tomando por la quebrada del camino hasta caer al Cañón de las Chilenas y saliendo en línea recta hacia el Norte a la loma de este nombre donde se encuentra otro

27 ENE. 1982

TOTALMENTE TRANSMITIDO

montón de piedras; y desde allí tomando por la loma hacia el Poniente hasta llegar a la cumbre del cerro Challorco; NORTE, desde la cumbre del cerro Challorco por una cuchilla que se desprende hacia el Poniente hasta el Cajón de las Cabras, subiendo en línea recta a lo alto de una lomita donde se halla un montón de piedras y desde allí mirando a la boca de una quebrada que hace de lo alto de una loma donde llama al Portezuelo Hondo, pasando esta línea un poco abajo del agua del Abrojo, advirtiéndose que en la cima de la loma se hallará otro montón de piedras, y desde allí bajando hacia el mar por una quebrada que nace del mismo Portezuelo Hondo y desde su desembocadura al llano donde se encontrará otro montón de piedras, y de allí seguirá en línea recta hasta el nacimiento de la quebrada Maitén (187 metros sobre el nivel del mar), luego el linderero sigue por la quebrada Maitén hasta su desembocadura en el mar; PONIENTE, Océano Pacífico, desde la desembocadura de la quebrada Maitén hasta la Punta Limarí Norte, ubicada en la desembocadura del Río Limarí; y SUR, Río Limarí, desde la Punta Limarí Norte hasta la intersección de la Quebrada de las Vacas o Angostura, con dicho río.

2) SECTOR TALYNAY: de una superficie de ciento catorce hectáreas (114,00 Hás.) y destinada: NORTE, Hacienda Talynay Bajo, de propiedad de Rosendo Miranda, y Hacienda Talynay Alto de Carlos Alvarez; ESTE, Hacienda Talynay Alto, de propiedad de Carlos Alvarez; SUR, Hacienda Talynay Alto, de propiedad de Carlos Alvarez; y OESTE, Hacienda Talynay Bajo de Rosendo Miranda.

Regístrese en el Ministerio de Bienes Nacionales, téngase razón, comuníquese y publíquese.

(FDO) AGUSTO PIHOCHET UGARTE, General de Ejército
Presidente de la República. RENE PERI FAGERS-
TROM, General Inspector de Carabineros, Minis-
tro de Bienes Nacionales.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento
Saluda atentamente a Ud.

PATRICIO JORY WALKER
Subsecretario de Bienes Nacionales
Subrogante

dier

(7274)

SOLICITA CONCESION DE SERVICIO PUBLICO DE BUSCAPERSONA

Se ha recibido en esta Subsecretaría, una solicitud de concesión de Servicio Público de Buscapersona (SP-88/53), presentada por la Empresa Kuhn Limitada, a objeto de instalar, operar y explotar un sistema de Servicio Público de Buscapersona, en la banda de VHF, en la ciudad de Iquique, I Región.

La zona de servicio del sistema comprenderá el área urbana y sub-urbana de la ciudad de Iquique, definida por un cono donde la intensidad de campo utilizable, sea mayor a 45 dB (uV/m).

La estación transmisora se instalará en el Galpón 50, Manana 9, Zona Franca, Iquique, I Región (Longitud: 70° 08' este; Latitud: 20° 13' Sur).

La potencia de la estación transmisora será de 75 watts y las emisiones serán tono y voz en modulación en frecuencia.

La estación transmisora utilizará una antena de 8 dBd de ganancia máxima.

El plazo para iniciar las obras será de seis meses y para su término será de catorce meses. Asimismo, el plazo para iniciar los servicios será de dieciséis meses.

Todos estos plazos serán contados a partir de la fecha de publicación en el Diario Oficial del Decreto que otorgue la correspondiente concesión.

La presente publicación se hace en conformidad a lo dispuesto en el artículo 15º, de la Ley General de Telecomunicaciones, para que en un plazo no mayor de treinta días las personas naturales o jurídicas cuyos intereses sean directa y efectivamente perjudicados, formulen las observaciones que procedan.— Subsecretario de Telecomunicaciones.

Ministerio de Agricultura

DECLARA "LUGAR DE INTERES CIENTIFICO PARA EFECTOS MINEROS" PARQUE NACIONAL FRAY JORGE Y MONUMENTO NATURAL FICHASCA, UBICADOS EN LA IV REGION

Santiago, 29 de Agosto de 1989.— Hoy se decretó lo que sigue:

Núm. 132.— Visto: Lo solicitado por el Ministerio de Agricultura en Oficio Ordinario Nº 405, de 14 de Agosto de 1989; lo dispuesto en el artículo 17º del Código de Minería; lo prescrito en los artículos 19º Nros. 8 y 24 y 32 Nº 8, de la Constitución Política de la República, y

Considerando:

1) Que es deber constitucional del Estado, tutelar la preservación de la naturaleza;

2) Que con el fin de dar cumplimiento a estos deberes, las áreas que se individualizan más adelante, han sido declaradas entre otras, bajo alguna de las distintas categorías de manejo que comprende el Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado;

3) Que, por otra parte, el Gobierno de Chile ha adquirido compromisos internacionales, en orden a preservar los elementos y las áreas del territorio nacional que constituyen su patrimonio natural;

4) Que entre tales áreas, se encuentra el Parque Nacional Fray Jorge, unidad que por sus importantes valores científicos, ha sido declarada "Reserva de la Biosfera" por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), a solicitud del Gobierno chileno, lo que determina que el propósito esencial de dicha área sea la

conservación de la naturaleza y la investigación científica.

5) Que tanto la mencionada unidad de manejo, como el Monumento Natural Fichasca, también de gran valor ecológico y científico, constituyen áreas de relevancia, incluso a nivel internacional, condición que justifica su declaración como "Lugar de Interés Científico" y, en caso que se estime indispensable autorizar en ellos la ejecución de labores mineras, el permiso correspondiente sea otorgado por el Presidente de la República.

Decreto:

Artículo Primero. Declárase "Lugar de Interés Científico para efectos mineros", los terrenos de las unidades de manejo que se señalan a continuación, comprendidos dentro de los deslindes que en cada caso se señalan:

a) Parque Nacional Fray Jorge, ubicado en la comuna de Ovalle, provincia de Limarí, IV Región de Coquimbo, cuyos deslindes actuales, fijados por decreto supremo Nº 867, de 30 de Diciembre de 1981, del Ministerio de Bienes Nacionales, son:

Sector Punta del Viento: Oriente, desde la intersección de la Quebrada de las Vacas o Angostura con el Río Limarí, sigue en dirección Norte por el fondo de dicha quebrada, hasta un punto situado 1.500 metros antes de llegar a la intersección del camino que está ubicado inmediatamente al Poniente del cerro Mozambique, con el camino que viene por el fondo de la Quebrada de las Vacas. Desde el citado punto sigue en dirección Noroeste hasta la cumbre del cerro Mozambique (500 metros sobre el nivel del mar) y desde allí sigue por la divisoria de las aguas en dirección Noreste

te desprendiéndose por el cordón que viene a dar al portezuelo del camino real, donde se halla un montón de piedras, y desde éste, tomando por la quebrada del camino hasta caer al Cañón de las Chilcas y saliendo en línea recta imaginaria a la loma de este nombre donde se encuentra otro montón de piedras; y desde allí tomando por la loma hacia la cumbre del cerro Challoco: Norte, desde la cumbre del cerro Challoco por una cuchilla que se desprende hacia el Poniente hasta el Cañón de las Cabras, cubriendo en línea recta a lo alto de una loma donde se halla un montón de piedras y desde allí mirando a la boca de una quebrada que hace de lo alto de una loma donde llama al Portezuelo Hondo, pasando esta línea un poco abajo del agua del Abrojo, advirtiendo que en la cima de la loma se hallará otro montón de piedras, y desde allí bajando hacia el mar por una quebrada que nace del mismo Portezuelo Hondo y desde su desembocadura al llano donde se encontrará otro montón de piedras, y de allí seguirá en línea recta hasta el nacimiento de la quebrada Maitén (187 metros sobre el nivel del mar), luego el lindero sigue por la quebrada Maitén hasta su desembocadura en el mar; Poniente, Océano Pacífico, desde la desembocadura de la quebrada Maitén hasta la Punta Limarí Norte, ubicada en la desembocadura del Río Limarí; y Sur, Río Limarí, desde la Punta Limarí Norte hasta la intersección de la Quebrada de las Vacas o Angostura, con dicho río.

Sector Tallinay: Norte, Hacienda Tallinay Bajo, de propiedad de Rosendo Miranda, y Hacienda Tallinay Alto de Carlos Álvarez; Este, Hacienda

Tallinay Alto de propiedad de Carlos Álvarez; Sur, Hacienda Tallinay Alto, de propiedad de Carlos Álvarez; y Oeste, Hacienda Tallinay Bajo de Rosendo Miranda.

b) Monumento Natural Fichasca, ubicado en la comuna de Río Hurtado, provincia de Limarí, IV Región de Coquimbo, cuyos deslindes fijados por decreto supremo Nº 123, de fecha 17 de Octubre de 1985, del Ministerio de Agricultura, son: al Norte, Sur, Este y Oeste con la Comunidad Agrícola "Dafny Cortaderilla".

Artículo Segundo: La declaración de lugar de Interés Científico para los efectos señalados en el artículo anterior, no impedirá que la autoridad otorgue permisos para ejecutar allí labores mineras, prescribiendo las medidas que convenga adoptar en interés de la preservación de los terrenos. Se necesitará permiso del Presidente de la República para ejecutar labores mineras en los terrenos individualizados en el artículo precedente, de acuerdo con lo establecido en el Nº 6 del artículo 17 del Código de Minería y sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 6º de la Ley Nº 18.069.

Antes registrese, tómese razón, comuníquese, publíquese en el Diario Oficial y en el Boletín de Minería.— AUGUSTO PINOCHET UGARTE, Capitán General, Presidente de la República.— Juan Ignacio Domínguez C., Ministro de Agricultura.— Jorge López Gelm, Ministro de Minería.— Armando Álvarez Marín, Ministro de Bienes Nacionales.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento.— Saluda atentamente a Ud.— Arturo Venegas Llanos, Subsecretario de Agricultura.

ANEXO 2.

LISTADO DE LA VEGETACION POSIBLE DE ENCONTRAR EN EL

PARQUE NACIONAL BOSQUE FRAY JORGE

Las familias se encuentran ordenadas de acuerdo con el Esquema del Sistema de Clasificación de la Flora Chilena, extractado del libro "Sinopsis de la Flora Chilena" de Carlos Muñoz Pizarro (1959). En este esquema, las familias han sido ordenadas filogenéticamente con el objetivo de conocer sus relaciones de parentesco y evolución. El autor señala que, las Gimnospermas han sido ordenadas según Engler y Diels (1936) y las Angiospermas según el sistema de Hutchinson (1926 - 1934), con ligeras modificaciones.

SUBDIVISION: GYMNOSPERMAE

CLASE: GNETALES

ORDEN: EPHEDRALES

FAMILIA: EPHEDRACEAE

- Ephedra andina

"Pingo Pingo"

SUBDIVISION: ANGIOSPERMAE

CLASE I: DICOTYLEDONAE

DIVISION I: ARCHICHLAMYDAE

ORDEN: MAGNOLIALES

FAMILIA : WINTERACEAE

- Drimys winteri

"Canelo"

ORDEN: LAURALES

FAMILIA : MONIMIACEAE

- Peumus boldus

"Boldo"

ORDEN: RANALES

FAMILIA : RANUNCULACEAE

- Anemone decapetala
- Ranunculus muricatus

"Centella"

"Huante, hierba de la vaca"

ORDEN: BERBERIDALES

FAMILIA : BERBERIDACEAE

- Berberis coquimbensis "Michay"

ORDEN: PIPERALES

FAMILIA : PIPERACEAE

- Peperomia coquimbensis "Congonilla" (especie endémica del P.N. Bosque Fray Jorge y del Cerro Sta. Inés)
- Peperomia fernandeziana "Congonilla"

ORDEN: LOSALES

FAMILIA : LOASACEAE

- Loasa sp.
- Loasa multifida "Ortiga brava"
- Loasa sclareifolia "Ortiga brava"
- Loasa tricolor var. placci "Cardito, Ortiga caballuna"
- Loasa urmenetae "Ortiga brava"

ORDEN: CRUCIALES

FAMILIA : CRUCIFERAE

- Agallis lanata
- Capsella bursa-pastoris "Bolseta del pastor, Mastuerzo"
- Descurainia cumingiana "Nabillo"
- Lepidium sp.
- Mathewsia foliosa
- Menonvillea sp.
- Menonvillea chilensis
- Menonvillea orbiculata
- Brassica sp. "Mostaza"
- Nasturtium officinale "Berro"
- Schizopetalon walkeri "Clavelillo"
- Sisymbrium sp.
- Sisymbrium sagittatum

ORDEN: VIOLALES

FAMILIA : VIOLACEAE

- Viola pusilla "Violeta del campo"

ORDEN: SAXIFRAGALES

FAMILIA: CRASSULACEAE

- Crassula closiana "Flor de piedra"
- Crassula peduncularis "Flor de piedra"

(Ord. Saxifragales: Cont.)

FAMILIA : SAXIFRAGACEAE

- Ribes punctatum

"Zarzaparrilla"

ORDEN: CARYOPHYLLALES

FAMILIA : CARYOPHYLLACEAE

- Cardionema ramosissima
- Cerastium arvense
- Cerastium sp.
- Corrigiola latifolia
- Silene gallica
- Spergularia arbuscula
- Spergularia floribunda
- Spergularia media
- Spergularia sp.
- Stellaria media
- Stellaria sp.

"Dicha"

"Cuerdecilla, hierba del niño"

"Calabacillo"

"Té de burro, Taisana"

"Taisana"

"Taisana"

"Taisana"

"Quilloi-quilloi"

FAMILIA : AIZOACEAE

- Tetragonia espinosae
- Tetragonia macrocarpa
- Tetragonia sp.

"Perlilla"

"Pasto aguanoso"

FAMILIA : PORTULACACEAE

- Calandrinia trifida
- Calandrinia compressa
- Calandrinia cfr. demissa
- Calandrinia ramosissima
- Calandrinia sp.

ORDEN: POLYGONALES

FAMILIA : POLYGONACEAE

- Chorizanthe flavescens
- Chorizanthe imbricata
- Chorizanthe pauciflora
- Chorizanthe ramosissima
- Chorizanthe vaginata
- Lastarriaca chilensis
- Muehlenbeckia hastulata
- Polygonum maritimum
- Polygonum sp.
- Rumex crispus

"Té de burro"

"Sanguinaria"

"Paquilla"

"Mollaca, quilo"

"Sanguinaria"

"Romaza, hualtata"

ORDEN: CHENOPODIALES

FAMILIA : PHYTOLACCACEAE

- Anisomeria littoralis

"Pircún, congrio"

FAMILIA : CHENOPODIACEAE

- Atriplex mucronata

"Serenó"

- Atriplex repanda

"Pasto salado"

- Atriplex semibaccata

"Paico"

- Chenopodium ambrosioides

"Quiuquilla"

- Chenopodium murale

- Chenopodium paniculatum

- Chenopodium petiolare

"Quingua"

- Salicornia fruticosa

"Sosa"

ORDEN: GERANIALES

FAMILIA : ZYGOPHYLLACEAE

- Larrea divaricata

"Jarilla"

- Porlieria chilensis

"Guavacán"

FAMILIA : GERANIACEAE

- Erodium botrys

"Alfilerillo"

- Erodium cicutarium

"Alfilerillo, Relojito"

- Erodium malacoides

"Alfilerillo"

- Erodium moschatum

"Alfilerillo"

- Geranium berterianum

"Core-core"

FAMILIA : OXALIDACEAE

- Oxalis articulata

"Culle, Flor de la Perdiz"

- Oxalis carnosa

"Culle"

- Oxalis gigantea

"Churco, Churqui"

- Oxalis maritima

"Culle"

- Oxalis micrantha

"Churco, Culle"

- Oxalis rosea

"Culle colorado, Vinagrillo"

FAMILIA : TROPAEOLACEAE

- Tropaeolum brachyceras

"Pajarito, Malla"

- Tropaeolum tricolor

"Soldadillo, relicario,
Gargantilla"

ORDEN: LYTHRALES

FAMILIA : LYTHRACEAE

- Lythrum hyssopifolia

"Romerillo"

- Pleurophora pusilla

"Lengua de gallina"

(Ord. Lythrales: Cont.)

FAMILIA : ONAGRACEAE

- Fuschia lycioides
- Clarkia tenella
- Oenothera sp

"Chilca, palo falso"
"Huasita, Sangre de Toro"
"Don Diego"

FAMILIA : HALORAGACEAE

- Myriophyllum acuaticum

"Hierba del sapo"

FAMILIA : GUNNERACEAE

- Gunnera sp.

"Pangue, nalca"

FAMILIA : CALLITRICHACEAE

- Callitriche autumnalis

ORDEN: THYMELEALES

FAMILIA: NYCTAGINACEAE

- Mirabilis jalapa

"Don Diego de la noche"

ORDEN: BIXALES

FAMILIA : FIACOURTIACEAE

- Azara microphylla

"Chin-chin"

ORDEN: TAMARICALES

FAMILIA : FRANKENIACEAE

- Frankenia chilensis
- Frankenia salina

"Hierba del salitre, Dichilla"
"Hierba del salitre, Salitre"

ORDEN: PASSIFLORALES

FAMILIA : MALESHERBIACEAE

- Malesherbia fasciculata

"Piojillo, Piojito"

ORDEN: CUCURBITALES

FAMILIA : CUCURBITACEAE

- Sicvos bryoniaefolius

"Calabacillo, Tupac-Hanco"

FAMILIA : CARICACEAE

- Carica chilensis

"Palo Gordo"

ORDEN: CACTALES

FAMILIA : CACTACEAE

- Copiapoa coquimbana "Coquimbano"
- Copiapoa coquimbana var. pendulina "Coquimbano"
- Eriosyce ceratistes "Sandillón, Asiento de suegra"
- Eulychnia acida "Copao", "Acido"
- Eulychnia castanea "Copao de Phillippi"
- Eulychnia spinibarbis "Copao"
- Neoporteria subgibbosa "Quisquito"
- Echinopsis chilensis "Quisco, Guillave"
- Echinopsis skottsbergii "Quisco de Fray Jorge"
- Opuntia ovata "Leoncito, gatito"

ORDEN: MYRTALES

FAMILIA : MYRTACEAE

- Myrceugenia correaefolia "Petrillo"

ORDEN: TILIALES

FAMILIA : ELAEOCARPACEAE

- Aristotelia chilensis "Maqui"

ORDEN: MALVALES

FAMILIA : MALVACEAE

- Corynabutilon bicolor "Malva, Matamora"
- Cristaria sp. "Malvilla"
- Cristaria glaucophylla "Malvilla"
- Cristaria urmenetae "Malvilla"
- Malva parviflora "Malva"
- Sphaeralcea obtusiloba "Malvavisca, Malva del cerro"

ORDEN: EUPHORBIALES

FAMILIA: EUPHORBIACEAE

- Colliguava odorifera "Colliguav"
- Disopsis glechomoides

ORDEN: ROSALES

FAMILIA : ROSACEAE

- Acaena ovalifolia "Cadilla"
- Kageneckia oblonga "Bollén, Huavo colorado"
- Margyricarpus pinnatus "Perlilla, Sabinilla"

ORDEN: LEGUMINOSALES

FAMILIA : CAESALPINACEAE

- | | |
|--|------------------------------------|
| - <u>Caesalpinia</u> <u>angulicaulis</u> | "Retamo" |
| - <u>Caesalpinia</u> <u>spinosa</u> | "Tara" (En bosquecillo artificial) |
| - <u>Senna</u> <u>cuminigii</u> var. <u>coquimbensis</u> | "Alcaparra" |

FAMILIA : PAPILIONACEAE

- | | |
|--|-----------------------------|
| - <u>Adesmia</u> <u>sp.</u> | |
| - <u>Adesmia</u> <u>angustifolia</u> | "Arvejilla" |
| - <u>Adesmia</u> <u>bedwellii</u> | "Varilla brava" |
| - <u>Adesmia</u> <u>microphylla</u> | "Palhuén" |
| - <u>Adesmia</u> <u>pungens</u> | |
| - <u>Adesmia</u> <u>tenella</u> | "Arvejilla" |
| - <u>Adesmia</u> <u>torcae</u> | |
| - <u>Astragalus</u> <u>sp.</u> | "Tembladerilla" |
| - <u>Astragalus</u> <u>limariensis</u> | "Tetilla, Yerba loca" |
| - <u>Lupinus</u> <u>microcarpus</u> | "Hierba del trapo, Altamuz" |
| - <u>Lotus</u> <u>subpinnatus</u> | "Porotillo" |
| - <u>Medicago</u> <u>sp.</u> | |
| - <u>Medicago</u> <u>arabica</u> | "Hualputra, rodajilla" |
| - <u>Medicago</u> <u>polymorpha</u> | "Hualputra" |
| - <u>Melilotus</u> <u>indicus</u> | "Trebol dulce, trebillo" |
| - <u>Trifolium</u> <u>sp.</u> | "Trebol" |
| - <u>Vicia</u> <u>vicina</u> | "Arvejilla" |

ORDEN: URTICALES

FAMILIA : URTICACEAE

- | | |
|------------------------------------|----------|
| - <u>Parietaria</u> <u>debilis</u> | |
| - <u>Urtica</u> <u>magellanica</u> | "Ortiga" |

ORDEN: CELASTRALES

FAMILIA : CELASTRACEAE

- | | |
|---------------------------------|----------|
| - <u>Mavtenus</u> <u>boaria</u> | "Maitén" |
|---------------------------------|----------|

FAMILIA : ICACINACEAE

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| - <u>Citronella</u> <u>mucronata</u> | "Naranjillo, Huillipatagua" |
|--------------------------------------|-----------------------------|

ORDEN: SANTALES

FAMILIA : LORANTHACEAE

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| - <u>Tristerix</u> <u>aphyllus</u> | "Quintral del quisco, Fosforito" |
| - <u>Tristerix</u> <u>tetrandrus</u> | "Quintral del álamo, Maitín" |

FAMILIA : SANTALACEAE

- | | |
|---------------------------------------|---------------|
| - <u>Quinchamalium</u> <u>maius</u> . | "Quinchamáli" |
|---------------------------------------|---------------|

ORDEN: RHAMNALES

FAMILIA : RHAMNACEAE

- Colletia hystrix

"Crucero"

FAMILIA : AMPELIDACEAE

- Cissus striata

"Voqui, Pilpil voqui,
Zarzaparrilla"

ORDEN: SAPINDALES

FAMILIA : SAPINDACEAE

- Bridgesia incisaefolia
- Llagunoa glandulosa

"Kumpiato"

"Atutemo, Arbol de cuentas"

FAMILIA : ANACARDIACEAE

- Schinus molle
- Schinus polygamus
- Lithraea caustica

"Pimiento, Pimiento boliviano"

"Huingán"

"Litre"

FAMILIA : ALECTOXICACEAE

- Alectoxicon punctatum

"olivillo, Tique"

ORDEN: UMBELLIFLORALES

FAMILIA : CORNACEAE

- Griselinia scandens

"Griselinia, velmo"

FAMILIA : UMBELLIFERAE

- Apium panul
- Asteriscium chilense
- Bowlesia sp.
- Conium maculatum
- Eryngium coquimbantum
- Eryngium paniculatum
- Eryngium pulchellum

"Panul"

"Anicillo"

"Cicuta, Barraco"

"Cardoncillo"

"Cardoncillo, Chupalla"

"Cardoncillo"

DIVISION II: METACHLAMYDEAE

ORDEN: ERICALES

FAMILIA : ERICACEAE

- Pernettya mucronata var. angustifolia "Chaura"

ORDEN: APOCYNALES

FAMILIA : ASCLEPIADACEAE

- Astephanus geminiflorus
- Diplolepis menziesii
- Tweedia confertiflora

"Azahar, Azahar del Quisco"
"Voquicillo"
"Zahumerios"

ORDEN: RUBIALES

FAMILIA : RUBIACEAE

- Galium aparine
- Galium sp.
- Nertera granadensis
- Relbunium hypocarpium

"Lengua de gato, Chape"
"Lengua de gato"
"Coralito, Chaquirita del monte"
"Relbón"

ORDEN: ASTERALES

FAMILIA : VALERIANACEAE

- Valeriana sp.
- Valeriana bridgesii
- Valeriana cfr. magna
- Valeriana obtusifolia

"Papilla"

FAMILIA : COMPOSITAE

- Baccharis sp.
- Baccharis concava
- Baccharis confertifolia
- Baccharis linearis
- Baccharis paniculata
- Bahia ambrosioides
- Centaurea chilensis
- Centaurea floccosa
- Centaurea melitensis
- Chaetanthera glabrata
- Chaetanthera linearis
- Chuquiraga ulicina
- Cotula coronopifolia
- Cynara cardunculus
- Encelia canescens var. tomentosa
- Erigeron berterianus
- Eupatorium glechonophyllum
- Eupatorium salvia
- Facelis retusa
- Flourensia thurifera
- Gnaphalium aldunateoides
- Gnaphalium sp.
- Gnaphalium heterotrichum
- Gochuatiá sp.
- Gutierrezia resinosa

"Chilca"
"Vautro"
"Culpío, chilquilla, Radin"
"Romerillo, Romero"
"Romerillo"
"Chamiza, Chamicilla"
"Flor del minero"
"Gizaña, abrepunhos"
"Clavelito"
"Clavelito"
"Araña de la ballena,
hierba de la vesca"
"Botón de oro"
"Cardo penquero"
"Hierba del fraile, Coronilla
del fraile"
"Escabiosa"
"Barba del viejo, Barbón"
"Salvia macho"
"Incienso, maravilla del campo"
"Mira"
"Pichanilla, Monte amarillo"

(Fam. Compositae: Cont.)

- <u>Haplopappus</u>	<u>cerberoanus</u>	"Crespilla"
- <u>Haplopappus</u>	<u>foliosus</u>	"Cuerno de cabra, Palo negro"
- <u>Haplopappus</u>	<u>hirtellus</u>	var. <u>limariensis</u>
- <u>Haplopappus</u>	<u>platylepis</u>	
- <u>Hypochoeris</u>	<u>sp.</u>	
- <u>Hypochoeris</u>	<u>tenuifolia</u>	"Escarzonera"
- <u>Pleocarpus</u>	<u>revolutus</u>	"Cola de ratón"
- <u>Leuceria</u>	<u>cerberoana</u>	
- <u>Madia</u>	<u>sativa</u>	"Madia"
- <u>Malacothrix</u>	<u>clevelandii</u>	
- <u>Microseris</u>	<u>pygmaea</u>	
- <u>Moscharia</u>	<u>pinnatifida</u>	"Almizcle, Almizclillo"
- <u>Mutisia</u>	<u>ilicifolia</u>	"Clavel del campo"
- <u>Ophiosporus</u>	<u>paradoxus</u>	"Rabo de zorra"
- <u>Ophiosporus</u>	<u>triangularis</u>	"Rabo de zorra"
- <u>Polvachyrus</u>	<u>sp.</u>	
- <u>Polvachyrus</u>	<u>gavi</u>	
- <u>Proustia</u>	<u>cinerea</u>	"Palo de vegua"
- <u>Proustia</u>	<u>cuneifolia</u>	"Pascana, Huanil"
- <u>Proustia</u>	<u>ilicifolia</u>	"Huanil"
- <u>Psilocarpus</u>	<u>brevissimus</u>	
- <u>Senecio</u>	<u>sp.</u>	
- <u>Senecio</u>	<u>bahioides</u>	
- <u>Senecio</u>	<u>brunonianus</u>	
- <u>Senecio</u>	<u>coquimbensis</u>	
- <u>Senecio</u>	<u>cumingii</u>	
- <u>Senecio</u>	<u>murorum</u>	"Monte azul, Monte azulillo"
- <u>Senecio</u>	<u>sinuatilobus</u>	
- <u>Soliva</u>	<u>sessilis</u>	"Dicha"
- <u>Sonchus</u>	<u>asper</u>	"Nilhue"
- <u>Taraxacum</u>	<u>officinale</u>	"Diente de león, Chinita del campo"
- <u>Tessaria</u>	<u>absinthioides</u>	"Brea, Soroma"
- <u>Triptilion</u>	<u>cordifolium</u>	"Siempre viva del cerro"
- <u>Xanthium</u>	<u>spinosum</u>	"Clonqui"

ORDEN: PLANTAGINALES

FAMILIA : PLANTAGINACEAE

- <u>Plantago</u>	<u>sp.</u>	
- <u>Plantago</u>	<u>hispidula</u>	"Llantén, Sietevenas"
- <u>Plantago</u>	<u>lanceolata</u>	"Llantén, Sietevenas"
- <u>Plantago</u>	<u>litorea</u>	
- <u>Plantago</u>	<u>tumida</u>	
- <u>Plantago</u>	<u>rancaguae</u>	"Llantén"

ORDEN: CAMPANALES

FAMILIA : CAMPANULACEAE

- <u>Lobelia</u>	<u>sp.</u>	
- <u>Lobelia</u>	<u>polvphylla</u>	"Tupa"

(Fam. Campanulaceae: Cont.)

- Lobelia polyphylla var. angustifolia

ORDEN: POLEMONIALES

FAMILIA : POLEMONIACEAE

- Gilia valdiviense

FAMILIA : HYDROPHYLLACEAE

- Phacelia sp.

"Té de burro"

ORDEN: BORAGINALES

FAMILIA : BORAGINACEAE

- Amsinckia calycina
- Cordia decandra
- Cryptantha sp.
- Cryptantha calycotricha
- Cryptantha clandestina
- Cryptantha dolichophylla
- Heliotropium stenophyllum
- Pectocarya dimorpha

"Yerba rocilla, Ortiguilla"

"Carbonillo, Carbón"

"Dichita"

"Dichita"

"Dichita"

"Palo negro"

ORDEN: SOLANALES

FAMILIA : SOLANACEAE

- Cestrum parqui
- Fabiana bryoides
- Leucon chilense
- Nicotiana glauca
- Salpiglossis sinuata
- Schizanthus cfr. litoralis
- Schizanthus sp.
- Solanum sp.
- Solanum heterantherum
- Solanum maglia
- Solanum nigrum
- Solanum pinnatum
- Solanum pinnatum var. tomentosum
- Trechonaetes sp.

"Palqui, Hediondilla"

"Tolilla, Pata de Perdiz,

Pata de pizaca"

"Coralillo"

"Palqui extranjero, Palqui inglés"

"Tabaco cimarrón"

"Pajarito, Flor del Queitelue"

"Pajarito"

"Huanta"

"Papa cimarrona, Papa del zorro"

"Yerba mora, Yagi"

"Hierba del chavalongo"

FAMILIA : CONVULVULACEAE

- Convolvulus arvensis.
- Dichondra repens.

"Correhuela"

"Oreja de ratón"



(Ord. Solanales: Cont.)

FAMILIA : CUSCUTACEAE

- Cuscuta chilensis "Cabello de angel"

FAMILIA : NOLANACEAE

- Alona coelestis "Suspiro"
- Alona filifolia "Suspiro"
- Nolana acuminata "Suspiro del campo"
- Nolana sp. "Suspiro del campo"
- Nolana crassulifolia "Suspiro del campo"
- Nolana divaricata "Suspiro del campo"
- Nolana sedifolia "Suspiro del campo"
- Nolana paradoxa

ORDEN: PERSONALES

FAMILIA : SCROPHULARIACEAE

- Alonsoa meridionalis "Flor del soldado"
- Calceolaria sp. "Topa-topa"
- Calceolaria integrifolia "Topa-topa"
- Calceolaria cfr. montana "Topa-topa"
- Calceolaria montana "Topa-topa"
- Calceolaria rugosa "Topa-topa"
- Calceolaria rugosa var. pristiphylla "Topa-topa"
- Monttea chilensis "Uvilla"

FAMILIA : GESNERIACEAE

- Mitraria coccinea "Botellita, Vochi Vochi"
- Sarmienta repens "Medallita, Habaslahuén"

FAMILIA : BIGNONIACEAE

- Argylia radiata "Flor del jote"

ORDEN: LAMIALES

FAMILIA : VERBENACEAE

- Rhaphithamnus spinosus "Arrayán macho, espino blanco, Huayún"
- Verbena sp.
- Verbena berterii
- Verbena litoralis "Verbena"
- Verbena sulphurea "Hierba del Incordio"

FAMILIA : LABIATAE

- Lepechinia salviae "Salvia blanca"
- Marrubium vulgare "Toronjil cubano"
- Mentha piperita "Menta, Menta negra"

(Fam. Labiatae: Cont.)

- Stachys sp.
- Stachys grandidentata

"Hierba santa"
"Hierba santa"

CLASE II: MONOCOTYLEDONEAE

DIVISION I: CALCYFERAE

ORDEN: JUNCAGINALES

FAMILIA: JUNCAGINACEAE

- Triglochin palustris

ORDEN: POTAMOGETONALES

FAMILIA : POTAMOGETONACEAE

- Potamogeton pectinatus

ORDEN: BROMELIALES

FAMILIA : BROMELIACEAE

- Puya berteroniana
- Puya venusta
- Puya chilensis

"Chagual"
"Chagual chico, Chagualillo"
"Cardón"

DIVISION II: COROLLIFERAE

ORDEN: LILIALES

FAMILIA : LILIACEAE

- Camassia biflora
- Gilliesia graminea
- Leucocoryne ixioides
- Leucocoryne odorata
- Leucocoryne purpurea
- Pasithea coerulea
- Trichopetalum plumosum

"Lágrima de la Virgen, Cebolleta"

"Huille"
"Cebollín, Huilli"
"Cebollín, Azulillo"
"Azulillo, pajarito"
"Flor de la plumilla"

FAMILIA : TECOPHILACEAE

- Tecophilaea violaeiflora

"Violeta de Cordillera,
Violeta de hojas largas"

ORDEN: ALSTROEMERIALES

FAMILIA: ALSTROEMERIACEAE

- Alstroemeria leporina
- Alstroemeria parvula
- Alstroemeria sp.

"Lirio del campo"
"Lirio del campo"

ORDEN: AMARYLLIDALES
FAMILIA : AMARYLLIDACEAE

- Rodophalia sp.

ORDEN: IRIDALES

FAMILIA : IRIDACEAE

- <u>Sisyrinchium</u> <u>sp.</u>	"Huilmo"
- <u>Sisyrinchium</u> <u>cuspidatum</u>	
- <u>Sisyrinchium</u> <u>graminifolium</u>	"Huilmo, ñuño, maicillo"

ORDEN: DIOSCOREALES

FAMILIA : DIOSCOREACEAE

- <u>Dioscorea</u> <u>humifusa</u>	"Huanqui, Papa cimarrona"
- <u>Dioscorea</u> <u>pedicellata</u>	"Papa cimarrona"

ORDEN: ORCHIDALES

FAMILIA : ORCHIDACEAE

- <u>Bipinnula</u> <u>fimbriata</u>	"Orquídea del campo"
- <u>Bipinnula</u> <u>sp.</u>	"Orquídea del campo"

DIVISION III: GLUMIFLORAE

ORDEN: JUNCALES

FAMILIA : JUNCACEAE

- <u>Juncus</u> <u>bufonius</u>	"Junquillo, Cachina"
- <u>Juncus</u> <u>imbricatus</u>	"Cachinal"

ORDEN: CYPERALES

FAMILIA : CYPERACEAE

- <u>Scirpus</u> <u>americanus</u>	"Tagua-tagua, Totorá"
- <u>Scirpus</u> <u>asper</u>	
- <u>Scirpus</u> <u>cernuus</u>	
- <u>Scirpus</u> <u>sp.</u>	
- <u>Uncinia</u> <u>phleoides</u> <u>var. longispica</u>	"Agujilla"

ORDEN: GRAMINALES

FAMILIA: GRAMINEAE

- <u>Aristida</u> <u>adscensionis</u>	
- <u>Arundo</u> <u>donax</u>	"Caña"
- <u>Avena</u> <u>barbata</u>	"Teatina"
- <u>Bromus</u> <u>catharticus</u>	"Pasto del perro"

(Fam. Graminae: Cont.)

- Deschampsia berteroana
- Distichlis spicata
- Festuca sp.
- Hordeum chilense
- Hordeum murinum
- Koeleria phleoides
- Lolium multiflorum
- Melica litoralis
- Nassella pubiflora
- Nassella pungens
- Paspalum vaginatum
- Phalaris amethystina
- Piptochaetium hirtum
- Piptochaetium setosum
- Poa annua
- Poa bonariensis
- Polypogon australis
- Puccinellia sp.
- Stipa neesiana
- Stipa plumosa
- Stipa speciosa
- Stipa sp.
- Trisetobromus hirtus

- Trisetum variabile
- Vulpia dertonensis

"Coirón"

"Chepica brava, Pasto salado"

"Cebada de ratón"

"Cola de ratón"

"Ballica italiana"

"Melica"

"Chasquilla, pasto raíz"

"Chepica blanca, Ranquil"

"Coironcillo"

"Coironcillo"

"Piojillo, Pasto de la Perdiz"

"Poa"

"Cola de ratón"

"Flechilla"

"Coligüilla, Chasquilla"

"Coirón amargo o amarillo"

"Pasto largo" (Única sp. del género en Chile)

"Pasto sedilla"

ANEXO 3:

LISTADO DE ESPECIES DE FAUNA POSIBLES DE ENCONTRAR EN EL PARQUE NACIONAL BOSQUE FRAY JORGE

Mamíferos:

Orden Marsupicarnivora
Familia Didelphidae

Marmosa elegans

Yaca

Orden Quiroptera
Fam: Phyllostomatidae

Desmodus rotundus

Vampiro

Orden Rodentia
Fam: Cricetidae

Oryzomys longicaudatus
Abrothrix longipilis
Abrothrix olivacea
Chelemys megalonix
Phyllotis darwini

Ratón de los espinos
Laucha de pelo largo
Laucha olivacea
Rata topo de matorral
Lauchon orejado de
Darwin

Fam: Chinchillidae

Lagidium viscacia
Chinchilla lanigera

Vizcacha (*)
Chinchilla (**)

Fam: Octodontidae

Octodon degus
Spalacopus cyanus

Degú
Cururo

Fam: Abrocomidae

Abrocoma bennetti

Rata Chinchilla de
Bennett

Orden Carnivora
Fam: Canidae

Pseudalopex culpaeus
Pseudalopex griseus

Zorro culpeo
Zorro chilla

Fam: Mustelidae

Galictis cuja
Conepatus chinga
Lutra felina
Fam: Felidae
Felis colocola
Felis concolor

Quique
Chingue
Chungungo

Gato colocolo
Puma

Fam: Otariidae

Otaria byronia

Lobo marino de un
pelo

Orden Artiodactyla

Lama guanicoe

Guanaco

Orden Lagomorpha

Fam: Leporidae

Lepus capensis

Liebre

Oryctolagus cuniculus

Conejo

(*): Especie que se supone su presencia

(**): Existió en el pasado, en estado silvestre

Aves

Orden Tinamiformes

Fam: Tinamidae

Nothoprocta perdicaria

Perdiz

Orden Podicipediformes

Fam: Podicipedidae

Podiceps rolland

Pimpollo

Podiceps occipitalis

Blanquillo

Podiceps major

Huala

Podilymbus podiceps

Picurio

Orden Pelecaniformes

Fam: Sulidae

Sula variegata

Piquero

Fam: Pelecanidae

Pelecanus thagus

Pelícano

Fam: Phalacrocoracidae

Phalacrocorax olivaceus

Yeco

Phalacrocorax gaimardi

Lile

Orden Ciconiiformes

Fam: Ardeidae

Ardea cocoi

Garza cuca

Casmerodius albus

Garza grande

Egretta thula

Garza chica

Bubulcus ibis
Nycticorax nycticorax

Fam: Threskiornithidae

Theristicus caudatus

Orden Anseriformes

Fam: Anatidae

Cygnus melancoryphus
Lophonetta specularoides
Anas specularis
Anas flavirostris
Anas sibilatrix
Anas georgica
Anas cyanoptera
Anas platalea
Oxyura jamaicensis
Oxyura vittata

Orden Falconiformes

Fam: Cathartidae

Coragyps atratus
Cathartes aura

Fam: Accipitridae

Pandion haliaetus
Elanus leucurus
Circus cinereus
Geranoaetus melanoleucus
Parabuteo unicinctus
Buteo polyosoma

Fam: Falconidae

Milvago chimango
Falco sparverius
Falco femoralis
Falco peregrinus

Orden Galliformes

Fam: Phasianidae

Callipepla californica

Orden Gruiformes

Fam: Rallidae

Rallus sanguinolentus
Fulica armillata
Fulica rufifrons
Fulica leucoptera

Garza boyera
Huairavo

Bandurria

Cisne de cuello negro
Pato juarjual
Pato anteojo
Pato jergon chico
Pato real
Pato jergon grande
Pato colorado
Pato cuchara
Pato rana de pico ancho
Pato rana de pico delgado

Jote de cabeza negra
Jote de cabeza colorada

Aguila pescadora
Bailarín
Vari
Aguila
Peuco
Aguilucho

Tiuque
Cernícalo
Halcón perdiguero
Halcón peregrino

Codorniz

Pidén
Tagua
Tagua de frente roja
Tagua chica

Orden Charadriiformes
Fam: Charadriidae

Vanellus chilensis
Pluvialis squatarola
Charadrius collaris
Charadrius alexandrinus
Charadrius falklandicus
Charadrius semipalmatus
Zonibyx modestus
Oreopholus ruficollis

Queltehue
Chorlo ártico
Chorlo de collar
Chorlo nevado
Chorlo de doble collar
Chorlo semipalmado
Chorlo chileno
Chorlo de campo

Fam: Haematopodidae

Haematopus palliatus
Haematopus ater

Pilpilén
Pilpilén negro

Fam: Scolopacidae

Tringa melanoleuca
Tringa flavipes
Catoptrophorus semipalmatus
Numenius phaeopus
Limosa haemastica
Calidris alba
Gallinago gallinago

Pitotoy grande
Pitotoy chico
Playero grande
Zarapito
Zarapito de pico recto
Playero blanco
Becacina

Fam: Thinocoridae

Thinocorus rumicivorus

Perdicita

Fam: Laridae

Catharacta chilensis
Larus modestus
Larus dominicanus
Larus serranus
Larus maculipennis
Larus pipixcan
Sterna hirundinacea
Sterna elegans
Rynchops niger

Salteador chileno
Gaviota garuma
Gaviota dominicana
Gaviota andina
Gaviota de Cáhuil
Gaviota de Franklin
Gaviotín sudamericano
Gaviotín elegante
Rayador

Orden Columbiformes
Fam: Columbidae

Columba livia
Columba araucana
Zenaida auriculata

Paloma
Torcaza
Tórtola

Orden Strigiformes
Fam: Tytonidae

Tyto alba

Lechuza

Fam: Strigidae

Bubo virginianus
Glaucidium nanum
Athene cunicularia

Tucúquere
Chuncho
Pequén

Orden Caprimulgiformes

Fam: Caprimulgidae

Caprimulgus longirostris

Gallina ciega

Orden Apodiformes

Fam: Trochilidae

Patagona gigas
Sephanoides galeritus

Picaflor gigante
Picaflor

Orden Piciformes

Fam: Picidae

Picoides lignarius
Colaptes pitius

Carpinterito
Pitío

Orden Passeriformes

Fam: Furnariidae

Geositta sp.
Cinclodes nigrofumosus
Chilia melanura
Aphrastura spinicauda
Leptasthenura aegithaloides

Minero
Churrete costero
Chiricoca
Rayadito
Tijeral

Fam: Rhinocryptidae

Pteroptochos megapodius
Scelorchilus albicollis
Scytalopus magellanicus

Turca
Tapaculo
Churrín

Fam: Tyrannidae

Pyrope pyrope
Muscisaxicola sp.
Himenops perspicillata
Elaenia albiceps
Tachuris rubrigastra
Anairetes parulus

Diucón
Dormilona
Run - run
Fío-fío
Siete colores
Cachudito

Fam: Hirundinidae

Tachycineta leucopyga

Golondrina chilena

Fam: Troglodytidae

Troglodites aedon

Chercán

Fam: Muscicapidae

Turdus falklandii

Zorzal

Fam: Mimidae

Mimus thenca

Tenca

Fam: Emberizidae

Sicalis luteola

Chirihue

Zonotrichia capensis

Chincol

Agelaius thilius

Trile

Sturnella loyca

Loica

Molothrus bonariensis

Mirlo

Curaeus curaeus

Tordo

Fam: Fringillidae

Phrygilus fruticeti

Yal

Diuca diuca

Diuca

Carduelis barbatus

Jilguero

Fam: Passeridae

Passer domesticus

Gorrión

~~-Reptiles~~

No existen buenos antecedentes para el inventario de reptiles, pero es confirmada la presencia de lagartos y culebras:

Callopistes palluma

Lagarto

Liolaemus sp.

Lagarto

Tachymenis peruviana

Culebra de cola corta

Philodryas chamissonis

Culebra de cola larga

ANEXO Nº 4.

LISTADO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS DE INVESTIGACION EFECTUADOS Y
EN EJECUCION EN EL PARQUE NACIONAL BOSQUE FRAY JORGE

- A.S.P. Conaf IV Región. 1983. Reintroducción de Chinchilla lanigera en el P.N. Fray Jorge.
- A.S.P. Conaf IV Región. 1989. Estudio de los efectos del incendio de 1984 sobre la vegetación nativa del Parque.
- A.S.P. Conaf IV Región. 1989. Estudio de la Carica chilensis, Palo Gordo en el P. N. Fray Jorge.
- Arevalo, O. 1975. Parque Nacional Fray Jorge. Chile. Corporación Nacional Forestal IV Región. 53 p.
- Cattan, P. 1987. Censo de zorros en dos ecosistemas y colección de material biológico.
- Corporación Nacional Forestal. 1974. Plan de Manejo Parque Nacional Fray Jorge. Documento técnico de trabajo Nº 17. (Proyecto FAO-RLAT/TF-199. 35 p.
- Corporación Nacional Forestal IV Región. 1987. Evaluación de la neblina costera. Toma de datos.
- Correa, P. Ensayo de forestación con captadores de neblina.
- Correa, P., Maturana, S y H. Avalos. 1983. Fray Jorge, bosque relictual. Liceo Agrícola A-10 de Ovalle. Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural y la Sociedad Nacional de Agricultura.
- Croizat, L. 1962. On the age of the floras of Fray Jorge and Talinay in Chile. Revista Universitaria. Chile, 47:57-61.
- Fulk, G. W. 1975. Population ecology of rodents in the semi-arid shrublands of Chile. Occasional Papers. The Museum, Texas Tech. University 33: 1-40.
- Follman. 1966. Oasis de neblina en el Norte de Chile.
- Gajardo, R., Toral, M., Cubillos, V. 1984. Estudio de regeneración en el bosque de Fray Jorge. Informe final. Depto. de Silvicultura y Manejo. Fac. de Cs. Agrarias, Veterinarias y Forestales. Universidad de Chile. 60 p.
- Gajardo, R., Vita, A., Serra, M.T., Cabello, A., Gutiérrez, P. y Araya, L. 1978. Dinámica vegetacional en el Parque Nacional Fray Jorge. Convenio CONAF/Universidad de Chile Investigación Silvicultural del Monte Nativo en la IV Región.
- Galdames, J. 1968. El bosque de Fray Jorge, estudio de los factores geográficos que lo determinan.

- Galloway, D., P. James y B. Coppins. 1987. Colección de líquenes.
- Glanz, E.E. 1977. Comparative ecology of small mammals communities in California and Chile. Ph. d. dissertation. Universidad of California, Berkeley.
- Hoffman, A. 1960. Nuevas interrogantes sobre el bosque de Fray Jorge. Boletín Univ. de Chile 10. 30-48 p.
- Hollis D. y Gauld, I. 1985. Colecta de muestras para el Museo Británico de Londres.
- Kew Botanic Garden. 1987. Toma de muestras para el Jardín Botánico de Kew.
- Korbler, T. 1982. Descripción y análisis del Bosque de Olivillo (*Aextoxicon punctatum* R. et Pav.) en el Parque Nacional Fray Jorge. Tesis Fac. de Cs. Agrarias, Veterinarias y Forestales. Univ. de Chile. 126 p.
- Kummerov, J. 1960. La extraña vegetación del Parque Nacional Fray Jorge y su importancia en la investigación biológica. Boletín de la Univ. de Chile, 11: 37-39.
- Kummerow, J. 1962. Mediciones cuantitativas de la neblina en el Parque Nacional Fray Jorge. Boletín Univ. de Chile 28:36-37 p.
- Kummerov, J. 1966. Aporte al conocimiento de las condiciones climáticas del bosque de Fray Jorge. Boletín Técnico Est. Exp. Agron. Univ. de Chile 24:21-24.
- Llona, O. 1979. Evaluación de ensayos de introducción de especies en zonas áridas y semiáridas.
- Marsh, J. 1982. Report on a field study tour of Fray Jorge National Park, Chile. Environm. and Resources studies. Trent University, Peterborough, Ontario, Canadá.
- Mahu, M. 1985. Búsqueda de especies del genero *Riccia* (Hepaticae: Thallosae) en el P. N. Fray Jorge.
- Mena, O., Vásquez, J. y González, E. Estructura de comunidades de área no intervenida del intermareal rocoso: Parque Nacional Fray Jorge. Fac. Ciencias del Mar, Depto. Biología Marina, Universidad del Norte, Coquimbo. Convenio CONAF/Universidad del Norte, 1984.
- Meserve, P. 1973-76. Population dynamics and ecology of small mammals in the northern Chilean semiarid region.
- Meserve, P. 1981. Resources partitioning in a chilean semi-arid small mammal community. Journal of Animal Ecology, 50, 745-757.

- Meserve, P. L. 1978. Water dependence in some Chilean arid zone rodents. *Journal of Mammalogy* 59: 217-219.
- Meserve, P. 1988. Role of Predation and Plant-Small Mammal Interaction in Chilean Mediterranean Scrub Zone. Northern Illinois University.
- Meserve, P. & E. Le Boulenger (in press). Population dynamics and ecology of small mammals in the northern Chilean semiarid region. In: Patterson BD & RM Timm (eds.). *Studies in Neotropical Mammalogy: Essays in Honor of Philip Hershkovitz*. Fieldiana: Zoology, new series.
- Meserve, P.L. & Glanz, W.E. 1978. Geographical ecology of small mammals in the northern Chilean arid zone. *Journal of Biogeography*, 5, 135-148.
- Meserve, P.L., R.E. Matin & J. Rodríguez. 1984. Comparative ecology of the caviomorph rodent *Octodon degus* in the two Chilean mediterranean type communities. *Revista Chilena de Historia Natural* 57: 79-89.
- Meserve, P., E. Shadrick and D. Kelt. 1987. Diets and selectivity of two Chilean predators in the northern semi-arid zone. *Revista Chilena de Historia Natural*, 60: 93-99 p.
- Morales et al. 1979. Estudio del P. N. Fray Jorge para proposiciones de un sendero peatonal. Area de desarrollo Guayacan.
- Muñoz C. & E. Pisano (1947). Estudio de la vegetación y flora de los Parques Nacionales de Fray Jorge y Talinay. *Agricultura Técnica (Chile)* 7: 71-190.
- Ortega, J. 1984. Centro de visitantes Parque Nacional Fray Jorge. Memoria de Título. Univ. de Chile. Fac. de Arquitectura y Urbanismo.
- Ortiz, M. 1982. Caracterización poblacional y socioecológica de la fauna del Parque Nacional Fray Jorge.
- Ortiz, M. 1984. Censo de Aves en el Parque Nacional Fray Jorge.
- Palma, E. 1985. Sistemática y genética evolutiva de *Oryzomys longicaudatus*.
- Pérez, B.C. 1984. Distribución de abundancias, segregación espacial y diversidad de especies en los bosques relictos de la zona mediterránea de Chile. Tesis Lic. Biología. Universidad de Chile. 117 p.
- Pérez, C. y C. Villagrán. 1985. Distribución de abundancias de especies en bosques relictos de la zona mediterránea de Chile. *Rev. Chilena de Historia Natural*, 58:157-170.

- Philippi, F. 1930. Una visita al bosque más boreal de Chile. Boletín del Ms. Nac. de Hist. Nat. (Santiago), tomo XIII: 36-100. Publicado originalmente en The Journal of Botany, London, 1884, Vol XXII: 202-211.
- Redon et al. 1975. Observaciones sistemáticas y ecológicas en líquenes del P. N. Fray Jorge.
- Rivera, C. 1982. Informe técnico trabajo topográfico realizado en los Parques Nacionales Fray Jorge y Talinay. Área de Geología, Depto. de Minas. Fac de Ingeniería, Univ. de La Serena.
- Roig, F. 1987. Colección de gramíneas para estudio de flora común entre Chile y Argentina.
- Rozas, E. 1974. Informe Hidrogeológico Parque Nacional Fray Jorge. Inst. de Invest. Hidrológicas. Univ. Técnica de Estado, sede La Serena y Conaf, IV Región.
- Saiz, F. 1963. Estudios sinecológicos sobre artrópodos terrestres en el bosque de Fray Jorge. Inv. Zool. Chilenas. Vol IX, 151-162.
- Saiz, F. 1969. Clave para la determinación de Estafilínidos (Coleoptera) del Parque Nacional Fray Jorge. Noticiero mensual. Mus. Nac. Hist. Nat. de Chile, Vol XVI (192): 8-12.
- Saiz, F. 1972. El bosque del Parque Nacional Fray Jorge, debe ser un Santuario de la Naturaleza. Vol XVI (192): 8-12.
- Servicio Nacional de Geología y Minas. 1989. Levantamiento geológico del P. N. Fray Jorge.
- Schamberger, M. & G. Fulk (1974). Mamíferos del Parque Nacional Fray Jorge. Idesia (Chile) 3: 167-179.
- Skottsberg, C. 1948. Apuntes sobre la flora y vegetación de Fray Jorge (Coquimbo, Chile). Acta Horti Gotoburgensis 18:91-184.
- Spotorno, A. 1984. Divergencia genética y mecanismos de especiación en mamíferos. Universidad de Chile. Toma de muestras.
- Stone, F. 1988. Estudio del Picaflor común Sephanoides galeritus en el P. N. Fray Jorge. Univ. de Oxford, Inglaterra.
- Stotz, W., O. Mena, E. Fonck. 1982. Prospección y diagnóstico del litoral oceánico y ribeirino del Parque Nacional Fray Jorge. Conaf. La Serena.
- Stuessy et al. 1986. Sistemática y evolución de la flora del Archipiélago de Juan Fernandez. Toma de muestras.

- Troncoso, A., Villagrán C., y Muñoz, M. 1980. Una nueva hipótesis acerca del origen y edad del bosque de Fray Jorge (Coquimbo, Chile). Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile, 37: 117-152
- Yáñez, L. 1987. Análisis de la fluctuación de visitantes al Parque Nacional y Reserva Mundial de la Biósfera Fray Jorge. Informe de Práctica estival Nº 1. Esc. de Ciencias Forestales, Fac. de Cs. Agrar. y For. Univ. de Chile.
- Zúñiga, J. 1981. Un relicto boscoso natural de probable origen terciario en el Norte Chico de Chile. Atenea 440: 11-37 p

ANÁLISIS DEL PLAN DE MANEJO ANTERIOR (1974)

1. INTRODUCCIÓN

El Parque Nacional Bosque Fray Jorge se caracteriza por la existencia de un bosque hidrófilo de carácter relictual en una zona eminentemente semidesértica. Desde antes la creación de esta Unidad ya existía gran interés de la comunidad nacional e internacional por conocer este fenómeno de la naturaleza.

Frente a la creciente demanda por conocer, investigar y disfrutar de sus recursos se decidió planificar todas las actividades que se desarrollarían a futuro dentro del Parque y, de este modo, en el año 1974 se elaboró el primer Plan de Manejo, en el contexto de un Convenio CONAF-FAO (Proyecto FAO-RLAT/199). Dicho Plan de Manejo ha sido uno de los hitos sobresalientes en la vida de esta Unidad, puesto que a partir de la aprobación y puesta en marcha de éste se ordenaron, en forma técnica, todas las actividades que se desarrollarían durante 10 años, a partir de 1974.

En el presente texto se analizan los objetivos y las actividades planificadas para el Parque. También se señalan aquellas obras y funciones que se proyectaron y que, sin embargo, por problemas presupuestarios o de otra índole no pudieron concretarse.

2. EL RECURSO

El Parque Nacional Bosque Fray Jorge se sitúa en una zona de transición entre las regiones ecológicas xeromórfica y mesomórfica caracterizada por las formaciones de matorrales y estepas costeras semidesérticas y las formaciones arborescentes de la cordillera de la costa de la Región Central.

La característica más notable de la vegetación de este Parque es la presencia del bosque más boreal de Chile. Este bosque hidrófilo inserto en una zona semidesértica es el vestigio de una vegetación milenaria que probablemente pobló toda esta región y que, por condiciones climáticas del Pleistoceno, desapareció del resto de la región, quedando sólo aquí como una muestra de tiempos pretéritos y que hoy es obligación proteger para las generaciones venideras.

En relación a los recursos y, específicamente sobre el bosque y el sector semidesértico, es del caso señalar las siguientes observaciones:

- a) El bosque hidrófilo manifiesta en forma evidente un deterioro progresivo de las especies arbóreas. Los agentes que han acelerado esta destrucción pueden ser de orden natural o bien de origen antropogénico, tal vez una combinación de ambos.

Se sabe con certeza que el viento, después de cada temporal, ha derribado una gran cantidad de árboles maduros, pero también entre ellos se encuentran elementos jóvenes. Es probable que el hombre en otros tiempos (antes de que fuera declarado Parque Nacional) haya dejado este bosque en una etapa irrecuperable y, que año tras año, la vegetación haya ido cayendo paulatinamente.

Consultando a los guardaparques más antiguos de la Unidad (30 años), han corroborado esta observación, en el sentido que el bosque reduce su superficie cada vez más.

- b) Con respecto a los recursos del ecosistema semidesértico, afortunadamente ha ocurrido lo contrario del bosque hidrófilo, pues se ha notado una recuperación en forma manifiesta, a pesar que el año 1982 y 1984 se destruyó una parte de esta vegetación por incendios forestales.

3. MANEJO Y DESARROLLO

3.1. Cumplimiento de los objetivos:

El manejo y desarrollo del Parque Nacional Bosque Fray Jorge se propuso cumplir los objetivos que se indican y evalúan seguidamente:

3.1.1. Garantizar la protección del bosque relictual de tipo valdiviano.

Este objetivo se ha logrado en forma satisfactoria ya que se logró controlar en un 100% el ingreso de animales domésticos al bosque y los visitantes se canalizan por el sendero interpretativo con la ayuda de guardaparques, de tal manera que la acción antropogénica sobre el bosque reliquia es mínima y sólo se circunscribe al área aledaña al sendero hidrófilo.

3.1.2. Protección y promoción de un área representativa de la ecología semidesértica.

Los recursos naturales de esta área lamentablemente han sufrido un mayor grado de alteración debido principalmente a los siguientes antecedentes:

- a) El visitante recorre solo y sin mayor información por parte del Parque una gran distancia (varios kilómetros), antes de llegar a la caseta de recepción.
- b) Es un área muy amplia donde es difícil mantener un óptimo control por parte de los guardas.
- c) El visitante por lo general no valoriza los ambientes semidesérticos.

d) Los tres incendios ocurridos en el Parque en los últimos diez años han afectado exclusivamente áreas semidesérticas.

e) El Parque está educando y entregando información sobre los ecosistemas desérticos (se abrió un nuevo sendero en ésta zona).

3.1.3. Protección de la belleza escénica.

Es uno de los objetivos primordiales que se vio alterado con los incendios forestales ocurridos y que afectaron la belleza del entorno.

3.1.4. Fomentar la investigación.

El Parque puso a disposición de los investigadores, los recursos naturales de la Unidad y su infraestructura, haciendo hincapié en el respeto al reglamento para investigadores y, a través de ello, acceder a la información obtenida.

3.1.5. Ofrecer al visitante la oportunidad de tener una mejor comprensión de los fenómenos naturales del Parque.

Mediante charlas y entrega de folletos, los Guardaparques explicaron a los visitantes los fenómenos naturales de relevancia que se producen en el Parque, y cuando las ocasiones lo requirieron, los visitantes fueron acompañados en el recorrido de senderos, excursiones y a otros lugares de interés.

3.1.6. Contribuir al desarrollo de la economía regional.

El hecho que Fray Jorge sea un punto de interés para turistas nacionales y extranjeros, indirectamente esta favoreciendo la economía regional. Más aún considerando que en los últimos años los balnearios de Tongoy, Guanaqueros, Coquimbo y La Serena se han visto favorecidos con el aumento de turistas de temporada que, generalmente, aprovechan la ocasión para conocer este fenómeno de la naturaleza que es el Parque Nacional Bosque de Fray Jorge.

3.2. Acatamiento de la zonificación:

3.2.1. Evaluación de las normas generales.

Las normas de manejo aplicables a todo el Parque se enuncian y evalúan a continuación.

3.2.1.1. Cuando sea factible, se eliminarán las especies vegetales y animales exóticas y se tomarán todas las medidas tendientes a evitar futuras introducciones.

Esta norma no pudo ser acatada durante el período de vigencia del Plan de Manejo en análisis, en lo relativo a la eliminación de especies exóticas. Sin embargo, se logró impedir la introducción de nuevas especies.

- 3.2.1.2. No se permitirán animales domésticos, salvo los necesarios para usos administrativos.

Esta norma se cumplió durante la vigencia del Plan de Manejo.

- 3.2.1.3. Las construcciones se realizarán en un estilo y con materiales que mantengan una relación armónica con el paisaje.

Las escasas construcciones realizadas en el período consideraron en todo momento la presente norma.

- 3.2.1.4. No se permitirá la propaganda comercial.

Esta norma se cumplió plenamente.

- 3.2.1.5. No se permitirán armas de fuego dentro del Parque (salvo las del personal de administración)

Dentro de la Unidad, hasta donde es posible controlar, nadie ha usado armas de fuego.

- 3.2.1.6. No se permitirá corte o extracción de especies vegetales o la caza o colección de fauna (salvo investigación autorizada).

La presente norma se acató completamente durante el período considerado.

3.2.2. Zonas de manejo:

Las zonas de manejo, contempladas para esta Unidad, se analizan a continuación:

3.2.2.1. Zona Intangible:

3.2.2.1.1. Evaluación de los objetivos específicos:

- a) Proteger el bosque de tipo valdiviano y el ecosistema del semidesierto con una mínima intervención.

El bosque de tipo valdiviano ha sido la preocupación primaria en lo que a protección se refiere y en cierto modo se ha logrado este objetivo. Sin embargo, el ecosistema semidesértico no ha tenido la misma suerte ya que la han afectado tres incendios en los últimos años. Pero pese a la acción destructiva de esos siniestros, la recuperación de las especies nativas ha sido notable y hoy es difícil distinguir

las diferencias entre áreas quemadas y aquellas que no fueron afectadas.

b) Fomentar la investigación que ayudaría a determinar las causas de la regresión del bosque.

Al respecto, se han efectuado dos importantes trabajos de investigación:

1) Tesis para optar al título de Ingeniero Forestal de Tamara Korbler R. "Descripción y Análisis del Bosque de Olivillo en el Parque Nacional Fray Jorge", y cuya conclusión medular indica que el bosque hidrófilo está en franco retroceso como producto de acciones antrópicas previas, lo cual se ve agravado por el ataque de hongos e insectos a los árboles y la escasa regeneración natural observada.

2) Estudio de la regeneración natural del Bosque Fray Jorge, Convenio U. de Chile y CONAF. Este estudio se ha llevado a cabo desde 1983 y, desde la implantación de los dispositivos de investigación en terreno, se han generado dos informes, elaborados por profesionales de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad de Chile, contando con el apoyo de CONAF y su personal en la toma de datos de terreno.

a) Estudio de Regeneración en el Bosque de Fray Jorge: Informe Final, Junio, 1984.

Autores: R. Gajardo M., M. Toral I. y V. Cubillos D.

Diagnóstico:

1. Situación actual del área cubierta por bosques:

1.1. Sector de pequeños bosquetes sub-arbóreos situados en grandes áreas de praderas con matorrales.

1.2. Sector de masas boscosas heterogéneas, tanto en altura del dosel arbóreo superior como en densidad y cobertura, pero presentan algún grado de continuidad horizontal.

2. Regresión del bosque:

Admitiendo que ésta se manifiesta principalmente por la falta de una adecuada reproducción de las especies dominantes, en especial de Olivillo y considerando el carácter excepcional de esta formación boscosa en el SNASPE, que requiere de medidas cuidadosas de protección y conservación, se plantea la necesidad de obtener información detallada sobre dos aspectos principales:

i) Medición de ciertas variables del proceso natural de regeneración de las especies leñosas principales, evaluando la fructificación, germinación y sobrevivencia de plántulas de Olivillo, que es la especie dominante.

2i) Evaluación del efecto de ciertas intervenciones silviculturales sobre la instalación y sobrevivencia de plántulas, en especial disminuyendo la competencia de ciertas especies del sotobosque y removiendo la hojarasca no descompuesta del piso para, permitir el contacto directo de las semillas con el suelo.

Propósito del estudio

Obtención de información básica sobre la regeneración de Olivillo y de las otras especies forestales que constituyen la formación boscosa de Fray Jorge.

Objetivos específicos

1. Obtener información relacionada con la fenología, fructificación y germinación del Olivillo en el área de estudio.
2. Obtener información sobre el desarrollo de la regeneración natural bajo distintos tratamientos al suelo y a la vegetación.
3. Analizar el desarrollo de plántulas establecidas mediante siembra en relación a la regeneración natural.
4. Efectuar un análisis del comportamiento de la germinación y desarrollo de plántulas dentro del bosque, empleando técnicas habituales de vivero.

Conclusiones y recomendaciones:

Las conclusiones y recomendaciones que es posible formular a partir de los resultados de la primera temporada de estudio de la regeneración del bosque de Olivillo en el Parque Nacional Bosque Fray Jorge, son las siguientes:

1. La naturaleza de este tipo de estudio requiere al menos un período de 5 años de observaciones; por lo tanto, los valores aquí expuestos deben considerarse como preliminares.
2. Como consecuencia de lo anterior, y de acuerdo al tiempo y trabajo ya invertido, se recomienda continuar rigurosamente las mediciones de control bimensual, conservando al mismo tiempo la infraestructura del dispositivo experimental.

3. Es de todo punto de vista fundamental, para una adecuada evaluación de las observaciones y mediciones que se efectúan en el bosque, contar con una información bioclimática mínima; vale decir, registro de precipitaciones (lluvia y neblina), humedad relativa y temperaturas máximas y mínimas.
4. De las mediciones efectuadas respecto a la producción de frutos de Olivillo, se desprende que:
 - i) La caída de los frutos se concentra entre Abril y Junio.
 - 2i) Sólo en escasos tratamientos se obtuvo una cantidad de frutos que puede considerarse suficiente. Los valores más altos son 302 frutos/m². Como cifra comparativa se considera adecuada una cantidad de 150/200 frutos/m².
 - 3i) Al parecer, Olivillo presenta periodicidad en la producción de frutos.
5. Las mediciones de caída de litter han entregado los siguientes resultados:
 - i) La curva de caída de litter presenta dos valores máximos, correspondiendo respectivamente a invierno y verano.
 - 2i) La cantidad de litter caído tiene un valor promedio de 408 gr/m².
6. Sobre la germinación de Olivillo en el bosque, los resultados obtenidos son:
 - i) La germinación ocurre entre los meses de Octubre a Febrero (5 - 6 meses), presentando una mayor tasa en Diciembre.
 - 2i) De acuerdo a valores individuales, cuando existen las condiciones adecuadas, la germinación de Olivillo es alta.
7. Las observaciones realizadas sobre la regeneración natural de Olivillo indican que:
 - i) Desde el punto de vista de la sobrevivencia de plántulas al fin de la temporada, los valores obtenidos son insuficientes. El valor más alto obtenido es de 3,5 plántulas/m², siendo el promedio del ensayo de 0,97 plántulas/m². Como comparación, se considera que un valor es adecuado cuando existen 15/20 plántulas/m².

- 2i) Aunque la mortalidad de plántulas es permanente durante todas las épocas, sus valores se incrementan a partir de Febrero.
8. Respecto de la acción de las variables ambientales, los resultados más importantes son los siguientes:
- i) El sector húmedo muestra los mejores valores medios tanto de germinación como de sobrevivencia por lo que es importante como factor la posición respecto al frente de neblina
 - 2i) La variable cobertura del dosel superior es importante en la sobrevivencia de plántulas, pero a un mismo valor absoluto de cobertura existen diferentes calidades.
 - 3i) Las intervenciones silviculturales realizadas no muestran un efecto numérico significativo sobre la regeneración, por la fuerte intervención de otras variables o porque requieren un plazo más largo de observación. A pesar de lo anterior, la extracción de Yelmo demostró un efecto positivo sobre la germinación y sobrevivencia de plántulas.
 - 4i) Los tratamientos o situaciones ecológicas que se han estudiado tienen mayor efecto sobre la mortalidad que sobre la natalidad.
9. Sobre el ensayo de producción de plantas en vivero bajo dosel del bosque, los resultados son los siguientes:
- i) La producción de plantas en vivero bajo dosel no alcanza un valor significativo en comparación con un vivero convencional. El mejor tratamiento entrega un 14%, comparado con un 60% como valor medio de un vivero clásico.
 - 2i) Los resultados conseguidos son mejores que los más altos de la regeneración natural, especialmente en el tratamiento de platabanda con laboreo profundo del suelo en sector húmedo. Por lo cual, quizás debiera ensayarse este tratamiento como alternativa de regeneración.
10. De acuerdo a las observaciones realizadas, se recomiendan los siguientes temas de investigación como importantes de realizar a futuro:
- i) Efecto de Damping Off en la mortalidad de plántulas de Olivillo, probablemente debido a la acción principal de Rhizoctonia solani.

2i) Efecto de las poblaciones de aves y roedores sobre los frutos de Olivillo.

3i) Evaluación del área de regresión anual del bosque por mortalidad y caída de árboles.

11. Como conclusión y recomendación final, se desprende que, salvo la obtención de resultados futuros muy superiores a los de la temporada presente, es necesario iniciar ensayos de otras medidas técnicas para detener la regresión del bosque. Entre ellas se considera lo más conveniente, la plantación bajo dosel de plantas vigorosas producidas en vivero convencional.

b) Diagnóstico de algunos aspectos de la Regeneración en el Bosque de Fray Jorge (IV Región). Septiembre, 1990.

Con un diagnóstico similar al anterior, se plantea un propósito de idéntico tenor, considerando que este nuevo estudio es una continuación del anterior.

Sin embargo, los objetivos propuestos difieren un tanto y son los siguientes:

1. Obtener información sobre el desarrollo de la regeneración natural bajo distintos tratamientos al suelo y a la vegetación del sotobosque.
2. Medir la producción de frutos y hojarasca, como elementos de importancia en el funcionamiento del bosque.
3. Describir las características de los claros generados en el bosque, respecto a su origen y probables condiciones de su dinámica de recuperación.

Conclusiones y recomendaciones.

El estudio efectuado tiene un carácter muy parcial, pues sólo se han tomado en cuenta algunos de los factores que intervienen en la dinámica ecológica del bosque y únicamente durante un tiempo reducido. No se ha contado con información de referencia sobre elementos de gran importancia, en especial: clima (régimen de neblinas y precipitaciones, temperaturas y humedad relativa), suelo (niveles y flujo de nutrientes, actividad biológica), estado sanitario (prospección de agentes patógenos, grados de ataque, condiciones de predisposición), efecto antrópico (evaluación del impacto pasado y actual sobre el bosque de las actividades humanas).

Por la naturaleza compleja del problema en cuestión, se requiere de un dispositivo de observación permanente, para el adecuado registro de los principales aspectos que reflejan el funcionamiento del bosque.

Gran parte de las conclusiones de este estudio referentes a la producción de frutos de Olivillo, caída de litter, germinación de las semillas, valores de sobrevivencia de la regeneración natural en el bosque, entre otras, no difieren de aquéllas del estudio anterior.

Sobre el estudio de los claros del bosque, que se recomienda establecer como dispositivo permanente de observación, se pueden discutir las siguientes conclusiones:

1. En un área representativa, hay más superficie de claros que recubierta por el dosel arbóreo, determinando que el comportamiento del microclima al interior de la masa boscosa sea aquél del borde de un bosque, con todas las limitaciones que ésto significa.
2. Una parte importante del área estudiada presentaba condiciones de sequedad alta, debido a que la humedad aparente depende de la presencia del dosel superior. Además, en los claros es mayor la turbulencia del aire, lo que acelera la evapotranspiración y, por ende, la pérdida de agua. Esta puede ser una de las causas del bajo nivel de descomposición del material leñoso presente en los claros.
3. Los claros son predominantemente antiguos, prueba del escaso nivel de repoblación que presentan. Pero, hay que destacar la alta proporción de claros recientes, estimándose que el 15% tiene una edad menor a 3 años. El valor del origen por rama caída es muy alto, atribuyéndose a la alta turbulencia por efecto de borde y al mal estado sanitario de los árboles.
4. Los valores de recuperabilidad son altos en los sectores calificados como húmedos, los que ocupan una escasa superficie en el total del área estudiada. Es aparente también una alta recuperabilidad en lugares donde la descomposición del material leñoso que se encuentra en el piso es avanzada.

3.2.2.1.2. Evaluación de las normas:

- a) No se permiten usos científicos o administrativos que signifiquen destrucción de los recursos.

Esta norma se ha respetado plenamente.

- b) Los estudios científicos se limitarán a aquellos que sean aprobados por la administración.

Toda investigación propuesta para esta zona de la Unidad fue encuadrada dentro del marco que señala el reglamento para investigadores.

c) Se excluirá la entrada al público.

Esta norma fue respetada mientras fue posible mantener un número de guardas adecuado a la cantidad de visitantes que llegaban a la Unidad. Sin embargo, cuando bajó el grupo de Guardaparques fue muy difícil controlar a los visitantes y, en algunos casos, llegaron a esta zona.

d) Las construcciones se limitarán solamente a algunos senderos sencillos para uso científico o administrativo.

Esta norma se ha respetado plenamente.

e) No se permite el uso de vehículos motorizados.

Esta norma se ha respetado siempre, especialmente en el sector del bosque hidrófilo. Sin embargo, en un sector limítrofe Sur de la zona Intangible (área desértica) se hizo un camino para vehículos motorizados, con el fin de transportar materiales de cerco al sector ribereño del río Limarí. Este camino sólo fue de uso transitorio.

f) Se permite el uso de caballos para patrullaje por parte de la administración.

Esta actividad se ha efectuado sólo por las áreas limítrofes de la zona boscosa, con el fin de alterar lo menos posible esta zona intocable.

3.2.2.2. Zona Primitiva:

3.2.2.2.1. Evaluación de los objetivos específicos:

a) Ofrecer oportunidades de recreación al aire libre en forma primitiva, en el sector de la costa y en el bosque incluído en la zona.

Este objetivo específico se ha alcanzado en un 70%, puesto que se ha logrado entregar recreación al aire libre en el sendero del bosque hidrófilo y zonas semiáridas pero no así en el sector costero, debido primordialmente a que este último se considera de alto riesgo desde el punto de vista de incendios forestales y no se cuenta con un cuerpo de guardas suficiente para efectuar el debido control.

3.2.2.2.2. Evaluación de las normas:

a) Se permite un uso público limitado y restringido a caminatas y camping primitivo.

Esta norma se ha respetado plenamente.

b) Se permite la investigación científica y labores administrativas que no dañen significativamente los recursos naturales.

Esta zona es el lugar utilizado por los investigadores abocados primordialmente al estudio de fauna y la norma se ha respetado totalmente.

c) No se permiten construcciones salvo un mínimo de senderos sencillos para efectos de administración y recreación, pozos y sanitarios rústicos si se necesitan en el futuro.

En este sector se habilitó un camino para vehículos motorizados con el fin de tener un rápido acceso al sector litoral y desembocadura del río Limarí. Este camino se estableció con fines administrativos y que, en caso de emergencias por incendio en el sector, fuera usado por brigadas de CONAF y personal del Programa. La construcción de este nuevo camino permitió empalmar con otro más antiguo que existía en el sector. Se determinó que no era aconsejable eliminarlo y era útil habilitarlo para los fines antes descritos.

Con respecto al camino que va desde la sede administrativa a la casa del sector El Mineral, también se consideró pertinente dejarlo sólo para uso administrativo.

d) No se permite el uso de vehículos.

En general, esta norma se respetó, pero se consideró - y aún se sigue pensando - que, dado que la zona costera es grande y está aislada, en ocasiones se requiere un acceso expedito lo cual se puede lograr en vehículo.

e) Se permite una señalización mínima en forma rústica.

Esta norma se ha cumplido cabalmente.

f) Cualquier investigación científica que necesite alterar en alguna medida los recursos naturales deberá contar con la autorización de la administración.

Esta norma se cumplió totalmente aún antes de que se implementara el actual reglamento para investigadores.

g) Los senderos serán construídos con un mínimo de destrucción de la vegetación y suelos y deberán mantener una pendiente constante de no más de siete grados.

La presente norma se cumplió en gran medida al completar los senderos con escalinatas en madera o material pétreo.



h) Se eliminará un camino en desuso, existente en la zona.

Se mantuvo en desuso este camino sin eliminarlo, dado que pudiera permitir desplazamientos necesarios en casos de emergencia.

3.2.2.3. Zona de Uso Extensivo

3.2.2.3.1. Evaluación de los objetivos específicos:

El 100% de los objetivos específicos han sido alcanzados y se desglosan de la siguiente manera:

a) Proveer oportunidades para la educación pública sobre el bosque relictual de tipo valdiviano y sobre la ecología del semidesierto.

Se entregaron oportunidades para la educación pública sobre el bosque y la ecología semidesértica a todas las Escuelas Básicas, Liceos y Universidades.

b) Proveer oportunidades para recreación extensiva en ambos ambientes ya mencionados.

La recreación extensiva en ambos ambientes se permitió siempre y cuando estuvieran acompañadas de guardaparques y respetando las normas del reglamento para turistas.

c) Prevenir posibles daños a la zona intangible.

El hecho de mantener bajo patrullaje los principales puestos durante los períodos de afluencia de público permitió un resguardo de la zona intangible.

3.2.2.3.2. Evaluación de las normas:

Las 5 normas establecidas para esta zona se han cumplido y respetado plenamente, no existiendo obras ni acciones que hayan alterado esta regla.

3.2.2.4. Zona de Uso Intensivo:

3.2.2.4.1. Evaluación de los objetivos generales:

a) Facilitar el desarrollo para la educación ambiental y la recreación intensiva, de manera tal, que armonice con el ambiente y provoque el menor impacto posible sobre éste y la belleza escénica.

Si bien no se establecieron cafetería y otras instalaciones que otorgaran buen servicio al visitante, por lo menos se implementó un área de camping y pic-nic (hay 13 sitios) con agua, servicios higiénicos y otros elementos complementarios como son hornillas, basureros, mesones, etc.

3.2.2.4.2. Evaluación de las normas:

- a) Se darán los servicios de cafetería y de apoyo básico.

Esta norma no se cumplió por no existir interesados en licitar el servicio de cafetería, pero sí hubo cumplimiento en cuanto CONAF pudo otorgar directamente apoyo básico.

- b) Las construcciones deberán armonizar en cuanto a diseño, materiales y pintura con el ambiente desértico.

Las obras efectuadas en esta zona fueron diseñadas acorde con el medio natural.

3.2.2.5. Zona de uso especial:

3.2.2.5.1. Evaluación de los objetivos específicos:

- a) Ubicar todas las facilidades administrativas tales como: viviendas, bodegas, garajes, sistemas de eliminación de basura, etc. concentrándolas en un solo lugar.

Esta área es indispensable para mantener los animales que son usados en patrullajes y vigilancia. Actualmente hay una superficie de 15 ha. dedicadas a este fin y se considera que es una superficie insuficiente para mantener los caballos durante todo el año. Esta zona debiera ampliarse en 5 ha. más, con el objeto de evitar que estos animales deambulen por todo el Parque, sobretodo en épocas que más visitantes llegan a la Unidad.

3.2.2.5.2. Evaluación de las normas:

- a) Las construcciones e instalaciones deben estar de acuerdo a un diseño, materiales, color, etc. que causen un mínimo de impacto sobre el paisaje.

Las obras efectuadas en esta zona fueron diseñadas acorde con el medio natural.

- b) Se permite la mantención de la plantación de eucalipto que existe en el área administrativa. Cualquiera otra plantación de árboles con objeto de proporcionar sombra deberá estar de acuerdo con un plan paisajista.

Las plantaciones de eucalipto se mantuvieron a fin de que a futuro proporcionen postes y madera para cierro y otras obras o construcciones requeridas por la Unidad.

Con respecto a otras especies exóticas existentes en el área, se ha tomado la misma determinación, es decir, dejarlas para que proporcionen madera a futuras obras teniendo presente que este elemento de construcción es indispensable en toda Unidad de Manejo.

c) Con autorización previa se podrá mantener un número limitado de aves de corral u otros animales domésticos indispensables para la alimentación del personal administrativo y sus familias. Estos animales deberán mantenerse encerrados.

Esta norma se ha cumplido sin dificultad en la medida que, tanto el personal administrativo y guardas como sus respectivas familias, han sido informados de esta disposición y la han hecho suya.

3.3. PROGRAMAS DE MANEJO

3.3.1. MANEJO DEL RECURSO NATURAL Y PROTECCION:

3.3.1.1. Evaluación de las medidas de manejo:

Se contemplaron medidas de orden directo o indirecto que fueran aplicadas en forma general, variando su intensidad de acuerdo al uso que se consideró en la zonificación.

En las medidas indirectas se consideró la educación y divulgación mediante charlas, folletos informativos y letreros.

Esta acción educativa se mantuvo en forma constante a través del tiempo.

Las medidas directas contemplaban la construcción de cercos, vigilancia y patrullajes, control en puntos claves por medio de barreras y caseta y otras, parte de las cuales se evalúan seguidamente:

a) Cercos:

El límite perimetral del Parque tiene casi 30 Km. de los cuales sólo quedan 3.0 Km. sin protección en el límite Norte del Parque y el sector Talinay que aún no ha sido cercado.

Es importante construir los tramos de cerco faltantes para dar un 100% de protección a la Unidad, especialmente si se toma en cuenta que los predios vecinos se dedican, de preferencia, a la crianza de animales menores.

En los temporales del año 1984 y 1987 se destruyó íntegramente los cierros que se ubicaban en el sector Sur del Parque a orillas del río Limarí; igualmente los cercos que van por un costado de la quebrada de Las Vacas fueron destruidos en varios tramos.

En resumen, se ha logrado dotar de cierros el 90% de la Unidad lo que ha permitido una exclusión positiva para la flora y fauna del Parque.

b) Vigilancia y control:

Esta es una actividad que habitualmente se realiza en los sectores en donde existe mayor ingreso ilegal de personas al Parque (sector desembocadura y Corcovados). En otros casos, se aprovecha el patrullaje para revisar cierres y sacar animales domésticos que han ingresado a la Unidad.

Para sistematizar esta actividad, se estableció un sistema de patrullaje que permitiera mantener un control efectivo de la Unidad y, con dicho propósito, se dividió el Parque en tres sectores:

- i) Talinay.
- 2i) Desembocadura río Limarí.
- 3i) Litoral Norte.

Los patrullajes se alternaron periódicamente a los sectores más conflictivos: sector Desembocadura río Limarí y sector Litoral Norte. En estos sectores por ingresar un mayor número de personas en forma ilegal se patrullaba dos veces por semana.

En Talinay, los patrullajes son menos frecuentes por la distancia existente y los problemas que pone el paso del río Limarí, especialmente en inviernos lluviosos.

3.3.2. USO DEL VISITANTE.

Este programa de manejo presenta, como uno de sus aspectos fundamentales, el denominado Plan Interpretativo Operacional. En este plan, las innovaciones y actividades interpretativas se proyectaron básicamente en un modelo de circulación y uso del Parque por parte de los visitantes.

Dicho modelo interpretativo identificó tres áreas de actividades que se analizan seguidamente:

3.3.2.1. Paseo por el medio ambiente desértico:

Al ingresar el visitante al Parque se le recepciona en la caseta de Control. Mediante charlas se le entrega información referente a recursos relevantes y medidas preventivas que deben conocer. Además, se cobra el valor de ingreso. Durante el recorrido en vehículo por la zona semidesértica, el visitante es permanentemente informado, mediante letreros ubicados a un costado del camino, de las especies vegetales y animales más representativas de estas áreas. Además se construyó un sendero interpretativo de este ambiente natural.

3.3.2.2. Area de concentración de visitantes:

En esta área se contempló la ejecución de obras que se evalúan en términos de si fueron realizadas o no, junto al resto de los requerimientos de este programa más adelante.

3.3.2.3. Gira guiada por el bosque relicto:

En este punto se contempló el transporte de los visitantes desde el Area de Concentración hasta el sendero del Bosque Hidrófilo, mediante un medio de transporte administrado por el Parque. Durante el trayecto un guarda haría interpretación de los recursos.

Por no contar con este medio de transporte los visitantes actualmente suben en sus vehículos hasta el sendero, donde uno o dos guardaparques, dependiendo de la época del año y el número de visitantes, hacen interpretación y a la vez protegen el recurso.

3.3.2.4. Evaluación de los requerimientos del programa:

En el año 1974, se consideraron los siguientes requerimientos, que se indican y evalúan a continuación, según si fueron ejecutados o no durante la vigencia del Plan de Manejo en análisis:

REQUERIMIENTOS	REALIZADO	NO
- Centro para visitantes		X
- Anfiteatro		X
- Senderos interpretativos	X	
- Exhibiciones	X	
- Personal	X	
- Investigación	X	
- Area camping	X	
- Area pic-nic	X	
- Centro de Educación Ambiental		X

3.3.2.5. Educación ambiental:

En el programa Uso de visitantes, se contemplaba realizar educación ambiental fuera del Parque, a través de programas a presentarse en las escuelas de comunidades cercanas.

Esta actividad fue dirigida hacia los colegios de enseñanza básica y media cercanos al Parque y de las ciudades de la Región como Ovalle, Coquimbo y La Serena. Se implementaron actividades organizadas por CONAF y el Ministerio de Educación y que han sido

dirigidas, principalmente, a las Escuelas Rurales de la Provincia de Limarí.

3.3.3. INVESTIGACION:

En este programa se consideró que la investigación en el Parque, debía llevar a cabo estudios para el apoyo del manejo y la educación en lo relativo a ecología y aspectos socioeconómicos y el desarrollo regional.

3.3.3.1. Ecología:

En relación a este aspecto, se propusieron los estudios que se señalan y evalúan posteriormente, como efectuados o no.

ESTUDIO	EFFECTUADO	NO EFFECTUADO
1. Inventario de flora y fauna		X
2. Censos periódicos de fauna	X	
3. Estudios de los habitats y los requerimientos de habitat de la fauna más importante.	X	
4. Estudio de la posible reintroducción de especies nativas que existían en la región como guanaco y chinchillas y el posible efecto que podría tener sobre el recurso.	X	
5. Estudio de la sucesión vegetal.		X
6. Estudios sobre la regeneración natural del área desértica.		X
7. Estudios sobre varias plagas que existen en los árboles del bosque.		X
8. Estudio evolutivo del bosque y su degradación.	X	
9. Estudio sobre fauna marina.	X	

3.3.3.2. Aspectos socio-económicos y desarrollo regional:

Durante la vigencia del Plan de Manejo fueron desarrollados estudios relativos a:

- Encuesta permanente de los visitantes.
- Estudios de desarrollo turístico, caminero y hotelero de la región.

Finalmente, respecto a las facilidades para las investigaciones propuestas en el Plan de Manejo anterior, es posible señalar que se acomodó una casa para el uso de los investigadores, pero no se ha logrado consolidar un laboratorio sencillo para estos efectos.

3.4. PROGRAMA DE DESARROLLO:

3.4.1. Comentario sobre la capacidad de carga:

En el Plan de Manejo anterior se estimó una carga de 50 personas por hora simultáneamente, la cual con el correr de los años se ha considerado alta, por la falta de personal y lo frágil del recurso.

3.4.2. Áreas de desarrollo:

El Plan de Manejo en análisis consideró dos áreas de desarrollo, a saber:

- Guayacán.

En ella se pretendía concentrar todos los servicios que la Unidad podía ofertar a los visitantes. Entre dichos servicios se contempló estacionamiento, centro de visitantes, senderos interpretativos, áreas de pic-nic y de camping y Unidad de Educación Ambiental.

Al momento de este análisis, sólo se ha logrado implementar las áreas de pic-nic y de camping y estacionamiento, en tanto que se instaló una rudimentaria unidad de educación ambiental en la denominada caseta de visitantes y un sendero interpretativo en ambiente semidesértico, ambas instalaciones fuera del lugar propuesto.

- El Bosque.

Esta área consideraba la construcción y habilitación de un sendero interpretativo, previo al cual el intérprete de la Unidad daría una orientación general a los visitantes, quienes luego continuarían su recorrido por el bosque. El sendero debía ser usado para excursiones con guía.

Este aspecto fue cumplido en todo lo relativo al sendero interpretativo y su uso, salvo lo relativo a la forma de transporte para llegar y evacuar el área, pues no se ha logrado establecer un sistema colectivo y tampoco, en contrario, se hace a pie.

3.4.3. PROTECCION Y ADMINISTRACION (OBRAS)

Se planificó la construcción de 3 casas para Guardaparques: una se ubicaría cerca de la entrada del Parque, otra en el área del bosque y la tercera en sector Talinay. Ninguna fue construida y sólo fueron refaccionadas las existentes, tanto para guardas como para la administración.

RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES CONTEMPLADAS Y AVANCE REAL EN
EL PERIODO 1975 - 1987

ACTIVIDADES CONTEMPLADAS RELATIVAS A OBRAS Y PLANES	UNIDAD DE MEDIDA	METAS	AVANCE EN EL PERIODO	
			CANTIDAD	%
1. PROTECCION				
1.1 Terminar Construcción cercos	km.	30	27	90
1.2 Casas para Guardas.				
- Entrada	u	1	-	-
- Sector Talinay	u	1	-	-
- Bosque Fray Jorge	u	1	-	-
2. FACILIDADES PARA EL USO DE VISITANTES				
2.1 Plan de sitio Guayacán	u	1	1	100
2.2 Plan para centro de visitantes	u	1	1	100
2.3 Plan de instalaciones interpretativas	u	2	2	100
2.4 Construir área de camping	u	2	1	50
2.5 Construir área de picnic	u	1	1	100
2.6 Plan para el centro de visitantes	u	1	1	100
2.7 Construir centro de visitantes	u	1	-	-
2.8 Plan de área de interpretación El Bosque	u	1	1	100
2.9 Instalar carteles interpretat.	u	1	1	100
2.10 Habilitar sistema de transporte de los visitantes.	u	1	-	-
2.11 Instalar servicios en área Guayacán	u	1	1	100
3. CAMINOS Y SENDEROS				
3.1 Plano de todos los caminos	u	1	1	100
3.2 Construir caminos a área Guayacán		3	3	100
3.3 Construir de área Guayacán al bosque	km	7	7	100
3.4 Terminar Const. caminos	km	10	10	100
3.5 Plan de senderos interpretativos	u	2	2	100
3.6 Const. senderos interpretativos	u	2	2	100
4. ADMINISTRACION				
4.1 Plan de sitio para el centro de Adm.	u	1	-	-
4.2 Construcción de talleres y oficinas	u	1	-	-
4.3 Capacitación de personal	u	5	2	40
4.4 Equipos para el Parque	u	6	3	50
5. CONSTRUCCIONES Y OTRAS OBRAS				
5.1 Reparación casa Administración	m2	240.61	240.61	100
5.2 Construcción camino a la desemboca- dura.	km	18	9	50
5.3 Reconstrucción casa Guardaparque	m2	87.40	87.40	100