

**REPÚBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL
QUINTA REGIÓN DE VALPARAÍSO**

DOCUMENTO DE TRABAJO N° ____/

PLAN DE MANEJO

PARQUE NACIONAL ARCHIPIÉLAGO DE JUAN FERNÁNDEZ



JULIO 1998

Rep 4826

REPÚBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL
QUINTA REGIÓN DE VALPARAÍSO

PN
Juan Fernández
V Región
1998
C-1



DOCUMENTO DE TRABAJO N° _____/

PLAN DE MANEJO
PARQUE NACIONAL ARCHIPIÉLAGO DE JUAN FERNÁNDEZ

JULIO 1998

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
1	INTRODUCCIÓN 1
2	EL PARQUE EN EL CONTEXTO REGIONAL.....3
2.1	Aspectos generales.....3
2.1.1	Ubicación.....3
2.1.2	División administrativa.....3
2.2	Rasgos biofísicos.....3
2.2.1	Clima.....3
2.2.2	Geología y geomorfología.....4
2.2.3	Suelos.....5
2.2.4	Hidrografía.....6
2.2.5	Vegetación.....7
2.2.6	Fauna silvestre.....9
2.3	Rasgos socioeconómicos.....12
2.3.1	Población.....12
2.3.2	Escolaridad.....13
2.3.3	Red vial y transporte.....15
2.3.4	Actividades económicas principales.....17
2.3.5	Oportunidades recreacionales y turísticas.....18
2.4	Antecedentes histórico-culturales.....19
3	ANTECEDENTES SOBRE RECURSOS Y USO DE LA UNIDAD.....20
3.1	Antecedentes generales.....20
3.1.1	Ubicación geográfica.....20
3.1.2	Ubicación administrativa.....20
3.1.3	Acceso y circulación interna.....21
3.1.4	Aspectos legales.....21
3.1.5	División territorial interna, tipo y organización del personal.....22

3.1.6	Instalaciones existentes	23
3.1.7	Equipamiento de la Unidad	24
3.1.8	Situación de propiedades particulares insertas	25
3.2	Antecedentes biofísicos	26
3.2.1	Clima	26
3.2.2	Geología y geomorfología	33
3.2.3	Suelos	36
3.2.4	Hidrografía	38
3.2.5	Vegetación	41
3.2.6	Flora y endemismo en el archipiélago de Juan Fernández	44
3.2.7	Fauna silvestre	45
3.2.8	Valores escénicos	46
3.2.9	Factores críticos	49
3.2.10	Factores potencialmente críticos	53
3.3	Antecedentes culturales	54
3.3.1	Rasgos históricos	54
3.4	Usos de la Unidad	55
3.4.1	Uso pasado	55
3.4.2	Uso actual	56
3.5	Proyectos locales que podrían afectar la Unidad	60
3.5.1	Plan Regulador Comunal	60
3.5.2	Camino Aeródromo – Bahía Cumberland	60
3.5.3	Obras en sector Punta de Isla	61
3.6	Síntesis de la importancia de la Unidad	61
3.6.1	Importancia científica	61
3.6.2	Importancia internacional	61
3.6.3	Importancia educativa	62
3.6.4	Importancia recreativa	62
3.6.5	Importancia histórica	63
4	MANEJO Y DESARROLLO DE LA UNIDAD	63

4.1	Límites	63
4.2	Objetivos específicos	64
4.3	Aptitudes y limitaciones para el manejo	66
	4.3.1 Aptitudes	66
	4.3.2 Limitaciones.....	67
4.4	Zonificación	
	4.4.1 Zona de Uso Intangible	
	4.4.2 Zona de Recuperación.....	
	4.4.3 Zona de Uso Intensivo	
	4.4.4 Zona de Uso Cultural	
	4.4.5 Zona de Uso Especial.....	
	4.4.6 Zona de Uso Extensivo	
4.5	Programas de Manejo.....	
	4.5.1 Programa de Administración	
	4.5.2 Programa de Uso Público.....	
	4.5.3 Programa de Manejo de Recursos	
	4.5.4 Programa de Operaciones	
4.6	Síntesis de desarrollo propuesto	
	4.6.1 Áreas de desarrollo	
	4.6.2 Secuencia de requerimientos	
5	BIBLIOGRAFÍA.....	
6	ANEXOS	
	Anexo N° 1. Decreto Supremo N°	
	Anexo N° 2. Listado Florístico del P. N. Archipiélago de Juan Fernández.	
	Anexo N° 3. Listado de Fauna del P. N. Archipiélago de Juan Fernández.	
	Anexo N° 4. Croquis de las áreas de desarrollo	
7	PLANOS	

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
TABLA 1. Distribución poblacional a nivel provincial	12
TABLA 2. Cantidad de estudiantes por tipo de establecimiento	13
TABLA 3. Número de establecimientos educacionales por comuna	14
TABLA 4. Número de matrícula por comuna	14
TABLA 5. Distancias aproximadas desde el Parque a diferentes ciudades	21
TABLA 6. Personal del Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández.....	23
TABLA 7. Instalaciones en el Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández.....	24
TABLA 8. Equipos existentes en el Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández....	24
TABLA 9. Normales de precipitación diaria acumulada	29
TABLA 10. Parámetros climáticos de importancia, isla Robinson Crusoe	31
TABLA 11. Algunas propiedades químicas de los suelos de isla Robinson Crusoe	37
TABLA 12. Algunas propiedades físicas de los suelos de isla Robinson Crusoe	38
TABLA 13. Principales quebradas del sistema hidrográfico de Juan Fernández.....	39
TABLA 14. Número de taxa de plantas vasculares presentes en Juan Fernández.....	45
TABLA 15. Resumen de clases de erosión en isla Robinson Crusoe	51

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
FIGURA 1. Precipitación mensual en Bahía Cumberland, isla Robinson Crusoe	28
FIGURA 2. Valores de precipitaciones máximas en 24 horas, isla Robinson Crusoe	30
FIGURA 3. Diagrama ombrotérmico de Gaussen-Walter, isla Robinson Crusoe	32
FIGURA 4. Distribución de visitantes	59
FIGURA 5. Organigrama del P. N. Archipiélago de Juan Fernández.....	

1. INTRODUCCIÓN

El Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández fue creado en 1935 mediante el Decreto Supremo N° 103 del Ministerio de Tierras y Colonización, y comprende las islas Marinero Alejandro Selkirk, Santa Clara, y la mayor parte de la isla Robinson Crusoe, con excepción del aeródromo, en el sector La Punta, y el área urbana donde se ubica el poblado de San Juan Bautista.

Una de las características más relevantes de este singular trozo de tierra insular, es su flora, única en el mundo, y que le ha otorgado la mayor relevancia internacional. Ella se destaca por haber evolucionado hacia formas adaptativas peculiares y poco frecuentes, presentando un alto endemismo de especies, en parte de origen relictual, y relacionada con diversas y distantes regiones fitogeográficas del trópico americano, de Asia y el Pacífico y de la Antártica.

Su localización en el Pacífico sudoriental, distante a más de 660 km de Chile continental, representa por una lado, serias dificultades de abastecimiento de alimentos, materiales y otros productos para satisfacer necesidades básicas de la población que habita Robinson Crusoe, en que la oportunidad y la periodicidad de viajes por vía marítima y aérea está sujeta a condiciones climáticas fundamentalmente. Por otro lado, su relativa lejanía ha impedido que este paraíso botánico haya sido más contaminado con especies vegetales y animales alóctonas que pudiesen amenazar más aún la sobrevivencia de las propias del archipiélago; no obstante que varias de esas especies se han constituido en plagas de difícil control y manejo.

A fines del segundo milenio y principios del tercero, el Parque se enfrenta, gracias a un aporte internacional financiado por los Países Bajos, al gran desafío de abordar las amenazas que se ciernen especialmente sobre su flora, combatiendo los factores que impiden el desarrollo, ó ahogan la sobrevivencia de su únicos recursos fitogenéticos, además de fomentar un desarrollo comunitario con miras a elevar la calidad de vida de los isleños. Estas y otras acciones sólo tienen como norte la efectiva protección y conservación de los valiosos recursos que alberga esta aislada porción de territorio chileno, poniendo en valor además las actividades anexas como investigación, educación y recreación para esta y las futuras generaciones venideras.

El Plan define para el Parque las siguientes seis zonas de manejo, para las cuales se han fijado sus deslindes y cabida, sus objetivos y normas de manejo:

- Zona de Uso Intangible
- Zona Primitiva
- Zona de Uso Extensivo
- Zona de Uso Intensivo
- Zona de Recuperación
- Zona de Uso Especial

Asimismo, se establecen cuatro Programas de Manejo y ocho Subprogramas con sus respectivos objetivos, normas, actividades, en un horizonte de 10 años, y sus requerimientos. Estos programas son:

- Programa de Administración
- Programa de Uso Público
 - Subprograma de Recreación
 - Subprograma de Educación Ambiental
 - Subprograma de Investigación de Uso Público
- Programa de Manejo de Recursos
 - Subprograma de Recursos Naturales
 - Subprograma de Recursos Culturales
 - Subprograma de Investigación de Recursos
- Programa de Operaciones
 - Subprograma de Protección
 - Subprograma de Obras y Mantenimiento

2. EL PARQUE EN EL CONTEXTO REGIONAL

2.1 Aspectos generales

2.1.1 Ubicación

El Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández está localizado en la V Región de Valparaíso, la cual se enmarca entre los 32 ° 02 ' y 33 ° 57 ' latitud sur, y desde los 70 ° 00 ' longitud oeste hasta el Océano Pacífico, y forma parte del archipiélago del mismo nombre. La superficie regional es de aproximadamente 16.378 km², lo que representa un 2,16 % de la superficie total del país.

2.1.2 División administrativa

La V Región se divide administrativamente en las provincias de Petorca, Los Andes, San Felipe, Quillota, Valparaíso, San Antonio, e Isla de Pascua. En la Provincia de Valparaíso se ubica la capital regional del mismo nombre.

2.2 Rasgos biofísicos

2.2.1 Clima

En la V Región predominan tres tipos climáticos. Estos son la estepa cálida de la zona norte, un clima mediterráneo en la costa, y un clima frío de altura en la Cordillera de los Andes.

El parque en particular se caracteriza por presentar un clima de tipo oceánico, en que las temperaturas en promedio alcanzan los 15,3 ° C, y con precipitaciones que sobrepasan ligeramente los 1.000 mm anuales.

Las temperaturas medias anuales presentan una disminución desde el litoral a la Cordillera de la Costa. El sector comprendido entre la Cordillera de la Costa y la de los Andes presenta un islote térmico, consecuencia del efecto orográfico, que altera la disminución de temperaturas desde la zona costera a la Cordillera de los Andes (norte de Llay Llay).

A partir del sector anteriormente mencionado, disminuyen los valores térmicos hasta alcanzar un mínimo en la Cordillera de los Andes.

2.2.2 Geología y geomorfología

La geología de la región está definida por la presencia de afloramientos pertenecientes al basamento cristalino en toda la franja litoral, con mayor desarrollo transversal al sur del río Aconcagua. Al norte del valle de Aconcagua, en ambas cordilleras están expuestas las series sedimentarias paleozoicas y mesozoicas de origen marino y continental; en las planicies litorales afloran sedimentos marinos del Cenozoico; los valles transversales por su parte, han recibido una activa sedimentación durante el Cuaternario.

Por otra parte, desde el punto de vista geomorfológico se pueden distinguir en la región cuatro unidades de relieve bien definidas, que son las siguientes:

2.2.2.1 Planicies litorales

Conforman un conjunto de terrazas que poseen un ancho variable de 5 a 30 kilómetros y alturas superiores a los 300 metros. Sobre ellas se desarrollan densos centros poblados como Valparaíso y Viña del Mar en la costa, y Quilpué, Villa Alemana y Limache hacia el interior.

2.2.2.2 Cordillera de la costa

Las cimas alcanzan altitudes que bordean los 2.000 metros, siendo sus alturas más notables el cerro El Chache (2.333 m s n m), cerro El Roble (2.222 m s n m), cerro Caquis (2.196 m s n m), el cerro Vizcachas (2.040 m s n m) y el cerro La Campana (1.900 m s n m).

2.2.2.3 Valles transversales

La característica de la región se debe principalmente al prolongado trabajo del río Aconcagua en su transcurso hacia el mar, que le permite atravesar casi perpendicularmente la Cordillera de la Costa. El valle de Aconcagua se encuentra situado en una zona de transición orográfica entre el relieve transversal del Norte Chico y los tres ejes longitudinales de Chile Central.

2.2.2.4 Cordillera de los Andes

Esta zona se caracteriza por presentar montañas de alturas considerables, entre las cuales se encuentran los cerros Tupungato (6.570 m s n m), Nevados del Juncal (6.180 m s n m) y Longomicho (4.365 m s n m).

Respecto de la Unidad en particular, ella representa el conjunto de cumbres más elevadas, las únicas que emergen actualmente por sobre la superficie marina, de un conjunto de montañas que conforman un cordón volcánico submarino que se extiende, a una profundidad media de 1.000 metros, por 250 millas desde los 74° a los 83° de longitud oeste. Las islas del archipiélago de Juan Fernández son de origen relativamente reciente, habiéndose formado en el Terciario, periodo durante el cual la "Tierra de Juan Fernández" se habría separado de la masa continental entre Magallanes y Arauco, hundiéndose posteriormente hasta sobresalir, únicamente, las más altas cumbres que representan las actuales islas.

2.2.3 Suelos

En la región se presentan los siguientes tipos de suelos: suelos de pradera costera, suelos pardo no-cálcicos, suelos pardo forestales, y dos formaciones recientes de suelos aluviales y dunas.

Los suelos de pradera costera se presentan a lo largo de las fajas costeras, y por lo general, presentan buenas aptitudes agrícolas.

Los suelos pardos no-cálcicos tienen una coloración parda en sus horizontes superficiales, la que en sectores de mayor pluviometría, cambia a una coloración roja. Por lo general, los horizontes inferiores son rojos y menos ácidos. Este tipo de suelos se ubica en la depresión intermedia hasta las proximidades del litoral.

Los suelos pardos forestales se distribuyen en los sectores precordilleranos andinos y son originados por la alternancia de veranos secos e inviernos suaves.

En el valle del río Aconcagua se presentan suelos aluviales recientes, suelos de la serie Nogales y San Felipe, ocupando terrazas bastante anchas; cerca de los cerros en áreas de depresión originadas por solevantamiento del lecho del río, se encuentran suelos de materiales más finos y orgánicos, como los suelos de Las Vegas, Quillota y Panquehue.

En relación a esta Unidad, y desde el punto de vista edáfico, los suelos son la resultante de la interacción de diversos factores naturales, o factores formadores de suelos, entre los que destacan de manera significativa, el clima, la topografía, el material de origen o parental, la vegetación y la evolución en la escala de tiempo. A ellos se añade el factor de alteración antrópica que, si bien puede ser positivo en tanto regula su impacto sobre los factores y elementos del medio, también llega a ser tremendamente negativo en cuanto se aplica sin control sobre los recursos.

2.2.4 Hidrografía

Desde el punto de vista hidrográfico, en la V Región se observan tres situaciones diferentes. La parte norte de la región está dominada por la cuenca del sistema Petorca - La Ligua, caracterizada por dos ríos que en forma conjunta, desembocan a muy corta distancia entre sí, y sus napas freáticas operan con un nivel de base común. El río Petorca evacua una hoya de 2.000 km^2 con un caudal medio de $2 \text{ m}^3/\text{seg}$. El río La Ligua desarrolla una hoya de 2.100 km^2 con un caudal medio de $3,4 \text{ m}^3/\text{seg}$, siendo los caudales de ambos ríos importantes sólo en invierno, ya que en verano son muy débiles o su caudal es nulo.

En el río Aconcagua predomina el aporte nivoso de verano; sin embargo son importantes los aportes de lluvias invernales. Su cuenca posee 7.640 km^2 de superficie, y su caudal medio en la ciudad de Los Andes es de $45 \text{ m}^3/\text{seg}$. Sus aguas riegan 62.000 ha bajo cota de canal y 3.000 ha sobre cota de canal, y son utilizadas además para abastecer de agua potable la mayor parte de los centros poblados y la actividad industrial de la región.

En la zona costera aparece un sistema hidrográfico menor, cuyo exponente más importante es el estero Marga Marga, con un régimen de escorrentía netamente pluvial de alta torrencialidad, y que evacua sus aguas en la ciudad de Viña del Mar.

Finalmente, el extremo sur de la región está cruzado por el curso inferior del río Maipo.

A nivel local, dada la abrupta topografía general y las grandes pendientes reinantes en las islas que conforman el archipiélago, la totalidad del sistema hidrográfico presenta una alta susceptibilidad al comportamiento torrencial y a la generación de aluviones, indicando una gran productividad de las cuencas, en términos de caudales muy cercanos a los valores de precipitación registrados, y en periodos de tiempo muy breves entre la ocurrencia de una lluvia y el aumento de caudal en el curso principal. La vegetación es el único elemento que cumple un papel retardador del drenaje, pero todos los demás componentes del paisaje contribuyen de una u otra manera a otorgar estas características a la dinámica hidrológica de las cuencas.

2.2.5 Vegetación

2.2.5.1 Vegetación nativa

Según el estudio "Sistema Básico de Clasificación de la Vegetación Nativa Chilena" (Gajardo, R., 1982), la V Región incluye dentro de su territorio, excluidas las islas, las siguientes unidades fitogeográficas:

A) Región de las Estepas Alto-andinas

- Subregión de los Andes Mediterráneos

Formaciones:

- Matorral Esclerófilo Andino
Caracterizado por los géneros *Kageneckia*, *Quillaja*, *Colliguaja*, *Schinus*, *Ephedra*, *Muehlenbeckia*, *Maytenus*, *Azara*, y otros.
- Estepa Alto-andina de la Cordillera de Santiago
Representada por los géneros *Berberis*, *Stipa*, *Azorella*, *Acaena*, *Adesmia*, *Poa*, *Pernettya*, y otros.

B) Región de los Matorrales y Bosques Esclerófilos

- Subregión de los Matorrales Esteparios

Formación:

- Matorrales Esteparios Arborescentes
Presencia de los géneros *Peumus*, *Flourensia*, *Pouteria*,
Eupatorium, *Lithrea*, *Nolana*, *Neoporteria*, y otros.

- Subregión de los Matorrales y Bosques Espinosos

Formaciones:

- Matorrales Espinosos de las Serranías Transversales
Con los géneros *Prosopis*, *Schinus*, *Acacia*, *Flourensia*,
Colliguaja, *Salix*, *Quillaja*, *Puya*, y otros.
- Bosques Espinosos Abiertos
Caracterizado por los géneros *Prosopis*, *Acacia*, *Proustia*,
Baccharis, y otros.
- Matorral Espinoso de los Lomajes Costeros
Con los géneros *Trevoa*, *Colliguaja*, *Peumus*, *Puya*, *Acacia*,
Lithrea, etc.

- Subregión de los Bosques Esclerófilos

Formación:

- Bosque Esclerófilo Costero
Representado por los siguientes géneros: *Beilschmiedia*,
Crinodendron, *Cryptocarya*, *Schinus*, *Jubaea*, *Lithrea*,
Peumus, *Drimys*, *Luma* y otros.

C) Región de los Bosques Caducifolios

- Subregión de los Bosques Caducifolios de Santiago

Formación:

- Bosque Caducifolio de Santiago
Con presencia de los géneros *Nothofagus*, *Cryptocarya*,
Chusquea.

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

Dado que, como se mencionó al comienzo de este punto, el estudio de Gajardo no incluye el archipiélago de Juan Fernández, la vegetación de las islas será abordada en forma especial en el capítulo respectivo.

2.2.5.2 Vegetación exótica

La vegetación introducida o exótica está constituida mayoritariamente por plantaciones de *Pinus radiata*, pino insigne, y *Eucalyptus globulus*, eucalipto, existiendo en proporciones menores algunas plantaciones de *Cupressus macrocarpa*, ciprés, *Acacia dealbata*, aramo y *Populus spp.*, álamos.

De acuerdo al "Inventario de las Plantaciones Forestales de la V Región" - Informe Final (Instituto Forestal, 1994), las plantaciones de pino insigne alcanzan a 15.123 ha, y para el caso del eucalipto, las 33.700 ha. En este mismo estudio se consignan además, 678 ha de plantaciones de otras especies, entre las cuales destacan *Acacia sp.*, *Acacia saligna*, *Cupressus sp.* y otras menores o sin identificar.

2.2.6 Fauna silvestre

La fauna regional presenta elementos característicos de la zona mediterránea chilena, los que se combinan con especies de ambientes costeros, cordilleranos y dulceacuícolas.

Entre las especies más conspicuas de la región, se pueden mencionar los siguientes, de acuerdo a su clase.

a) Mamíferos

Aquellas especies consideradas como En Peligro de Extinción incluyen : *Chelemys megalonix*, ratón de matorral, *Felis colocola*, gato colocolo, *Felis concolor*, puma, *Felis guigna*, güiña, *Mirounga leonina*, elefante marino del sur, *Lama guanicoe*, guanaco. Entre los Vulnerables se cuentan *Lagidium viscacia*, vizcacha, *Myocastor coypus*, coipo, *Octodon lunatus*, degú costino, *Galictis cuja*, quique, *Lutra felina*, chungungo, *Arctocephalus philippii*, lobo fino de Juan Fernández. *Desmodius rotundus*, vampiro, *Conepatus chinga*, chingue, y *Arctocephalus gazella*, lobo marino antártico, se consignan en la categoría Rara a nivel regional.

Por otra parte, en la categoría Inadecuadamente Conocida se incluyen *Abrothrix longipilis*, ratoncito peludo, *Pseudalopex culpaeus*, zorro culpeo, y *P. griseus*, zorro chilla. Finalmente, se considera a *Abrocoma bennetti*, rata chinchilla de Bennet, como de Amenaza Indeterminada, (Glade, A., 1988).

b) Aves

En Chile se han registrado 456 especies de aves, incluyendo las islas oceánicas y el Territorio Antártico; de ese número, 188 nativas, 3 introducidas y 6 endémicas corresponden a la V Región, y entre las cuales es posible señalar las siguientes : *Falco peregrinus*, halcón peregrino boreal, *Nycticryphes semicollaris*, becacina pintada, *Columba araucana*, torcaza, *Cyanoliseus patagonus byroni*, trichahue, *Enicognathus leptorhynchus*, choroy, *Sephanoides fernandensis*, picaflor rojo de Juan Fernández y *Aphrastura masafuerae*, cachudito de Juan Fernández, todas ellas consideradas En Peligro de Extinción; *Pterodroma externa*, fardela blanca de Juan Fernández, *P. cooki*, fardela blanca de Masatierra, *P. neglecta*, fardela negra de Juan Fernández, *P. longirostris*, fardela de Masafuera, *Puffinus creatopus*, fardela blanca, *P. nativitatis*, fardela de Pascua, *Pelecanoides garnotti*, yunco, *Spheniscus humboldti*, pingüino de Humboldt, *Phaeton rubricauda*, ave del Paraíso de cola roja, *Phalacrocorax bougainvillii*, guanay, *Fregata minor*, ave fragata, *Theristicus caudatus*, bandurria, *Cygnus melancoryphus*, cisne de cuello negro, *Vultur gryphus*, cóndor, *Pandion haliaetus*, águila pescadora, *Gallinago paraguaiiae* (becacina), *Larosterna inca*, gaviotian monja, *Anous stolidus*, gaviotín de San Félix, entre las Vulnerables.

En la categoría de Raras se considera a *Ixobrychus involucris*, huairavillo, *Ardea cocoi*, garza cuca, *Plegadis chihi*, cuervo de pantano, *Phoenicopterus chilensis*, flamenco chileno, *Chloephaga melanoptera*, piuquén, *Anas bahamensis*, pato gargantillo, *Accipiter bicolor*, peuquito, *Buteo ventralis*, aguilucho de cola rojiza, *Buteo albigula*, aguilucho chico, *Attagis gayi*, perdicita cordillerana, *Larus serranus*, gaviota andina, *L. modestus*, gaviota garuma.

Finalmente, entre las Inadecuadamente Conocidas se señalan : *Oceanites gracilis*, golondrina de mar chica, *Fregetta grallaria*, golondrina de mar de vientre blanco, *Nesofregetta albigularis*, golondrina de mar de garganta blanca, *Oceanodroma markhami*, golondrina de mar negra, *Sula variegata*, piquero, *Stictocarbo gaimardi*, lile, *Anas platalea*, pato cuchara, *Falco peregrinus cassini*, halcón peregrino austral, *Laterallus jamaicensis*, pidencito, *Asio flammeus*, nuco, *Pseudocolopteryx flaviventris*, pájaro amarillo (op. cit.).

c) Reptiles

En este grupo de vertebrados, se consideran para la V Región, las categorías de Vulnerable, que incluye a *Philodryas chamissonis*, culebra de cola larga; No Definida, incluyendo *Tachymenis chilensis*, culebra de cola corta, *Phymaturus flagelifer*, *Callopistes palluma*, lagarto, *Homonota gaudichaudii*, *Liolaemus chiliensis*, lagarto llorón, lagartijas como *Liolaemus nitidus*, *L. lemniscatus*, *L. fuscus*, *L. zapallarensis* y *L. kuhlmanni*; y Rara, donde están *Pristidactylus valeriae*, *P. alvaroi*, y *Liolaemus fitzgeraldi*, lagartija.

d) Anfibios

En la categoría En Peligro se incluyen, a nivel regional, las especies *Batrachyla taeniata*, sapo, y *Caudiverbera caudiverbera*, rana chilena. *Bufo chilensis*, sapo de rulo, está considerado como Vulnerable. Finalmente, *Eupsophus nodosus*, sapo arriero, está catalogado como No Definido a nivel regional, estando En Peligro de Extinción a nivel nacional (Glade A., 1988).

e) Peces (de aguas continentales)

Sólo se consigna a *Austromenidia gracilis* como Vulnerable, y en la categoría No Definida se encuentran las siguientes especies : *Galaxias*

maculatus, puye, *Cheirodon pisciculus*, pocha, *Diplomystes chilensis*, tollo de agua dulce, *Trichomycterus areolatus*, bagre chico, *Nematogenys inermis*, bagre, *Percichthys trucha*, trucha criolla, *P. melanops*, trucha, *Percilia gillissi*, carmelita, *Cauque mauleanum*, cauque, *Basilichthys australis*, pejerrey, *Austromenidia laticlavia*, *Eleginops maclovinus*, róbalo, *Mugil sp.*, lisa, *Micropogon manni*, roncador (Glade A., 1988).

2.3 Rasgos socioeconómicos

2.3.1 Población

De acuerdo al XVI Censo Nacional de Población y V de Vivienda, efectuado el 22 de Abril de 1992, la Región de Valparaíso cuenta con una población de 1.384.336 habitantes, donde un poco más del 90 % de ellos están distribuidos en centros urbanos principalmente. El casi 10 % restante habita el denominado sector rural, distribuyéndose éste fundamentalmente en las provincias de San Felipe, Quillota y Petorca.

La siguiente tabla presenta la distribución de la población regional.

TABLA 1

Distribución poblacional a nivel provincial de acuerdo al Censo de 1992

Provincia	N° Habitantes			% regional
	Urbano	Rural	Total	
PETORCA	38.906	23.659	62.565	4,5
LOS ANDES	60.685	16.840	77.525	5,6
SAN FELIPE	81.700	34.743	116.443	8,4
QUILLOTA	169.289	34.437	203.726	14,7
VALPARAÍSO	793.378	15.075	808.453	58,4
SAN ANTONIO	101.611	11.249	112.860	8,2
ISLA DE PASCUA	2.686	78	2.764	0,2
TOTAL	1.248.255	136.081	1.384.336	100,0

FUENTE: Censo de Población y Vivienda CHILE 1992, Resultados Generales, Instituto Nacional de Estadísticas.

Como se desprende de la tabla anterior, el 58,4 % de la población se concentra en la Provincia de Valparaíso, territorio en el cual está inserto el Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández.

El Parque se ubica en la comuna del mismo nombre, la que representa el 0,062 % (509 habitantes) de la población provincial.

2.3.2 Escolaridad

En la región existen 994 establecimientos educacionales, que permiten formar a 340.960 estudiantes, en los niveles prebásico, básico y medio. En la Tabla 2, se desglosa el número de matriculados por tipo de establecimiento para el año 1996.

TABLA 2

Cantidad de estudiantes por tipo de establecimiento para la región.

Tipo de Establecimiento	Nº de Establecimientos	Nº de Matriculados
Municipal ó Corp. Municipal	516	182.367
Subvencionado	279	114.474
Particular	193	38.934
Corporación privada	6	5.185
TOTAL	994	340.960

De los 1020 establecimientos educacionales a nivel regional, la provincia de Valparaíso posee 517, lo que representa el 50,6 % del total. La Tabla 3 y 4 muestran la distribución de los establecimientos y el número de matrícula por comuna respectivamente.

TABLA 3

Número de establecimientos educacionales por comuna en la Provincia de Valparaíso

Comuna	Municipal	Subvencionado	Particular	Corporación privada	TOTAL
Valparaíso	59	51	39	1	150
Viña del Mar	56	56	68	1	181
Quintero	7	6	2	0	15
Puchuncaví	15	0	0	0	15
Quilpué	26	42	17	0	85
V. Alemana	18	19	17	0	54
Casablanca	12	2	2	0	16
Juan Fernández	1	0	0	0	1
TOTAL	194	176	145	2	517

Fuente: SECREDOC V Región, Estadísticas Educativas 1997.

TABLA 4

Número de matrícula por comuna en la Provincia de Valparaíso, año 1996

Comuna	Municipal	Subvencionado	Particular	Corporación privada	TOTAL
Valparaíso	35.887	21.716	7.305	1.085	65.993
Viña del Mar	30.970	21.804	18.278	1.454	72.506
Quintero	1.721	2.252	197	0	4.170
Puchuncaví	1.977	0	0	0	1.977
Quilpué	12.966	13.090	2.361	0	28.417
V. Alemana	8.812	5.024	2.158	0	15.994
Casablanca	3.198	648	41	0	3.887
J. Fernández	125	0	0	0	125
TOTAL	95.656	64.534	30.340	2.539	193.069

Fuente: SECREDOC V Región, Estadísticas Educativas 1996.

Por otra parte, los estudiantes universitarios de la región se distribuyen en los siguientes centros superiores: Universidad Católica de Valparaíso; Universidad de Valparaíso, Universidad Técnica Federico Santa María, Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación, entre las que cuentan con financiamiento

estatal. Las universidades privadas son la Universidad Adolfo Ibáñez, Universidad de Viña del Mar, Universidad del Mar, Universidad de Aconcagua, Universidad Marítima de Chile, Universidad Educare, y Universidad Regional El Libertador, todas ellas ubicadas en las provincias de Valparaíso y Quillota.

2.3.3 Red vial y transporte

La región se caracteriza por la gran importancia de su infraestructura de transporte, constituyéndose en una zona neurálgica en materias relacionadas con transporte marítimo, y conexiones viales internacionales. Su importancia es producto de su posición geográfica con respecto a la Región Metropolitana y como vía de acceso al transporte marítimo y terrestre internacional.

2.3.3.1 Vía caminera

En la región existen 8 rutas terrestres importantes:

- Ruta 5 ó Panamericana Norte, que une la Región Metropolitana con la V Región. Esta vía pasa al norte del Parque, y a través de ella se accede al Sector Ocoa, ubicado a 12 km de esta ruta (altura km 100). El tramo Santiago - Los Vilos actualmente se encuentra bajo concesión de un consorcio mexicano.
- Ruta 68, que comunica Valparaíso con Santiago.
- Ruta 78, ubicada al sur de la región, une el Puerto de San Antonio con Santiago.
- Cuesta La Dormida (F 10 G), que une Til Til (Región Metropolitana) con Quebrada Alvarado, Provincia de Quillota (V Región). Esta ruta no está bajo el régimen de concesiones, y existe un gran proyecto que engloba tres subproyectos: la primera etapa, correspondiente a la Ruta 68, que mantendría su trazado; la segunda etapa considera la construcción del Troncal sur; y una tercera etapa, La Dormida, vía que amerita una modificación del trazado.

- Otra ruta de importancia es la que une Santiago con la ciudad de Los Andes (Ruta 57), la que prontamente entrará en el régimen de concesiones, ampliándose y mejorando su diseño.
- Dentro de las rutas locales, por su alto tránsito, tiene importancia el camino Troncal que une La Calera - Quillota - Limache - Villa Alemana - Quilpué - Viña del Mar (Ruta 62).
- Desde Viña del Mar, nace la Ruta 60 CH, camino internacional que llega hasta La Calera, donde se une con la Ruta 5 Norte y a través de ésta desde Llay Llay continúa hacia San Felipe - Los Andes y Mendoza (Argentina).
- Recientemente acaba de pavimentarse la Ruta F - 20, llamado cruce longitudinal Nogales - Puchuncaví, concesionado a empresas nacionales.
- Finalmente, es preciso señalar el camino que une Casablanca con Algarrobo (F - 90), el que después prosigue por el litoral sur como Ruta F - 98, hasta llegar a San Antonio y empalmar con la Ruta 66, la cual continúa hacia el extremo sur de la región.

Las ciudades de Valparaíso y Viña del Mar se encuentran unidas por un camino costero cuya prolongación pasa por balnearios como Reñaca, Cochoa, Playa Amarilla y Concón. Más al norte conecta con Quintero, Maitencillo, Cachagua, Zapallar y Papudo (F 30 E).

2.3.3.2 Vía ferroviaria

Existe una vía que conecta Valparaíso con las ciudades de Viña del Mar, Quintero, La Calera, y Llay Llay, sólo para efectos de carga. Para transporte de pasajeros, la actual empresa de ferrocarriles regional, de nombre MERVAL, realiza el recorrido entre las estaciones de Valparaíso y Limache, y viceversa.

2.3.3.3 Vía aérea

Dentro de la V Región, existen actualmente 17 aeródromos, de los cuales 14 son continentales. Los tres insulares corresponden al Aeropuerto Internacional Mataverí, ubicado en Isla de Pascua; el aeródromo de Isla Robinson Crusoe, Archipiélago de Juan Fernández, y el de Isla San Félix. Estas instalaciones en general son de uso público, privado o militar, con pistas de tierra la mayoría.

Dentro de los anteriores se encuentran incluidas las bases aeronavales de Quintero y Torquemada, que presentan pistas de asfalto.

2.3.3.4 Vía marítima

En la región se cuenta con dos de los principales puertos del país, Valparaíso y San Antonio. Su importancia a nivel nacional radica en que a través de ellos se efectúan todas las importaciones y exportaciones del país; en este último campo, son destacables de mencionar las exportaciones de cobre y gran parte de la producción frutícola de la zona central, dos de las entradas económicas más relevantes de Chile. Además, debe considerarse el puerto de Ventanas, altamente mecanizado, el cual permite el embarque de minerales (concentrado de cobre) y granos con destino a otros lugares del país y del mundo. Existe también en este lugar, un importante terminal petrolero de la Refinería de Petróleos de Concón.

2.3.4 Actividades económicas principales

Desde el punto de vista económico, se destacan los sectores productivos, encontrándose la actividad portuaria en Valparaíso y San Antonio, el sector frutícola en el valle de Aconcagua y el turismo en el litoral. Asociado a dichos sectores se presta una extensa gama de servicios, tanto los especializados en transporte y transferencia portuaria, como además los correspondientes a todos los servicios anexos de los diferentes rubros.

En la Provincia de Valparaíso, el 34,2 % de la fuerza de trabajo ocupada se dedica a actividades catalogadas como Servicios Comunales; el 20,7 % a Comercio; el 14,1 % se inserta en la Industria Manufacturera; el 12,0 % en el rubro Transportes; el 8,6 % en el área de la Construcción; el 6,2 % en Servicios Financieros; el 2,8 % en la Agricultura y Pesca; el 1,1 % en Electricidad, Gas y Agua; el 0,2 % en Minas y

Canteras y finalmente el 0,1 % en Actividades no bien Especificadas (Vallejos R. et al. 1995).

2.3.5 Oportunidades recreacionales y turísticas

La V Región se ha caracterizado históricamente por su tradición turística, basada fundamentalmente en sus atractivos naturales, culturales y recreativos, especialmente aquellos conformados por playas, balnearios, paseos, áreas naturales, museos, etc., los que están presentes tanto en el litoral costero como hacia el interior de la región. Las condiciones climáticas mediterráneas presentes, hacen que el flujo turístico sea más dinámico principalmente en la época estival, tanto para turistas nacionales como extranjeros.

La gran mayoría de los servicios turísticos están concentrados en las ciudades de Valparaíso y Viña del Mar; no obstante lo anterior, no menos importante es la oferta hotelera, recreativa y de áreas de esparcimiento a las cuales se puede acceder en los sectores interiores de la V Región.

2.3.5.1 Principales atractivos y actividades recreativas

Playas y balnearios.

Existe una extensa oferta de playas y balnearios a lo largo de la zona costera regional, que va desde el extremo norte, destacándose núcleos poblados como Papudo, Zapallar, Cachagua, La Laguna, Maitencillo, pasando por el centro con localidades como Horcón, Quintero, Concón, las playas de Viña del Mar y Valparaíso, Laguna Verde, Quintay y Caleta Tunquén, hasta el extremo sur, donde se pueden mencionar lugares como Algarrobo, El Quisco, El Tabo, Cartagena, San Antonio y Rocas de Santo Domingo. Respecto de alternativas recreativas al interior de la Región, cabe destacar las termas de Jahuel, Olmué y su oferta de servicios de descanso, Rautén con su potencial agroturístico, y hacia la cordillera andina se alza Portillo, famoso centro de esquí de categoría internacional.

Museos.

Respecto de estos interesantes lugares de riqueza cultural, en la V Región se pueden visitar numerosos museos que exhiben los más variados aspectos sobre recursos naturales, culturales, históricos, antropológicos, de arte y relativos al mar, los cuales están ubicados especialmente en los centros de mayor concentración poblacional.

Áreas naturales.

Tanto los propios habitantes de la V Región, así como también los turistas nacionales y extranjeros, cuentan con varias áreas silvestres protegidas donde poder admirar sus valiosos recursos naturales y realizar actividades recreativas varias : Reserva Nacional Lago Peñuelas, Jardín Botánico Nacional, Parque Nacional La Campana, Monumento Natural Isla Cachagua, Reserva Nacional El Yali, Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández, Parque Nacional Rapa Nui (éstos últimos insulares), y el Santuario de la Naturaleza Laguna El Peral. Asimismo, existen otros lugares naturales de esparcimiento en manos de privados o concesionarios, a los cuales puede acceder el público usuario.

2.4 Antecedentes histórico-culturales

Dentro del contexto histórico es necesario señalar que el grupo indígena que probablemente habitaba la región antes de la llegada de los españoles sería el de los "picunches", que correspondía a la rama nortina del pueblo araucano. Tanto picunches como mapuches y huilliches, conservaron un fondo racial común, existiendo esta nominación sólo por una diferenciación geográfica.

Los picunches tenían una cultura que recibía influencia marginal de sus vecinos diaguitas por el norte y de los mapuches por el sur. Pertenecían al grupo de sedentarios organizados en tribus, fundamentalmente familias de agricultores y pastores (ganaderos), y que a su vez conocían la alfarería y la tejeduría.

Cerca del año 1485 de la Era Cristiana, los indígenas de la zona empezaron a recibir influencia incaica durante el reinado de Huinca Capac, hijo de Tupac Yupanqui, quien envió ejércitos para la conquista al sur del valle de Copiapó hasta donde había llegado su padre 25 años antes en la primera invasión inca. Los picunches se opusieron a la expansión inca, hasta que una gran parte de ellos fue derrotada.

Con el propósito de enseñar su lengua y costumbres, el pueblo invasor estableció numerosas colonias, constituidas por agricultores e industriales pacíficos traídos de diversas partes del Imperio Incaico. Estos colonos bautizaron su nuevo asiento con el nombre de su comunidad de origen, como es el caso de Limache (gente de Lima), Lliu Lliu, Cuz Cuz, Llay Llay, etc. La dominación incaica de Aconcagua al sur fue fugaz, durando alrededor de 50 años, y posiblemente llegó hasta Maule, a pesar que existen nuevos antecedentes que constatan que sólo avanzaron hasta el río Maipo (Cabeza y Tudela, 1986).

En la zona, a la llegada de los españoles (1535), sólo quedaban vestigios de la antigua población, diferente al pueblo picunche, y a su vez, muy heterogénea. La influencia incaica fue limitada, pudiéndose apreciar nuevos gustos estéticos en la alfarería y cambios en las construcciones, no dejando huellas de carácter religiosos ni idiomático.

Al referirse al archipiélago de Juan Fernández, se puede señalar que este grupo de islas fue descubierto en 1574 por el navegante español de nombre homónimo, quien introdujo las primeras cabras y vegetales exóticos, comenzando con la explotación de los recursos, dándose así inicio al deterioro de sus riquezas naturales. Desde esa fecha las islas han sido testigos de numerosos acontecimientos históricos, que van desde su utilización como refugio de corsarios y piratas en los siglos XVII y XVIII, hasta el hundimiento del acorazado alemán Dresden a principios del siglo XX, sin dejar de mencionar el abandono del marinero Alejandro Selkirk en la isla Masatierra en 1704, y su destino como lugar de deportación de patriotas chilenos y colonia penal para reclusos durante el siglo XIX.

3. ANTECEDENTES SOBRE RECURSOS Y USO DE LA UNIDAD

3.1 Antecedentes generales

3.1.1 Ubicación geográfica

El Archipiélago de Juan Fernández está ubicado en los 33° 40' latitud sur, 79° 00' longitud oeste en la V Región del país, hacia el Océano Pacífico, frente al puerto de San Antonio, y lo conforman tres islas: Robinson Crusoe (ex Masatierra), distante a 667 km del puerto de San Antonio, y cuyo centro geográfico aproximado está en los 33° 37' latitud sur y 78° 53' longitud oeste; Santa Clara, distante a 1,5 km de la anterior hacia el sudoeste; y Marinero Alejandro Selkirk, (ex Masafuera), cuyo centro geográfico se halla alrededor de los 33° 45' latitud sur y 80° 45' longitud oeste, ésta última a 187 km al poniente de la primera.

3.1.2 Ubicación administrativa

El territorio del parque administrativamente está enmarcado en la Comuna de Juan Fernández, dependiente de la Provincia de Valparaíso.

3.1.3 Acceso y circulación interna

La vías de acceso al parque son dos: una aérea, a través de dos compañías privadas que dependen estrechamente de las condiciones climáticas para acceder a la Unidad, lo cual limita sus vuelos a la época de primavera – verano principalmente, oscilando entre 2,5 a 3,5 horas en avionetas bimotores; y la vía marítima, utilizada fundamentalmente por la Armada de Chile, ya que posee bases y destacamento tanto en la isla Robinson Crusoe como en las islas San Ambrosio y San Félix; en la época de captura de langostas, también viajan goletas pesqueras o lanchas albacoreras, transportando ocasionalmente pasajeros a dicho territorio insular. Este tipo de viaje demora entre 23 a 38 horas, dependiendo de la velocidad del crucero.

La isla Robinson Crusoe posee dos accesos principales, uno de ellos corresponde al aeródromo ubicado en Punta de la Isla; una vez en tierra, los pasajeros o visitantes deben recorrer por lancha un lapso de tiempo de alrededor de 2 horas para llegar al muelle en Bahía Cumberland, que se encuentra a los pies del poblado; a este mismo lugar de atraque llegan las embarcaciones vía marítima.

TABLA 5

Distancias aproximadas desde el parque a principales ciudades

CIUDAD	I. Robinson Crusoe	I. Alejandro Selkirk
Santiago	780	970
Valparaíso	667	854
Viña del Mar	687	874

Cabe consignar que el parque atiende todos los días del año, exceptuándose el 22 de Noviembre, fecha en la cual se celebra en toda la isla el descubrimiento del archipiélago, y su entrada es actualmente gratuita.

3.1.4 Aspectos legales

El Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández fue declarado como tal mediante el Decreto Supremo N° 103, de fecha 16 de Enero de 1935, conjuntamente con los terrenos de Isla de Pascua. Dicho cuerpo legal no establecía la superficie ni los límites de esta unidad.

Posteriormente, a través de decretos supremos N° 399 y N° 799, de 1983, ambos del Ministerio de Bienes Nacionales, se excluyeron del Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández, el área correspondiente a la zona urbana del poblado San Juan Bautista y la zona del aeródromo.

Finalmente, a través del Decreto Supremo N° 606, de fecha 16/AGO./89, se desafectaron de su calidad de Parque Nacional una superficie de 112,32 ha, correspondiente a la zona urbana del poblado San Juan Bautista, y otra área en la zona del aeródromo, de 176,54 ha. Esta superficie se adicionó a las 107,5 ha desafectadas anteriormente, quedando la isla Robinsón Crusoe con una superficie total de 4.397,44 ha, según lo expresa dicho decreto.

Hasta ese entonces, se mencionaba en todas las publicaciones relativas al archipiélago que la superficie de cada una de las islas era de 4.711 ha para Robinson Crusoe, 223 ha para Santa Clara, y de 4.464 ha para Alejandro Selkirk, totalizando 9.398 ha. No obstante, de acuerdo a nuevas estimaciones de la División de Catastro del Ministerio de Bienes Nacionales (1988), actualmente se habla de la superficie a la que se referirá en el punto siguiente.

3.1.5 División territorial interna, tipo y organización del personal

El parque abarca una superficie de 9.967 hectáreas, 4.794 ha para la isla Robinson Crusoe; 221 ha para la isla Santa Clara; y 4.952 ha para el caso de isla Marinero Alejandro Selkirk. Si bien es cierto no se puede hablar de una división administrativa, durante las estaciones de primavera y verano, la isla Alejandro Selkirk se transforma en un asentamiento temporal de pescadores en busca de la langosta de Juan Fernández, cuya captura es autorizada entre los meses de Octubre del año anterior a Mayo del año siguiente. En consecuencia, es preciso que al menos un guarda haga soberanía en dicho territorio, dedicándose, entre otras actividades, a la protección de sus recursos, control de plagas vegetales, recolección de germoplasma, exploración de nuevas rutas, control de la cabra asilvestrada, entre otras.

Se cuenta además con la Sede Administrativa, vivero e invernadero, casas de huéspedes, casa del Administrador, y Jardín Botánico experimental, complejo que se encuentra fuera de la Unidad, a aproximadamente 25 m de la entrada al Parque.

Con respecto al personal, éste se distribuye de la manera siguiente:

TABLA 6

Personal del Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández y su distribución

SEDE	TIPO	NUMERO
<i>ADMINISTRACIÓN</i>	Administrador	1
	Secretaria	1
	Jefe de Guardaparques	1
	Supervisor de Obras	1
	Viverista	1
	Guardaparques (*)	6
	TOTAL	11

(*) : El personal de guardas realiza patrullajes, control de plagas, reparaciones, turnos, y otras actividades, en las tres islas que conforman el archipiélago.

3.1.6 Instalaciones existentes

El Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández cuenta con la infraestructura básica para llevar a cabo las funciones administrativas propias de la Unidad y ofrece posibilidades recreativas a través de dos áreas de camping no íntegramente implementadas y un sendero de excursionismo.

La siguiente tabla resume este aspecto.

TABLA 7

Instalaciones existentes en el Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández

TIPO	SECTOR	CANTIDAD	SUP. ó LONG.	ESTADO
ADMINISTRATIVAS				
Sede Administrativa	Lord Anson	1	76 m ²	Regular
Casa habitación	Lord Anson	1	120 m ²	Bueno
Casas de huéspedes	Lord Anson	2	75 m ²	Regular
Guardería	I. A. Selkirk	1	60 m ²	Bueno
Refugios	Puerto Francés	1	18 m ²	Malo
Refugio	Punta Isla	1	22 m ²	Bueno
Caseta control	Poblado	1	6 m ²	Bueno
Bodega – taller	Lord Anson	1	50 m ²	Bueno
Bencinera	Lord Anson	1	6 m ²	Bueno
Vivero	Lord Anson	1	12 m ²	Regular
Invernadero	Lord Anson	1	24 m ²	Regular
RECREATIVAS				
Sitios merienda/campismo	Plazoleta Yunque	2	100 m ²	Malo
Sitios merienda/campismo	Puerto Inglés	2	100 m ²	Malo
Sendero interpretativo	Subida Mirador	1	1.800 m	Bueno

3.1.7 Equipamiento de la Unidad

La Tabla siguiente resume el equipamiento existente en el parque.

TABLA 8

Equipos existentes en el Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández

TIPO	CANTIDAD	MARCA/MODELO/AÑO	ESTADO
Jeep	1	Daihatsu Rocky 2.0 Esp. '89	Regular
Carro	1	Acoplado carga 2000 kg '89	Bueno
Embarcación	1	Bote ballenero	Bueno
Embarcación	1	Cachucho	Bueno
Motosierra	2	Stihl	Bueno
Motosierra	1	Homelite 1050	Mala

TABLA 8 (continuación)

TIPO	CANTIDAD	MARCA/MODELO/AÑO	ESTADO
Eq. radiocomunicaciones			
Base	1	Modelo SG - 7155 HF	Bueno
Placas solares	2	16 Volt, chicas	Bueno
Placas solares	24	16 Volt, grandes	Bueno
Equipo base	1	Modelo SG 71 HF GA - 83193	Regular
Equipo base	1	SGC Mod. 715 HF Serie JA - 80902	Bueno
Cargador	1	Solar SGC	
Equipo Thomson	1	THC 417	Malo
Baterías Thomson	2	THC 471	Malo
Antenas dipolo	1	Multibanda	Bueno
Antenas dipolo	1	Simple	Bueno
Repetidor	1	Motorola GA - 4153	Bueno
Paneles solares	2	Siemens	Bueno
Duplicadora	1	Motorola GA - 4154	Bueno
Soporte paneles	1	GA - 4159	Bueno
Banco batería	1	GA - 4162	Bueno
Antena base	1	---	Bueno
Transceptores	4	P - 110 Motorola GA 4160-4161	Bueno
Transceptores	4	GP 300 Motorola	Bueno
Cargadores	4	P - 110	Regular
Cargadores	4	GP 300	Regular
Proyector diapositivas	1	Kindermann	Bueno
Telón para proy./diaposit.	1	MW STAR 2000	Bueno
Carros circulares	2	Kindermann	Bueno
Archivador diapositivas	1	Theysohn	Bueno

3.1.8 Situación de propiedades particulares insertas

En isla Robinson Crusoe y Santa Clara, no existen propiedades particulares insertas en terrenos del Parque Nacional. Sin embargo, en la isla Marinero Alejandro Selkirk, donde toda su superficie está bajo la categoría de Parque, existen en el sector La Rada de la Colonia, antiguas construcciones, al parecer previas a la década del '70, que han sido otorgadas a las familias que se dedican a la captura de langosta, mediante Decreto Alcaldicio N° 68/86 del 21/DIC./86, el cual autoriza y regula su uso por el periodo que va desde Octubre a Mayo, previo consentimiento de la Corporación Nacional Forestal. En total se contabilizan 13 construcciones, destinadas a albergues temporales.

3.2 Antecedentes biofísicos

3.2.1 Clima

Las islas oceánicas Chilenas se encuentran en las zonas subtropicales y medias, donde hay una predominancia de masas de aire tropical marítimo y están bajo el dominio de las altas presiones del Anticiclón del Pacífico.

El archipiélago de Juan Fernández posee un clima continental tipo mediterráneo con fuerte influencia oceánica, donde las lluvias se concentran en los meses de invierno disminuyendo hacia el verano.

La distribución estacional de las precipitaciones refuerza el concepto de un clima de tipo mediterráneo : el 45 % de las precipitaciones cae en invierno, el 17 % en primavera, el 9 % en verano y el 28 % en otoño (Figura 1).

Es probable que en Juan Fernández existan variaciones pluviométricas debido al relieve local, dependiendo de diferencias altitudinales y exposición a los vientos dominantes. El promedio anual de precipitaciones es de 1041,5 mm y es altamente variable entre años. La Tabla 9 constituye un registro normalizado de la precipitación diaria acumulada, medida en la Estación de Aeronáutica Civil de isla Robinson Crusoe para un período de 30 años. Esta Estación se ubica a 30 m s n m y a 33° 40' Latitud Sur y 78° 59' Longitud Oeste.

Otro aspecto importante de la precipitación en Juan Fernández es la intensidad de lluvias, cuya evolución para los últimos 30 años se refleja en la Figura 2.

Desde el punto de vista bioclimático la productividad primaria potencial calculada a base de la precipitación es de 1.403 [gr/m²/año] como promedio, oscilando entre 964 y 1.991 [gr/m²/año].

En relación a la presión atmosférica, el valor promedio anual de ésta es de 1.020 mb. La presión promedio más baja observada es de 1.018 mb para el mes de Mayo y la más alta de 1.023 mb para el mes de Septiembre. El 56% de los vientos dominantes provienen del sur, siendo importantes los componentes S (14 %), SO (11 %) y O (20 %) durante el mes de Julio.

Las horas de sol alcanzan un total de 36 % sobre el máximo anual posible con un 27 % para Junio y 44 % para Diciembre como mínimo y máximo. El monto anual de evapotranspiración es de 544 mm, generándose valores máximos en Enero, Febrero y Marzo. Entre los meses de Noviembre y Marzo la evapotranspiración domina por sobre la precipitación.

La temperatura media anual es de 15,2° C y tiene una amplitud de 6,3° C entre los meses más fríos y más cálidos. Los valores extremos observados en Juan Fernández son del orden de los 28° C para el mes de Febrero, y de 19° C en Julio para el caso de las temperaturas máximas absolutas. Las mínimas absolutas corresponden al mes de Agosto con 3° C. Se desconocen valores inferiores a 0° C. Las temperaturas mínimas nunca superan el umbral de los 20° C. La concentración térmica estacional es del orden de 29 % en verano, 27 % en otoño, 21 % en invierno y 22 % en primavera. Es posible que existan también diferencias térmicas locales entre las islas o al interior de ellas; sin embargo no hay antecedentes suficientes como para evaluar adecuadamente este punto. La Tabla 10 muestra información relativa a diversos parámetros climáticos de importancia para el archipiélago.

El diagrama ombrotérmico de Gausson-Walter señala un período seco que se extiende aproximadamente entre Noviembre y Marzo, mientras que complementariamente el período húmedo va desde Marzo a Noviembre, existiendo algunos meses con superhábit de precipitaciones sobre los 100 mm entre Mayo y Agosto (Figura 3).

A futuro sería recomendable que se incrementara el número de estaciones meteorológicas al menos en isla Robinson Crusoe, ubicadas en sitios de diferente exposición, altitud y ambiente vegetacional.

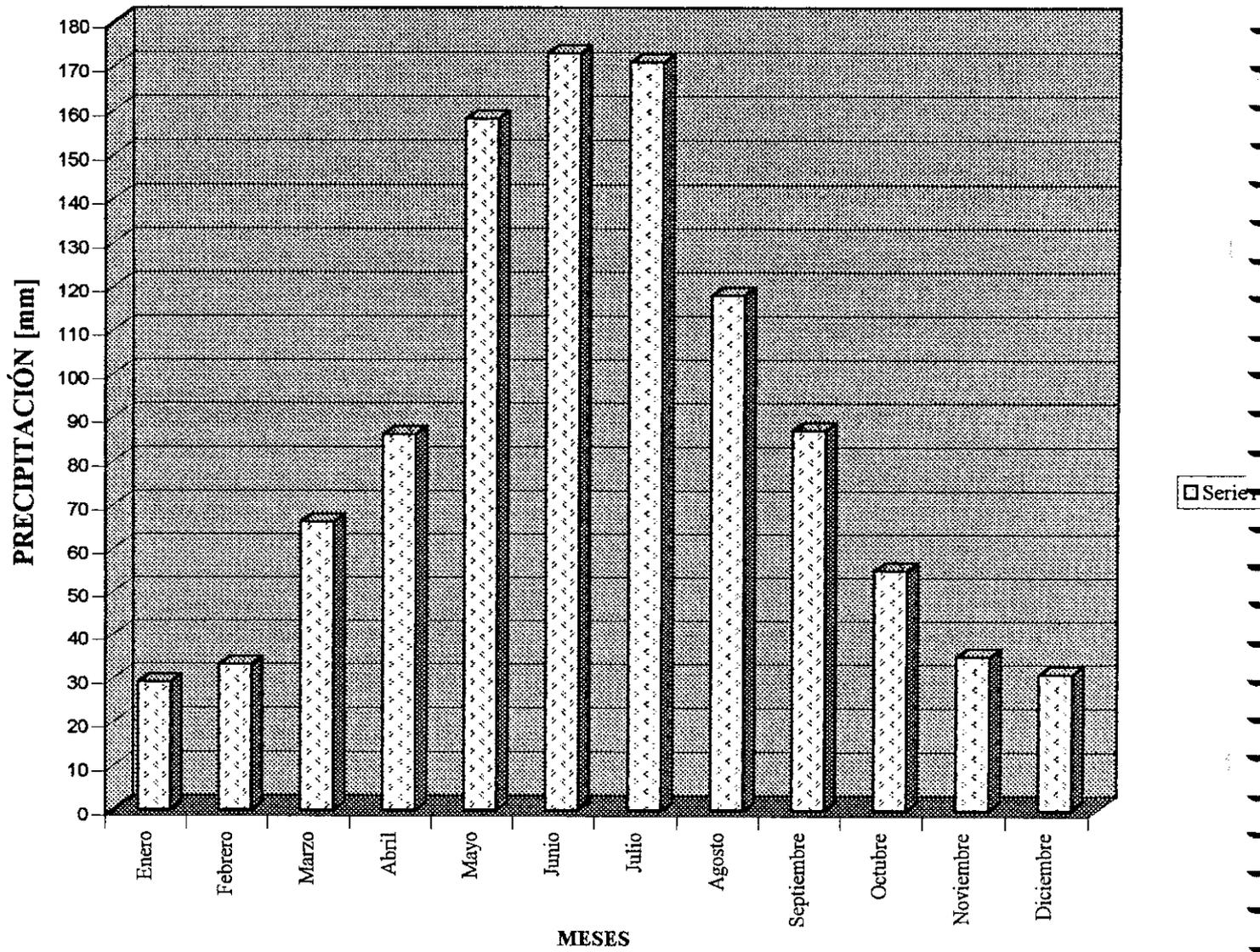


Figura 1. Precipitación mensual en Bahía Cumberland, isla Robinson Crusoe (periodo 1961 – 1990). Fuente : Dirección Meteorológica de Chile, 1995.

TABLA 9

Normales de precipitación diaria acumulada registrados en Bahía Cumberland, isla Robinson Crusoe (período 1961 - 1990).

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0,3	29,2	62,4	130,7	219,2	378,5	548,8	720,3	835,8	924,5	976,7	1010,9
2	1,4	30,1	66,6	132,3	222,2	382,3	551,0	723,9	837,4	927,5	978,2	1012,1
3	2,8	30,8	69,0	133,6	224,1	387,7	557,2	727,5	840,0	929,8	982,0	1013,6
4	3,8	31,4	70,7	135,2	230,8	392,6	562,8	731,5	841,5	930,7	982,8	1014,0
5	5,1	32,1	74,9	137,0	236,6	398,7	569,6	736,7	845,2	933,2	983,6	1015,2
6	5,6	33,2	80,5	139,4	241,2	405,7	574,7	743,1	849,0	934,9	984,9	1015,6
7	5,9	33,9	81,5	140,7	248,6	412,2	582,7	747,4	854,6	935,8	986,3	1016,2
8	6,9	35,1	82,8	142,3	251,6	418,1	586,6	750,3	856,0	937,9	988,1	1017,7
9	7,4	38,1	84,0	146,9	258,9	421,7	594,0	753,5	859,4	940,2	988,4	1018,7
10	8,6	38,9	85,3	149,2	263,1	424,7	598,2	758,0	862,7	941,2	989,9	1020,8
11	10,1	40,7	86,4	150,6	266,2	432,7	601,8	762,6	867,5	944,1	990,8	1022,5
12	11,1	41,7	88,3	154,0	280,0	438,1	609,6	766,8	871,4	945,3	992,7	1023,5
13	11,7	43,1	89,7	155,1	287,3	444,2	616,9	772,5	873,4	946,1	993,9	1024,2
14	12,3	44,1	91,9	158,1	294,3	454,0	622,6	776,4	875,3	948,0	994,7	1025,0
15	13,3	44,5	94,8	159,7	297,6	460,0	628,9	779,4	877,1	950,2	996,8	1025,7
16	13,6	45,9	96,5	163,0	302,6	464,2	633,9	783,1	881,4	952,0	997,9	1027,1
17	13,9	46,3	97,6	164,6	307,9	468,7	640,7	787,6	884,1	953,8	998,6	1028,5
18	15,2	47,0	99,0	166,6	313,2	474,0	647,2	789,5	886,5	955,1	1001,3	1029,5
19	16,6	47,8	100,4	174,2	320,4	479,2	651,6	792,2	888,9	957,3	1001,8	1030,2
20	17,0	49,7	102,5	178,8	323,2	482,5	656,6	796,5	890,5	960,0	1002,1	1030,6
21	17,5	50,4	104,5	181,1	327,3	486,5	661,2	798,0	894,2	961,7	1002,7	1031,5
22	18,9	52,7	106,1	185,0	330,8	493,4	665,9	802,7	897,1	962,6	1003,0	1032,8
23	19,3	53,7	108,2	189,5	335,3	498,8	670,8	807,3	899,2	963,8	1003,4	1033,2
24	21,7	54,8	111,5	191,8	339,7	506,1	677,4	810,3	905,1	965,4	1003,8	1033,9
25	22,3	56,0	113,2	197,6	343,2	513,1	683,4	813,9	908,7	967,1	1004,8	1035,3
26	23,3	57,2	115,9	203,4	349,2	522,1	691,1	818,8	909,9	969,0	1006,3	1036,0
27	24,3	59,0	118,8	206,2	353,7	530,3	698,1	822,8	912,8	970,7	1007,1	1036,2
28	25,2	61,3	122,6	208,8	356,8	535,5	703,4	827,3	915,7	972,1	1009,4	1038,3
29	27,6	61,6	125,2	211,5	360,9	541,4	707,8	829,7	917,8	974,4	1010,2	1039,9
30	28,6	126,7	126,7	213,7	368,4	545,0	712,3	832,6	920,6	974,7	1010,3	1041,2
31	28,7	127,9	127,9	213,7	371,6	545,0	715,6	833,5	920,6	975,1	1010,3	1041,5
MENSUAL	28,7	32,9	66,3	85,8	157,9	173,4	170,6	117,9	87,1	54,5	35,2	31,2

Fuente : Dirección Meteorológica de Chile, 1995.

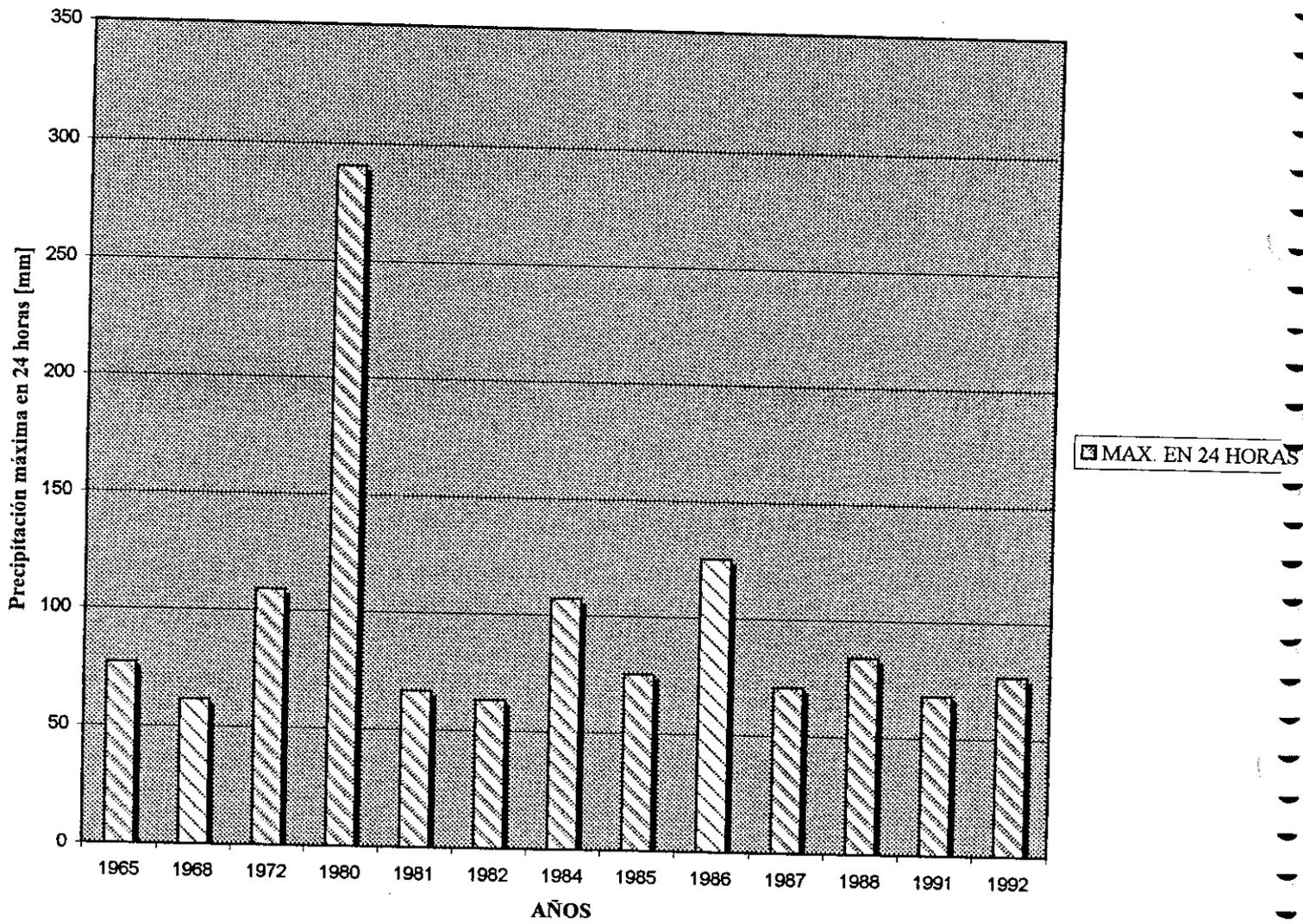


Figura 2. Valores de precipitaciones máximas en 24 horas, para isla Robinson Crusoe. Fuente: Estación Aeronáutica Robinson Crusoe. (Nota: sólo se consideraron valores superiores a los 60 mm)

TABLA 10

Parámetros climáticos de importancia para isla Robinson Crusoe (periodo 1957 - 1971)

PARAMETRO	UNIDAD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Tensión de vapor	[hPa]	15,6	15,7	15,2	14,3	13,7	12,2	11,5	11,0	10,8	11,4	12,4	14,1	13,2
Temperatura media	[°C]	18,5	18,7	17,9	16,6	15,3	13,7	12,7	12,3	12,4	13,4	14,9	17,0	15,3
Temperatura max. absoluta	[°C]	27,5	27,8	27,0	24,8	23,0	21,2	19,0	20,9	21,8	20,9	23,9	26,2	27,8
Temperatura max. media	[°C]	21,8	21,8	20,9	19,8	18,5	16,4	15,5	15,1	15,3	16,2	17,9	20,0	18,3
Temperatura mín. media	[°C]	15,8	16,1	15,4	13,9	13,1	11,5	10,3	10,1	10,1	10,9	12,4	14,2	12,8
Temperatura mín. absoluta	[°C]	10,6	11,7	9,0	8,2	6,3	5,3	5,0	3,0	5,0	7,0	7,6	9,2	3,0
Humedad relativa	[%]	73	73	74	76	79	78	78	77	75	74	73	73	75
Presión atmosférica	[mb]	1.020	1.019	1.020	1.020	1.019	1.019	1.018	1.022	1.023	1.022	1.022	1.019	1.020
Velocidad del viento	[mudos]	42	36	37	31	28	30	31	31	34	32	40	38	-
Dirección del viento		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-
Horas de sol	[hr]	155	131	163	137	101	78	95	104	125	153	153	196	1592
Nubosidad	6/8	5,5	5,7	5,7	5,4	6,1	6,3	6,3	5,9	6,1	5,6	5,6	5,4	5,8
Precipitación	[mm]	28,7	32,9	66,3	85,8	157,9	173,4	170,6	117,9	87,1	54,5	35,2	31,2	1.041,5
Intensidad de lluvias	mm/24hr	20	15	86	60	39	62	38	77	30	32	28	32	86
Evapotranspiración potencial	[mm]	58	56	52	51	45	38	37	36	37	39	44	51	544
Razón precipitación/ETP		0,5	0,5	0,9	1,6	3,2	4,2	4,4	3,1	2,1	1,4	0,7	0,6	1,8

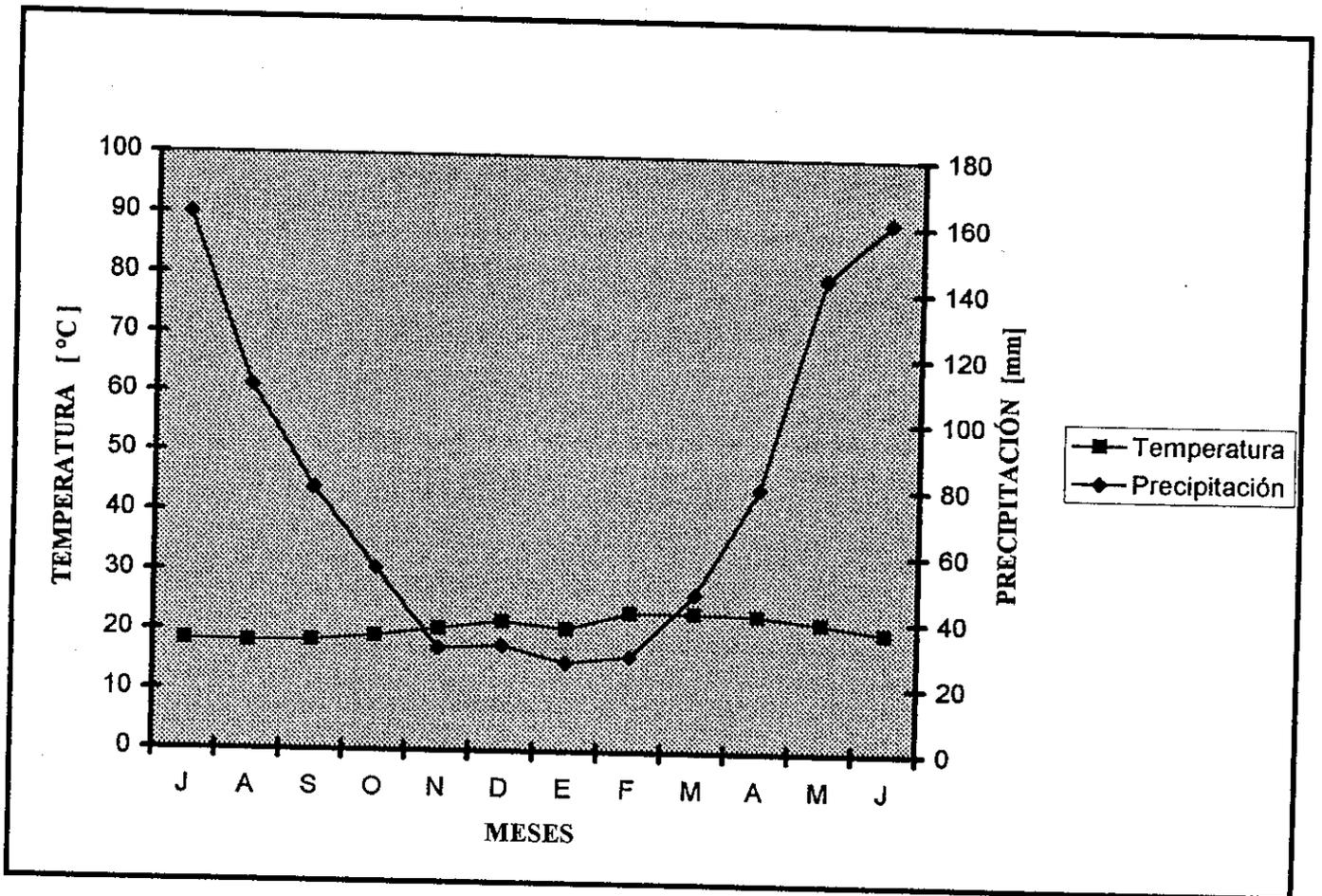


Figura 3. Diagrama Ombrotérmico de GAUSSEN – WALTER para isla Robinson Crusoe. Fuente : Hajek y Espinoza, 1987.

3.2.2 Geología y geomorfología

La isla Robinson Crusoe, como ya se mencionó anteriormente, es de origen volcánico, característica que le impone cierta monotonía litológica. Tanto Robinson Crusoe como Santa Clara, presentan una secuencia poco perturbada de corrientes lávicas, normalmente de composición básica alternada con depósitos de aglomerados y tobas volcánicas alteradas. La litología consiste en potentes macizos estratificados, atravesados localmente por numerosos diques.

Las islas del archipiélago serían áreas emergidas de un relieve submarino volcánico, relacionado con la Dorsal de Juan Fernández, correspondiente a la Placa de Nazca, donde la actividad eruptiva sería de tipo fisural en el centro de la Dorsal.

En isla Robinson Crusoe se evidencian cuatro periodos de actividad, delimitados en cuatro secuencias en cuanto a su litología, estructura, estados de alteración, relaciones de contacto y morfología sociada.

3.2.2.1 Secuencia de Punta Lemos

Desde cerro Tres Puntas hasta Bahía del Padre. Los rasgos más característicos de esta secuencia es su litología basáltica afanítica y eventualmente pórfidos masivos con escasos fenocristales de plagioclasa y ferromagnesianos con diámetros menores de 0,5 mm, intruidos por numerosos diques y por un sistema de fracturas y diaclasas que son generalmente los centros de alteración y meteorización de los basaltos. Macroscópicamente estas rocas presentan un color verde medio, debido al avanzado estado de alteración, donde los ferromagnesianos se han alterado a serpentina y clorita principalmente. Morfológicamente esta secuencia está representada por suaves lomas en las partes altas y pequeños farellones con abundantes cavernas en la costa.

3.2.2.2 Secuencia de Puerto Inglés

Desde Cerro Tres Puntas hacia el sureste. Los aspectos más relevantes de la secuencia Puerto Inglés son la alternancia de aglomerados rojos y basaltos oliviníferos, normalmente de color negro o pardo oscuro, cubriendo prácticamente toda la isla de Robinson Crusoe.

Las variaciones mineralógicas en las coladas basálticas son de dos tipos: fenocristales de olivino y plagioclasas. La mayoría de los estratos presentes de esta secuencia presentan un carácter lenticular, con espesores que generalmente no superan los 2 m.

La morfología asociada se caracteriza por un relieve muy abrupto. Es notable el hecho que todas las quebradas principales de Robinson Crusoe se desarrollan sobre afloramientos de aglomerados.

3.2.2.3 Secuencia de Bahía del Padre

Sectores de Bahía del Padre y Bahía Carvajal. Corresponde a un conjunto de basaltos columnares negros, escoria, aglomerados rojos y conglomerados amarillos con una potencia media de 150 m.

La disposición de los estratos en la secuencia es casi horizontal y presentan un carácter estructural de tipo lenticular. La morfología asociada es de relieves suaves, con afloramientos de rocas aparentemente de tipo riódacítico en el área de El Puente al sudoeste de Robinson Crusoe.

3.2.2.4 Secuencia de Tierras Blancas

Restringido a los sectores de Bahía del Padre, Tierras Blancas y Aeropuerto. Corresponde a un depósito de arenas medianamente consolidado, fosilífero, aunque de origen marino; su expresión geomorfológica evidencia una acción eólica en el proceso de depositación. Estos depósitos parecen haber sido generados desde antiguos depósitos de sedimentos marinos arenosos. Presentan un abundante contenido fosilífero reciente del tipo gastrópodos y huesos.

3.2.2.5 Rocas no estratificadas

Los diques que intruyen a las secuencias de Punta Lemos y Puerto Inglés son de carácter zonado o bandeado; basálticos de color negro y textura afanítica (1 cm), variando a un color más claro (10 cm), presentando luego una porción vesicular y un sector central de roca porfídica con franco predominio de fenocristales de olivino con algunos piroxenos, anfíbola y calcita con un porcentaje en volumen relativo a esta fracción de un 5 -10 %. En la secuencia Punta Lemos los diques presentan pequeñas guías y nódulos de

cuarzo y ópalo. Los cuerpos hipabisales en el sector de Puerto Francés presentan formas lopolíticas y de óvalo, de composición aparentemente más ácida y microfanerítica. Todos estos diques corresponden a eventos magmáticos finales intruyendo a las capas volcánicas preexistentes y en algunos casos formaron una disposición consecuente a la estratificación.

En relación a la evolución geomorfológica de los cuerpos volcánicos de isla Robinson Crusoe, es necesario recalcar que son el resultado de lo escarpado de las estructuras originales, del clima mediterráneo con marcada influencia oceánica, de la acción marítima y de la acción del hombre y sus prácticas de explotación indiscriminada de los recursos. En términos generales existe una clara diferenciación entre los sectores ubicados al este y oeste del cerro Tres Puntas.

En el sector oriental es posible identificar un piso superior o zona de altas cumbres que presentan un perfil agudo y estrecho, alternado con algunas cumbres mesetiformes, fruto del control estructural que ejerce en el modelado la presencia de capas más resistentes a la erosión. Las pendientes en las paredes de roca de las máximas cumbres de isla Robinson Crusoe, corresponden a 80° a 85° disminuyendo gradualmente hacia la base, pero siempre conservando valores altos y restrictivos, originando deslizamientos digitales de tipo natural, hacia las partes bajas de esta unidad.

El piso medio o zona de laderas y cumbres medias, corresponde a la línea de cumbres divisorias de cuencas de carácter fundamentalmente rocoso, dejando espacios desnudos o con cubierta herbácea y otros con predominio de especies arbustivas y helechos. Las laderas presentan pendientes fuertes que superan los 35° a 40° . El afloramiento continuo de capas de rocas de diferente dureza, le confiere un perfil escalonado. En esta franja altitudinal se ubican las cabeceras de los valles principales y son también las áreas en que está asentada la riqueza forestal autóctona.

El piso inferior o de relieves bajos, corresponde al sector este del cerro Tres Puntas. Este piso altitudinal aparece como un área de cordones bajos y laderas de pendiente fuerte a moderada (35° - 40°), predominando la vegetación herbácea.

El sobrepastoreo y la tala de la vegetación han dejado la superficie del suelo desprovista de su cubierta protectora, otorgándole un alto grado de susceptibilidad a la erosión masiva y a formas de carcavamiento frente a fenómenos de precipitación episódicos. La erosión regresiva y los deslizamientos en masa, han dejado al descubierto formaciones rocosas que

constituyen el sustrato y que aparecen meteorizadas al estado de gránulos de textura limosa, dando origen a formas onduladas de lomaje pedemontano. Este piso es el más afectado por procesos degradacionales.

El piso deposicional engloba aquellas áreas deposicionales derivadas de procesos aluvionales y aluviales así como depósitos eólicos activos. El perfil de estos depósitos presenta una estratificación donde predominan rodados y bolones gruesos, subredondeados a subangulares en una matriz de gravilla y arena. Los procesos naturales de generación de estas formas parecen ser la licuefacción y los deslizamientos de las partes altas, en forma de aluvión compuesto por barro, bloques gruesos, clastos heterométricos y troncos de especies nativas. Las medidas correctoras para atenuar sus desastrosos efectos dicen relación con el encauzamiento dirigido de la corriente, mediante obras tales como la profundización y abovedamiento de los cauces y la construcción de muros de contención (IREN-CORFO, 1982).

3.2.3 Suelos

El único estudio de suelos del archipiélago de Juan Fernández lo realizó el Instituto Nacional de Investigación en Recursos Naturales (IREN) en el año 1982, estableciéndose que el material de origen o parental presenta un claro patrón litológico de naturaleza volcánica. Tanto la morfología, litología y degradación de los materiales ha derivado en la generación de suelos de diferente desarrollo relativo.

Los suelos de montaña de desarrollo incipiente abarcan un 28,7 % del territorio de isla Robinson Crusoe con casi 1.350 ha. Son suelos ubicados por sobre los 250 a 300 m s n m, originados de cenizas volcánicas, delgados, con un perfil de tipo A/C con horizontes superficiales fuertemente orgánicos y de texturas medias a moderadamente gruesas, ligeramente estructurados de bloques subangulares. Presentan procesos de erosión laminar ligera en razón de las fuertes pendientes y lluvias de tipo esporádico.

Los suelos de relieve intermedio y mayor desarrollo relativo ocupan el 15,8 % de la superficie insular con un total aproximado de 705 ha correspondientes a posiciones intermedias como laderas de quebradas, áreas de piedmonts, planicies inclinadas remanentes, etc. Mantienen pendientes de 20 % a 40 %; el sustrato corresponde a rellenos aglomerádicos y presentan un perfil de tipo A-(B)-C, localmente con aspectos de desarrollo *in situ*, existiendo un incipiente horizonte estructural de tipo B2 que puede llegar a ser textural (B2t) en sectores menos dañados. Son suelos de colores pardos oscuros, ligeramente rojizos en el tono 7,5YR y texturas medias a moderadamente finas. Presentan un potencial erosivo alto, como se demuestra en

sectores de lomajes de Puerto Francés y Vaquería (Foto 5). Las medidas de manejo parecen ser muy onerosas y difíciles de alcanzar, dada la extensión e intensidad de los procesos degradacionales.

Los suelos de carácter deposicional en relieves semiestabilizados, corresponden a los suelos de la serie Villagra y serie Aeropuerto, ocupando entre ambas 204 ha, es decir el 4,3 % de la superficie de Isla Robinson Crusoe. En general son suelos con un cierto desarrollo del perfil, del tipo A-(B)-C, actualmente muy alterados por efecto de fenómenos erosivos. Son suelos de posiciones planas a moderadamente inclinadas, de texturas finas, ubicados normalmente sobre sustratos de tipo aglomerádico y lávico. Presentan una cobertura vegetal de tipo herbáceo. En el sector del aeropuerto predomina una fuerte erosión laminar, principalmente de tipo eólico (IREN, 1982).

A continuación la Tabla 11 muestra algunas propiedades químicas de los suelos en isla Robinson Crusoe:

TABLA 11

Algunas propiedades químicas de los suelos en isla Robinson Crusoe

SERIE	Profundidad [cm]	C.E. [mmhos/cm]	M.O. [%]	C : N	C.I.C. meq/100g
Puerto Francés	1 - 8	0,11	9,8	9,2	41
	8 - 24	0,02	6,7	20,6	41
	24 - 34	0,05	5,2	4,6	34
	34 - 60	0,05	4,1	4,7	32
Puerto Inglés	0 - 3	0,40	16,8	13,5	59
	3 - 14	0,14	2,6	3,8	48
	14 - 58	0,03	4,0	11,5	44
	58 - 87	0,01	2,9	8,2	41
	87 - 120	0,08	1,3	8,6	38
Vaquería	30 - 25	0,18	8,2	7,8	58
	25 - 40	0,09	5,7	9,7	55
	40 - 70	0,08	3,4	9,9	46

Fuente: IREN - CORFO, 1982.

Por otra parte, la Tabla 12 registra las propiedades físicas de tres series de suelos de isla Robinson Crusoe.

TABLA 12

Algunas propiedades físicas de los suelos en isla Robinson Crusoe.

SERIE	Profundidad [cm]	Color	Textura	Estructura	DHA [%]
Puerto Francés	1-8	10YR 3/3	f	bloques	15
	8-24	7,5YR 3/2	fA	bloques	12
	24-34	10YR 4/3	fA	bloques	8
	34-60	10YR 4/4	fA	bloques	8
Puerto Inglés	0-3	10YR 2/5	fa	granular	9
	3-14	10YR 3/1	fg	bloques	12
	14-58	10YR 3/2	fg	bloques	13
	58-87	7,5YR 3/2	fAa	bloques	12
	87-120	10YR 3/2	fA	-	16
Vaquería	3-25	10YR 2/2	f	bloques	13
	25-40	10YR 3/2	fAa	bloques	9
	40-70	10YR 3/3	fAa	bloques	10
	70-90	7,5YR 3/2	fAa	-	-

DHA = déficit de humedad aprovechable. Fuente: IREN - CORFO, 1982.

3.2.4 Hidrografía

La carencia de registros hidrológicos y estaciones fluviométricas en Juan Fernández ha inducido a establecer un levantamiento cartográfico y fotointerpretativo del archipiélago, a fin de establecer la red de drenaje y delimitación de cuencas y subcuencas hidrográficas según su estado de desarrollo.

Es así como isla Robinson Crusoe está integrada por 10 cuencas mayores o desarrolladas y 12 cuencas menores o de escaso desarrollo y aproximadamente 14 sectores drenados por sistemas juveniles. Por su parte isla Santa Clara sólo presenta sistemas hidrográficos juveniles o de muy bajo desarrollo. En isla Marinero Alejandro Selkirk se definen 10 cuencas mayores, 11 cuencas menores y 5 sistemas de cuencas juveniles.

La Tabla 13 identifica estas cuencas con su correspondiente superficie, valor jerárquico e índice de compacidad.

TABLA 13

Principales Quebradas del Sistema Hidrográfico de Juan Fernández

CATEGORIA	SECTOR	CUENCAS	SUPERFICIE [km ²]	VALOR JERÁRQUICO	INDICE DE COMPACIDAD
CUENCAS MAYORES	RC	Quebrada de Puerto Francés	3,88	4	1,31
	RC	Quebrada Pesca del Viejo	1,56	3	1,28
	RC	Quebrada Piedra Agujereada	3,00	3	1,42
	RC	Quebrada el Pangal	1,10	3	1,23
	RC	Quebrada Piedra con Letras	2,96	4	1,19
	RC	Quebrada Colonial	2,72	3	1,19
	RC	Quebrada de Puerto Inglés	3,74	3	1,16
	RC	Quebrada de Vaquería	2,42	3	1,18
	RC	Quebrada de Corrales de Molina	1,22	3	1,30
	RC	Quebrada de Villagra	2,26	4	1,18
	AS	Quebrada Larga	1,56	3	2,01
	AS	Quebrada Sánchez	2,61	3	1,58
	AS	Quebrada Pato	3,72	3	1,62
	AS	Quebrada del Óvalo	1,72	3	1,62
	AS	Quebrada Casas	3,34	3	1,56
	AS	Quebrada Vacas	5,05	4	1,31
	AS	Quebrada Varadero	2,18	4	1,40
	AS	Quebrada Lobería Vieja	3,58	4	1,41
	AS	Quebrada Playa Larga	2,54	4	1,32
AS	Quebrada Playa del Buque Varado	1,79	4	1,32	
CUENCAS MENORES	RC	Quebrada del Aeropuerto	0,80	2	1,51
	RC	Quebrada La Campana	0,70	3	1,34
	RC	Quebrada Los Ramplones	0,51	3	1,29
	RC	Quebrada S/N	0,47	3	1,14
	RC	Quebrada Juanango	0,43	2	1,19
	RC	Quebrada Lord Anson	0,87	3	1,32
	RC	Quebrada El Paliillo	0,55	3	1,21
	RC	Quebrada Rabanal	0,74	3	1,34
	RC	Quebrada Laura	0,60	3	1,30
	RC	Quebrada del Yunque	0,45	2	1,38
	RC	Quebrada S/N	0,28	2	1,16
	RC	Quebrada Sal Si Puedes	0,28	1	1,43
	AS	Quebrada Negra	0,82	2	1,55
	AS	Quebrada Sandalito	0,44	2	2,08
	AS	Quebrada Sándalo	1,05	2	1,65
	AS	Quebrada Mono	0,61	2	1,69
	AS	Quebrada Chica	0,20	2	1,87
	AS	Quebrada Blindado	0,31	2	1,95
	AS	Quebrada Cabreros	0,20	1	1,87
	AS	Quebrada Inocentes	1,08	3	1,72
	AS	Quebrada Angosta	1,14	3	1,62
	AS	Quebrada de Punta Imán	0,88	3	1,46

La principal fuente de alimentación de la red de drenaje del archipiélago son las precipitaciones, ya sea en forma directa o inmediata o por almacenamiento subterráneo. En las islas no existen sistemas fluviales de gran envergadura, sólo cauces de escurrimiento.

Los sistemas de drenaje juveniles se distribuyen en áreas de grandes farellones rocosos de relieves uniformes, escasa altitud y laderas de fuertes pendientes que caen directamente al mar. Es el caso de Quebrada de Villagra y Quebrada de Juanango en isla Robinson Crusoe.

Los sistemas de drenaje mayores se presentan en valles y quebradas de 9 a 36 % de pendiente. En pendientes superiores se observan formas de drenaje ocasional de tipo cascada o caídas de agua. También las secciones inferiores presentan este tipo de hidromorfología.

La desembocadura del agua en el mar se presenta a nivel en casi todo el sector nor-este de isla Robinson Crusoe, mientras que desembocaduras a desnivel se ubican en el sector sur de la isla.

En isla Santa Clara los sistemas de drenaje presentan fuertes pendientes donde la mayor parte de las aguas lluvias son vertidas al mar por quebradas y zanjas labradas en pendientes que superan el 80 - 90 %.

Aquellas cuencas de mayor compacidad, presentan una respuesta inmediata y violenta con bruscos aumentos de caudal que pueden llegar fácilmente a aluviones frente a la ocurrencia de precipitaciones.

En consecuencia la totalidad de las cuencas del archipiélago presenta una alta susceptibilidad al comportamiento torrencial y a la generación de aluviones. Esto se verifica por el Índice de Compacidad de Gravelius, cercano a la unidad (1). La vegetación es el único elemento que cumple un papel retardador del drenaje.

La estructura de los sistemas de drenaje dice relación con la disposición y densidad de los componentes de una red hídrica. En efecto, en las cuencas mayores y menores predomina un drenaje de diseño dendrítico, con ramificaciones irregulares en todas direcciones y formas de disección lineal tipo regueras y cárcavas en las laderas.

Por su parte las cuencas juveniles presentan un claro predominio del diseño en paralelo, resultante de la morfología en laderas de escaso desarrollo vertical. Sólo en el caso de las cuencas mayores se registra un escurrimiento perenne, predominando en general las formas de escurrimiento estacional u ocasional.

Gran parte de las aguas lluvias es drenada rápidamente, mientras que una porción no menos importante es retenida en el subsuelo, dando origen a resurgencias de agua a la superficie. A pocos metros de escurrir superficialmente, estas aguas vuelven a infiltrar ya que su caudal no es suficiente para mantener un escurrimiento superficial continuo.

En isla Marinero Alejandro Selkirk los sectores drenados por sistemas juveniles son el comprendido entre Punta Imán y Cabo Norte y el sector entre Playa Larga y Molino Casanova. Las principales estructuras de los sistemas de drenaje en esta isla son de tipo dendrítico, paralelo, espaldera, y perpendicular, donde las cuencas son de alta productividad frente a un número determinado de precipitaciones.

3.2.5 Vegetación

La vegetación del archipiélago de Juan Fernández es aquel recurso que le ha dado la mayor relevancia internacional. El extraordinario interés científico de la vegetación del archipiélago se refleja en la nutrida actividad investigativa, que ya desde hace más de 165 años se ha desarrollado allí, y en el más amplio caudal de publicaciones científicas y técnicas que existen a nivel mundial sobre los recursos florísticos de algún territorio insular o área geográfica de extensión homologable.

Muchos son los científicos que han estudiado su vegetación, entre los cuales, el que ha contribuido a formar la base de la caracterización vegetacional ha sido Carl Skottsberg, quien diferenció las siguientes comunidades vegetacionales en la isla Robinson Crusoe :

- Bosque de montaña baja (500 – 600 m s n m)
- Bosque de montaña alta (sobre 600 m s n m)
- Grupos aislados de luma (*Myrceugenia fernandeziana*)
- Matorral siempreverde (570 – 780 m s n m)
- Formaciones gramíneas
- Asociaciones de compuestas arborescentes
- Matorral de maqui (*Aristotelia chilensis*)

Además, se ha identificado una asociación propia de bosque, en la cumbre del cerro El Yunque.

En isla Marinero Alejandro Selkirk se han diferenciado las siguientes formaciones vegetacionales :

- Franja costera de plantas halófitas, hierbas hemicriptófitas y terófitas, y ciperáceas.
- Estepa gramínea (de gramíneas hemicriptófitas)
- Grupos aislados de luma (300 – 650 m s n m)
- Bosque de montaña alta (950 – 1.100 m s n m)
- Matorral de *Lophosoria*
- Estepa de altura de flora magallánica (sobre 1.000 m s n m)

En la isla Santa Clara existe, únicamente, una formación de estepa gramínea y algunas compuestas arborescentes formando manchas aisladas en la franja costera.

Por otro lado, en años recientes y a partir de 1980, botánicos de la Universidad de Concepción y de la Universidad del Estado de Ohio han realizado seis expediciones al archipiélago, colectando tanto material para herbario como para estudios bioquímicos, biosistemáticos, fitoquímicos y filogenéticos, y cuya meta final es la publicación de una nueva flora de las plantas vasculares de las islas. Tod Stuessy, botánico de esas expediciones, da cuenta de las siguientes Zonas de Vegetación :

La primera zona contiene plantas que crecen en los empinados roqueríos costeros, los cuales se elevan varios metros en el océano. En todo el archipiélago existe sólo un playa con arena, la cual está ubicada en Masatierra. Una de las plantas endémicas (es decir que crecen solamente en estas islas) más hermosas de esta zona costera es *Wahlenbergia berteroi*, un pequeño arbusto con flores rosadas campaniformes muy llamativas. En esta zona se encuentran también muchas de las malezas inmigrantes, las cuales han sido ya sea arrojadas ó transportadas hasta aquí por el hombre.

Sobre la playa está la flora de hierbas, en un hábitat abierto, conformando una cubierta herbácea. Esta cubierta está bajo la influencia del viento y no se encuentran árboles. Su composición vegetal específica varía dependiendo de la localidad de que se trate; un buen ejemplo podría ser lo que ocurre en Alejandro Selkirk con la gramínea introducida *Anthoxanthum odoratum*. Ecológicamente, es probable que muchas áreas de esta zona estuvieran previamente forestadas, y debido a prácticas inadecuadas se perdió la cubierta arbórea.

La zona del bosque seco, dominada por *Drimys confertifolia* y *Myrceugenia* (dos especies aquí, *M. fernandeziana* en Robinson Crusoe y *M. schultzei* en Alejandro Selkirk), es uno de los lugares más hermosos de las islas.

Sobre el bosque seco se encuentra una cadena de colinas. Estas representan generalmente remanentes de plataformas basálticas, las cuales han resistido la erosión. Uno de los ejemplos más espectaculares es el cordón Central, muy cerca del poblado de San Juan Bautista en isla Robinson Crusoe. Una de las plantas más interesantes y comunes en esta zona es un prequeño helecho arbóreo endémico, *Blechnum cycadifolium*. Sus hojas jóvenes son especialmente atractivas, ya que están cubiertas de pelos café dorados.

Debajo de estas plataformas se encuentran la mayoría de los bosques, nuevamente con *Drimys* y *Myrceugenia*, pero al mismo tiempo mezclados con muchas otras interesantes plantas endémicas, tales como *Rhaphithamnus venustus*, cuyas flores de color púrpura intenso son visitadas por picaflores. Aquí también se encuentra el pequeño árbol de la familia de la menta, *Cuminia fernandezia*, con muy poco olor a menta, pero con las ramas juveniles típicamente cuadradas y con atractivas flores azul – rosadas. Otro árbol, aunque no tan común en el bosque, es *Boehmeria excelsa*, con pequeñas flores unisexuales. La mayor parte de esta zona de bosques es típicamente fernandeciana, principalmente porque alberga muchas especies endémicas y pocas malezas. También presenta un aspecto bastante diferente a la mayoría de la flora continental, debido a la composición disarmónica de las especies presentes.

Dentro y alrededor de la mayoría de los bosques hay sectores muy propicios para el desarrollo de bosques de helechos arbóreos. Esta zona es la más extraña y peculiar de todas; es oscura y con muy pocas especies capaces de sobrevivir aquí. Los troncos de los helechos se proyectan desde los cerros, y el suelo de este lugar es esponjoso, debido a la acumulación durante años de las hojas viejas de los helechos. Las especies aquí presentes son fundamentalmente *Thyrsopteris elegans* (endémico), muy bien nombrado por sus atractivas frondas arqueadas, y también representante de un género que no se encuentra en sitio alguno, más que en estas islas, y *Dicksonia berteriana* (en Alejandro Selkirk existe otra especie, *D. externa*). Existe además una serie de otros helechos de menor tamaño, pudiéndose señalar como ejemplo a los helechos de película ("*filmy ferns*" en inglés), como *Hymenophyllum sp.*, que se encuentran como epífitos en los troncos de esos helechos, y también el inadvertido *Asplenium macrosorum*, el cual crece en muy poca luz y en pequeñas cavidades bajo los troncos o raíces de otras plantas.

Una zona vegetacional muy inusual es la que se encuentra en las quebradas. En Alejandro Selkirk estas quebradas tienen una longitud de hasta 500 metros, y se puede llegar a ellas solamente a través de entradas en las cercanías del mar. Las

quebradas son húmedas y frías, existiendo un fuerte contraste con lo que ocurre arriba de ellas. Una de las más grandes quebradas es la quebrada Casas, así llamada debido a su ubicación cercana al único caserío de la isla. Una de las especies más sorprendentes en dichos lugares es *Gunnera masafuerae*, pangué, que crece sólo en esta isla. Hay ejemplares con grandes hojas, lo que les da un aspecto muy especial. Otra planta interesante es *Peperomia berteriana*, la cual crece como un verdadero adorno en las paredes de los riscos. Los helechos se encuentran aquí también en abundancia.

La última zona vegetacional de importancia de las islas es la "zona alpina", llamada así por Skottsberg (1953). El punto más alto en el archipiélago tiene solamente 1.650 metros, mucho más abajo que cualquier área alpina en el continente. A pesar de esto, el aspecto de la vegetación es claramente montañoso, y esta zona solamente se encuentra en Alejandro Selkirk. Muchas plantas extrañas crecen aquí, por ejemplo una pequeña zarzamora, *Rubus geoides*, muy bien nombrada por su hábito rastrero. Otra pequeña planta, que pertenece a la familia Compositae, es *Abrotanella crassipes*, la cual sólo tiene algunos centímetros de alto y crece únicamente alrededor de los sectores más altos del cerro Los Inocentes. En esta área hay frecuentes neblinas, sobretodo en las tardes, lo que puede resultar complicado al recorrerla.

Además de la vegetación nativa enumerada anteriormente, cabe señalar la abundancia de especies introducidas que actualmente conviven con aquélla, y que muchas veces constituyen plagas vegetales, al punto de llegar a "ahogar" a las formaciones vegetacionales autóctonas, siendo varias de ellas de muy difícil control y erradicación. Entre ellas se mencionan *Rubus ulmifolius*, zarzamora; *Aristotelia chilensis*, maqui; *Acaena argentea*, trun; y *Silybum marianum*, cardo blanco.

3.2.6 Flora y endemismo en el archipiélago de Juan Fernández

El archipiélago de Juan Fernández contiene 361 especies de plantas vasculares, incluyendo 53 helechos, 65 monocotiledóneas y 243 dicotiledóneas. Se encuentran representadas 73 familias y 219 géneros. Existe sólo una familia endémica (Lactoridaceae), 12 géneros endémicos, y 126 especies endémicas. La flora vascular nativa tiene un 11 % de endemismo a nivel genérico y un 60 % a nivel de especie. Entre las especies endémicas, 23 son helechos, 15 son monocotiledóneas, y 88 dicotiledóneas. De las dicotiledóneas endémicas, 29 especies son de la familia Compositae, conformando un 33 % de la flora endémica de dicotiledóneas. La mayoría de las angiospermas endémicas (97 %) son perennes, y el 64 % de las dicotiledóneas son leñosas (arbustos, árboles en roseta y árboles). Las angiospermas endémicas se encuentran en todas las zonas ecológicas principales de las islas : el bosque de helechos; el bosque seco; la zona alpina; los riscos y acantilados abiertos; las pendientes secas abiertas; las quebradas, y la línea costera. Ellas son muy

abundantes en el bosque seco (38 %) y en los riscos y arrecifes abiertos (22 %). Las angiospermas endémicas se encuentran definitivamente en un frágil estado, estando el 75 % de las especies consideradas ya sea como extinta, amenazada, rara u ocasional. Se presumen extinguidas las especies *Santalum fernandezianum* y *Podophorus bromoides*.

TABLA 14

Número de taxa de plantas vasculares presentes en el archipiélago de Juan Fernández.

Tipo de plantas	Familias	Géneros	Especies
Helechos	12	26	53
Dicotiledóneas	56	148	243
Monocotiledóneas	7	39	65
TOTAL	75	213	361

Fuente : Stuessy T., Marticorena C., Rodríguez R., Crawford D., Silva M., 1992

El número de taxa en el archipiélago puede ser analizado en las categorías de introducidos, nativos y endémicos. Existe solamente una familia endémica, Lactoridaceae, mientras que hay 28 familias nativas, así como también 46 introducidas. Se ha acumulado, a través de la historia de Juan Fernández desde que fue descubierto en 1574, una gran cantidad de especies introducidas, particularmente dicotiledóneas. De los 213 géneros en total, aproximadamente la mitad (107), son introducidos. De los 12 géneros endémicos

El Anexo N° entrega el listado florístico del Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández, indicando su estado de conservación y aquellas que son adventicias.

3.2.7 Fauna silvestre

A diferencia de la gran diversidad vegetal, las especies endémicas de fauna son sumamente escasas, destacándose la ausencia absoluta de especies autóctonas de reptiles, anfibios y mamíferos terrestres. Sólo 11 especies de avifauna y un mamífero marino endémico se señalan para el Parque. Junto a esta especial fauna de vertebrados del archipiélago, coexisten especies introducidas desde el continente, algunas de las cuales se han asilvestrado, y causan diversos grados de daño, tanto al recurso vegetal como al edáfico.

Por su condición geográfica, las islas son escala obligada de aves marinas migratorias, así como residencia permanente de diversas especies terrestres. En isla Robinson Crusoe el endémico y llamativo picaflor de Juan Fernández (*Sephanoides fernandensis*) sorprende por su gran belleza, grácil vuelo, fuerte canto y marcado dimorfismo sexual. Otra especie endémica es *Anairetes fernandezianus*, cachudito de Juan Fernández, presente únicamente en isla Robinson Crusoe junto al cernícalo y al neque.

En isla Alejandro Selkirk se encuentran aves exclusivas de este lugar; entre las terrestres se halla *Aphrastura masafuerae*, rayadito de Masafuera, especie en Peligro de Extinción por su bajo número poblacional estimado en 500 individuos. Otras aves que habitan sólo en esta isla dignas de mencionar son *Cinclodes outstaleti*, churrete de Juan Fernández y el soberbio e imponente aguilucho de Masafuera o blindado, cuyo nombre científico es *Buteo polyosoma exsul*.

Las aves marinas que se reproducen en el archipiélago son seis, presentándose en forma exclusiva en una o dos islas; de éstas, cinco son fardelas y una es golondrina de mar.

Dentro de las especies de avifauna que visitan las islas o que se alimentan de su mar circundante, se pueden mencionar el albatros, el petrel gigante y el petrel moteado entre las marinas, así como garzas y queltehues entre las terrestres.

El Anexo N° entrega un listado de fauna presente en el archipiélago de Juan Fernández

3.2.8 Valores escénicos

El Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández conformado por sus 3 islas, constituye en sí mismo un territorio de alto valor escénico donde interactúan aspectos geológicos, edafológicos, vegetacionales, faunísticos e históricos propios del archipiélago.

Isla Robinson Crusoe

Sector Punta de Isla : Ubicado en el extremo sudoeste de isla Robinson Crusoe, conforma un área de aproximadamente 200 ha, actualmente administrada por la Ilustre Municipalidad de Juan Fernández y desafectada del Parque Nacional mediante los decretos supremo N° 799 (30/DIC./83) y N° 606 (16/AGO./89). En

este sector es posible observar poblaciones del lobo fino de Juan Fernández en las loberías de Bahía Carvajal a partir de noviembre de cada año totalizando unos 3.000 ejemplares.

El macizo rocoso que conforma la plataforma del sector El Puente se caracteriza por evidenciar aspectos de la evolución geológica de las islas debido al afloramiento de unidades litológicas, planos de estratificación y fracturamiento e inyección de diques, siendo claramente visibles en los sectores de Bahía del Padre y Bahía Carvajal.

La erosión del suelo pone de manifiesto la presencia de conchillas y restos de huesos, en un sustrato de materiales arenosos de tipo eólico que conforman depósitos dunarios cementados de gran valor petrográfico hacia el cabezal sur de la pista de aterrizaje en el sector del Aeropuerto.

Quebrada de Villagra : Importante por la vegetación nativa que circunda la cuenca de Villagra al cruzar el Mirador de Alejandro Selkirk. Es posible encontrar en este transecto ejemplares de *Gunnera peltata* y *Gunnera bracteata*, así como también helechos arbóreos, y árboles como *Fagara mayu*, naranjillo, *Coprosma pyrifolia*, peralillo y *Coprosma oliveri*, olivillo.

Quebrada de Villagra – Aeropuerto : Son aproximadamente 8 km de transecto que se realiza por el camino que cruza la isla. Es posible visualizar erosión de suelos inducida por el ganado doméstico que pastorea en Quebrada de Villagra, observar el lobo fino de Juan Fernández en la lobería de Tierras Blancas y tener una vista panorámica de isla Robinson Crusoe y particularmente del cerro el Yunque por su costado sur.

Bahía Cumberland – Mirador de Alejandro Selkirk : Constituye el único sendero interpretativo de isla Robinson Crusoe autoguiado donde el visitante puede informarse y observar diversos ejemplares de especies nativas, a través de una caminata de 2,5 km por una pendiente promedio de 25 %. La subida al Mirador dura aproximadamente 2 horas, pudiéndose apreciar el poblado de San Juan Bautista, para finalmente tener una vista panorámica de isla Santa Clara y el sector sur de isla Robinson Crusoe.

Sector La Piña : Constituye uno de los sectores donde la vegetación se encuentra en buen estado de conservación, ubicado a casi 600 m s n m por sobre el borde de los acantilados que se orientan hacia el sur. Por esta razón el sector La Piña se considera Zona Intangible de acceso prohibido a público en general, sólo pertinente para fines científicos. La ruta de acceso comienza en Puerto Francés, internándose

en el bosque por el cordón Chumacera rumbo al SO. La cima se alcanza después de 4 horas de caminata a través del sotobosque. De la cima se tiene una hermosa vista panorámica del sector sur y sudoeste de isla Robinson Crusoe. En el área es posible identificar especies de *Lactoris fernandeziana*, *Thyrsopteris elegans*, *Chusquea fernandeziana*, *Juania australis* y *Dendroseris berteroana* entre otros.

Cerro El Camote – Cerro El Yunque : Área de acceso restringido debido a la presencia de bosque nativo en buen estado de conservación. Sólo se permite el ingreso de investigadores con proyectos de investigación debidamente acreditados hacia el cerro El Camote que tiene conexión directa con el cerro El Yunque, éste último el más alto de isla Robinson Crusoe con 957 m s n m. Desde el portezuelo a los pies del cerro El Camote es posible apreciar especies como *Robinsonia berteroi*, *Berberis corymbosa* y *Plantago fernandezia*, junto a una vista panorámica de isla Santa Clara.

Cerro Alto (Puerto Inglés) : El acceso a cerro Alto se efectúa por Puerto Inglés, pudiéndose observar gran parte del cordón montañoso que se orienta hacia Punta de Isla, como asimismo los macizos montañosos más inmediatos de las cuencas de Puerto Inglés y Vaquería. En este sector es posible identificar especies como *Peperomia margaritifera*, *Solanum robinsonianum*, *Erigeron fernandezianus*, *Haloragis masatierrana* y especies de mayor tamaño como *Coprosma oliveri*, *Juania australis* y *Fagara mayu*. La altitud del sitio es de 652 m s n m.

El Pangal – Cerro Centinela : Se encuentra a sólo 2 km del sector más urbanizado y poblado de Bahía Cumberland, a través de un camino de tierra que llega hasta El Pangal. Por un sendero de aproximadamente 1 km se llega a la cima del cerro Centinela donde es posible tener una vista panorámica de Bahía Cumberland y del poblado de San Juan Bautista. Hacia el sur se observan los bosques degradados del Rabanal donde comienzan los procesos erosivos de mayor intensidad hacia el sector de Puerto Francés.

Isla Santa Clara

Sector Morro Spartan : Constituye en sí un islote de 75 m² donde se encuentran los últimos ejemplares de especies nativas existentes en esta isla, como es el caso de *Dendroseris pruinata*, *Wahlenbergia larrainii* y *Dendroseris litoralis*. Además en este mismo sitio es posible observar fardelas nidificando en galerías cavadas en el suelo superficial.

También es factible encontrar lobos marinos albergados en sus loberías a lo largo de todo el contorno noreste de isla Santa Clara.

Isla Marinero Alejandro Selkirk

Lobería Vieja – Lobería Ventana – Lobería Nueva : Constituye el área de mayor importancia científica en relación al lobo fino de Juan Fernández, dado que permanentemente es posible ubicar de 9.000 a 10.000 lobos apareándose feliz y libremente.

Cerro Los Inocentes : Conforman la mayor altitud de isla Alejandro Selkirk con casi 1.800 m s n m donde es posible encontrar especies de *Pernettya rigida*, *Empetrum rubrum*, *Gunnera masafuerae* e *Histiopteris incisa*. En relación a la avifauna local se identifica *Aphrastura masafuerae*, rayadito de Masafuera, asociado a especies de helechos como *Lophosoria quadripinnata*, *Dicksonia externa* y a *Drimys confertifolia*, canelo de Juan Fernández.

3.2.9 Factores críticos

El Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández es uno de los ecosistemas más degradados en sus recursos naturales debido a la temprana acción antrópica que ejercieron los visitantes temporales y colonos establecidos en forma permanente a partir de 1877.

Junto con los importantes valores naturales que presenta el Parque, se pueden enumerar varios problemas ecológicos que afectan a la Unidad y sus recursos:

3.2.9.1 Erosión de suelos

Los suelos de isla Robinson Crusoe están afectados por procesos erosivos intensos y muy activos, lo que ha significado que gran parte de la superficie de la isla se encuentre afectada por este fenómeno destructivo, con el agravante que el proceso continúa y lo seguirá haciendo a menos que se tomen medidas efectivas e inmediatas que den una solución lo más óptima posible a este problema.

Las características del paisaje que facilitan la dinámica erosiva son la existencia de sectores con fuertes pendientes que oscilan entre 40 y 80 %, en suelos con materiales volcánicos relativamente delgados con muy poca o ninguna estructuración; suelos de piedmonts con estratas arcillosas en profundidad que impiden el drenaje interno, facilitando el escurrimiento superficial, apareciendo entonces erosión laminar y de zanjas.

Entre las causas naturales que inducen el proceso erosivo en las islas, se destacan la topografía abrupta, montañosa y de fuertes pendientes, la presencia de un sustrato altamente intemperizado y fácilmente deleznable, la existencia de suelos por lo general poco evolucionados, delgados y poco estructurados, precipitación abundante de tipo torrencial, fuertes vientos que ejercen una acción desecante y erosiva y la existencia de una ganadería intensiva sobre una cubierta vegetal empobrecida.

El 38,9 % de la superficie de isla Robinson Crusoe está afectada por erosión severa y muy severa. Esto significa una superficie aproximada de 1.835 ha. Los sectores afectados por esta clase de erosión son principalmente Puerto Francés, Vaquería, sector del Aeropuerto y Quebrada de Villagra.

Un 14,5 % de la superficie de isla Robinson Crusoe, sufre erosión moderada y moderadamente severa, alcanzando 685 ha que exigen medidas inmediatas de conservación, ya que aún es posible detener el proceso. Las formas principales de erosión presentes en la isla son: laminar, zanjas, y deslizamientos que actúan en forma conjunta.

La erosión laminar presenta cinco clases de intensidad y la erosión de zanjas tres (Tabla 15). La erosión laminar severa manifiesta una alta pedregosidad superficial, junto con un aumento del tamaño de las piedras; suelos casi completamente desnudos de vegetación que pueden llegar hasta un 80 % de la superficie; presencia de zanjas de tipo frecuente a muy frecuentes; el proceso afecta a todos los horizontes del suelo y también al sustrato que se presenta expuesto en gran parte de la superficie; el suelo ha desaparecido casi completamente; los signos afectan hasta un 75 % de la superficie.

TABLA 15

Resumen de clases de erosión en isla Robinson Crusoe

Clase de Erosión	DEFINICIÓN	Superficie [ha]	PORCENTAJE
Clase 1	No. aparente a ligera	1.755,2	37,7
Clase 2	Laminar moderada, zanjas ocasionales	120,8	2,6
Clase 3	Laminar moderadamente severa, zanjas ocasionales a frecuentes	563,2	12,0
Clase 4	Laminar severa, zanjas frecuentes a muy frecuentes	750,4	15,9
Clase 5	Laminar muy severa, zanjas muy frecuentes	1.084,4	23,0
Urbana	Erosión urbana	39,3	0,8
Geológica	Erosión geológica	378,0	8,0
TOTAL		4.711,26	100,0

Fuente: IREN - CORFO, 1982.

La erosión de zanjas puede ser según su frecuencia, de tipo ocasional, frecuente o muy frecuente. En los sectores con zanjas generalizadas, éstas se ubican cada 3 o 5 m, de gran tamaño con 3 m de ancho y hasta 2 o más de profundidad, adquiriendo el aspecto de pequeñas quebradas.

La erosión eólica se manifiesta sólo en el sector noroeste de la pista de aterrizaje. La erosión geológica es activa y de gran importancia en la isla, manifestada por una acción notoria de los fenómenos climáticos sobre el sustrato rocoso.

La erosión acelerada o antropogénica se manifiesta en las islas en forma de erosión lateral o de riberas, presencia de depósitos aluvionales, conos de rodados y erosión de suelos, ésta última es importante en los terrenos desprovistos de una cubierta vegetal protectora.

Los indicadores de erosión más frecuentes y representativos en el archipiélago se refieren al descalce de raíces; pavimento de erosión; pedestales de erosión en plantas y piedras; presencia de zanjas; cambios en

los colores superficiales del suelo; composición, densidad y cobertura de la cubierta vegetal, erosión de riberas y presencia de deslizamientos en forma de placas.

3.2.9.2 Tala del bosque nativo para explotación de madera e incendios forestales intencionales.

Estos factores aún cuando ya no están presentes, han producido la eliminación total de la vegetación arbórea y arbustiva en los sectores bajos y medios de isla Robinson Crusoe. Por otra parte la explotación selectiva de algunas especies vegetales llevó a la extinción de la especie *Santalum fernandezianum*, sándalo de Juan Fernández, y redujo la población de otras especies como *Juania australis*, palma chonta y *Sophora fernandeziana*, madera dura, hasta niveles que su conservación se ve amenazada (CONAF, 1993a).

3.2.9.3 Talajeo producido por la introducción de *Capra hircus*, cabra común.

Estos animales fueron introducidos quizás por el propio Juan Fernández, asilvestrándose y ejerciendo una acción modificadora por más de cuatro siglos sobre la vegetación nativa. Actualmente la población de cabras en isla Robinson Crusoe está relativamente controlada debido a la caza regular a que está sometida. Sin embargo en isla Marinero Alejandro Selkirk, constituye el principal factor de deterioro de la vegetación, con una población estimada de más de 4.000 ejemplares (CONAF, 1993a).

3.2.9.4 Talajeo producido por ganado doméstico

La presencia de bovinos, equinos y mulares desde el establecimiento de asentamientos humanos permanentes, ha provocado la degradación de las praderas, el deterioro de los márgenes de la zona boscosa, la compactación de los suelos y la generación de focos activos de erosión. La ejecución de programas de reducción del ganado doméstico, efectuados por la Administración del Parque, ha sido fuente de conflictos con parte de la población local, propietaria de aproximadamente 300 U.A. (CONAF, 1993a).

3.2.9.5 Introducción de la especie *Oryctolagus cuniculus*, conejo europeo, y otras plagas animales.

El efecto más directo del conejo es sobre el suelo, desencadenando procesos erosivos, debido al consumo de vegetación herbácea y construcción de madrigueras; consume plántulas de especies arbóreas y arbustivas afectando su regeneración y roe cortezas de especies arbóreas secándolas completamente. Su población alcanza en isla Robinson Crusoe y Santa Clara a 60.000 individuos con una densidad promedio de 30,3 conejos por hectárea.

Entre las otras especies de fauna que afectan el equilibrio de éstos ecosistemas se pueden mencionar a *Nassua nassua*, coati; *Columba livia*, paloma común; roedores introducidos como *Rattus rattus*, *R. norvegicus*, *Mus musculus* y el felino *Felis domestica*, gato doméstico (CONAF, 1993a).

3.2.10 Factores potencialmente críticos

Entre los factores potencialmente críticos se puede señalar el siguiente :

3.2.10.1 Ingreso de plagas y enfermedades vía marítima y aérea

Actualmente el archipiélago de Juan Fernández no posee control fitosanitario alguno, ya sea en los puntos de ingreso al archipiélago, como el caso del aeródromo de Punta de Isla y Bahía Cumberland, para el caso de embarcaciones, o bien en los aeropuertos y puertos de enlace, en el continente. El libre ingreso de productos agrícolas como frutas, hortalizas y chacras para consumo fresco, semillas de hortalizas y plantas ornamentales, material de propagación y plantas de ornato, ha causado el ingreso, dispersión y establecimiento de plagas y enfermedades que afectan a la vegetación nativa del archipiélago, produciendo un deterioro considerable. Entre muchas especies es posible mencionar al oidio, fumagina, conchuelas, pulgones, polillas y gusanos del suelo. A principios de 1992 se firmó un convenio con los organismos del Ministerio de Agricultura para concretar acciones conjuntas en el campo de la sanidad vegetal.

3.3 Antecedentes culturales

3.3.1 Rasgos históricos

La historia del parque está íntimamente ligada al dominio hispánico, así como toda Sudamérica y Chile en particular. El archipiélago de Juan Fernández fue descubierto por el navegante español de origen portugués de nombre homónimo, el 22 de Noviembre de 1574, iniciándose así su convulsionada historia. Tras infructuosos intentos de colonización iniciados por el descubridor y luego los Jesuitas, las islas se convirtieron durante los siglos XVII y XVIII en despensa y cueva de los piratas que asolaban las costas de las Indias Occidentales. En 1704 fondearon en Robinson Crusoe los navíos corsarios ingleses Cinque Ports y Saint George. El contramaestre de éste último, tras pelear con su capitán se quedó en la isla sin más equipo que una Biblia, un cuchillo, un fusil, una libra de pólvora y algo de tabaco y ropa; su nombre era Alejandro Selkirk. Luego de permanecer durante 4 años y 4 meses, fue rescatado por otra expedición corsaria inglesa al mando de Woodes Rogers. Su historia y diario de vida inspiró a Daniel Defoe para escribir su famoso libro *Las increíbles y sorprendentes aventuras de Robinson Crusoe*.

Uno de los corsarios que más daño hizo a la América Española fue el inglés George Anson, Barón de Soberton y futuro Primer Lord del Almirantazgo que tuvo a Robinson Crusoe como base de operaciones. Él bautizó a la bahía del poblado como Cumberland (Tierra de Obstrucción) y a su valle como Lord Anson, escondiendo allí un tesoro que muchos han tratado de encontrar sin éxito. Tanto daño hizo este pirata que los españoles decidieron colonizar y fortificar la isla, fundando en 1750 el actual poblado de San Juan Bautista, el cual se transformó prácticamente en un presidio en donde arrojaban presos políticos mezclados con criminales peligrosos. La población civil, a causa de los desastres naturales, los crímenes cometidos por los presos y las continuas rebeliones, regresó al continente sucediéndose una serie de fundaciones y refundaciones de esta conflictiva colonia.

Durante todo este periodo y hasta mediados del siglo XIX, las islas fueron coto de caza ilegal e indiscriminada de lobos marinos por parte de loberos o *skimmers* ingleses, franceses y norteamericanos. Sólo estos últimos, entre 1788 y 1809, operaron con alrededor de 74 navíos, exterminando más de 5 millones de ejemplares, todo lo cual llevó a la especie al borde de la extinción.

En 1814, tras la derrota de Rancagua, varios ilustres Patriotas de la Independencia chilena fueron desterrados a isla Robinson Crusoe, quedando las cuevas de los patriotas como testigos de sus padecimientos. La historia de los siete presidios isleños sólo culminó en 1930, con el cierre del penal agrícola de Alejandro Selkirk. Autorizado por el Gobierno chileno, se instala el año 1877 el Barón suizo Alfredo

de Rodt, cadete del Regimiento de Coraceros del Emperador Francisco José de Austria, quien gasta toda su fortuna en la explotación y colonización definitiva de las islas.

En 1915, durante la Primera Guerra Mundial, fondea en isla Robinson Crusoe el crucero alemán Dresden, último sobreviviente de la escuadra del célebre Von Spee destruida en la Batalla de las Malvinas. Tras una larga persecución de 3 meses, los cruceros ingleses Kent y Glasgow y el transporte armado Orama lo rodean en Cumberland iniciándose la batalla que culminó con el hundimiento del Dresden por su misma tripulación. Se encuentra sumergido a 65 m de profundidad y ha sido declarado Monumento Nacional, pudiéndose ver en la Casa de la Cultura isleña varias reliquias rescatadas del mismo.

El año 1935 es una fecha importante desde el punto de vista de la protección del patrimonio ecológico nacional, puesto que se declara, por Decreto Supremo, al conjunto de islas, Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández, junto con el Parque Nacional Rapa Nui en isla de Pascua, y como ya se ha señalado anteriormente, en 1977 esta Unidad pasa a ser parte integrante de la Red Mundial de Reservas de la Biosfera.

3.4 Usos de la Unidad

3.4.1 Uso pasado

Los valores que justifican la calidad sobresaliente como Parque Nacional estuvieron, y aún lo están, fuertemente afectados por el deterioro, a lo cual se suma un cúmulo de inconvenientes en el dominio territorial, que dificultan todavía más su administración como Unidad. Los problemas que tuvo este Parque en el pasado, y que se reflejan en la actualidad, se pueden enumerar de la siguiente manera :

Pastoreo y pisoteo por ganado doméstico. La tenencia de animales domésticos, fundamentalmente bovinos, equinos, y ovinos, localizada en los sectores de isla Santa Clara, quebrada Villagra, Puerto Francés, Puerto Inglés, y Vaquería, en isla Robinson Crusoe, y sectores cercanos a la Rada de la Colonia, isla Alejandro Selkirk, ha provocado el sobrepastoreo de las praderas naturalizadas existentes en el archipiélago; la pérdida del suelo superficial; disminución de la regeneración natural de la vegetación autóctona, y en general el deterioro de las comunidades bióticas nativas.

Corta de vegetación. Actividades como la corta de especies arbóreas con fines de construcción de embarcaciones y de casas habitación, han hecho disminuir e incluso extinguir poblaciones de árboles como el sándalo de Juan Fernández, la madera dura, la chonta, el naranjillo, y en general especies de gran potencial maderable. Esto trajo como consecuencia una disminución de la estructura de las poblaciones vegetacionales propias del archipiélago y una erosión genética debido a que se han extraído los individuos plus, quedando como remanente aquellos más débiles y con menor potencial reproductivo. Por otro lado, también ocurrió extracción de especies arbustivas para confección de trampas para la captura de langostas y artesanías en general.

Uso del suelo en prácticas agrícolas. Las actividades agrícolas que se efectuaron en el archipiélago, se relacionaron con la producción de cultivos frutales, hortalizas, cereales, y praderas, con el fin de abastecer a la comunidad residente. Esto provocó, en primera instancia, una disminución de la vegetación nativa y la pérdida del suelo debido a la carencia de prácticas conservacionistas.

Construcción de senderos y caminos. Los senderos y caminos en general fueron construidos por tres motivos: uno para tener acceso a la explotación de las riquezas naturales; otro, para habilitar pasadas para el tránsito de ganado y pastores, y un tercer motivo tiene que ver con la conexión entre el poblado y el aeropuerto en Punta de Isla. Lo anterior provoca un deterioro similar en los recursos naturales del archipiélago, vale decir, la pérdida de recursos florísticos únicos, el incremento de los procesos erosivos, y la alteración de los sectores de reproducción de la fauna de vertebrados.

3.4.2 Uso actual

3.4.2.1 Instalaciones y actividades ajenas a la Unidad.

Establecimiento habitacional en isla Alejandro Selkirk. Este aspecto ya fue señalado con anterioridad, y se refiere a que el caserío existente en isla Marinero Alejandro Selkirk se encuentra en terrenos del Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández, y es ocupado temporalmente durante la época de captura de la langosta. Ello trae como consecuencia un muy mal manejo de basuras y desperdicios, la corta de vegetación para utilización como leña, y el riesgo de incendios como ya ocurrió en Febrero de 1996.

Instalaciones de red de agua potable. Existe, dentro de los terrenos del Parque, una red de agua potable, que consiste en sifones de acopio y sedimentación de partículas, ubicada en el sector 1ª aguada del estero

Selkirk. No obstante que esto es una necesidad comunal para el abastecimiento del vital líquido, no existe estudio alguno que determine la capacidad máxima de extracción hídrica sin afectar a los recursos vegetacionales de la isla Robinson Crusoe. Esta misma problemática ocurre en isla Marinero Alejandro Selkirk, donde a consecuencia de la instalación de mangueras de conducción de agua, se provoca el deterioro de la cubierta de helechos en el área de las quebradas de El Mono y Quebrada de Las Casas.

3.4.2.2 Uso por los residentes aledaños.

Recreación. Uno de los usos importantes que el habitante de Juan Fernández le da al Parque, se refiere a actividades recreativas dentro de él, como por ejemplo la merienda, los paseos ó caminatas, la observación de flora y fauna, etc., las cuales no causan mayor daño al recurso albergado por la Unidad. Sin embargo, existe una actividad recreativa relacionada con el arreo de animales vacunos en el sector quebrada Villagra y Puerto Inglés, cuya expresión máxima es el "rodeo", y que deja basuras y degradación del suelo por el movimiento de animales.

Corta de varillas de maqui. Esta actividad se lleva a efecto con el fin de armar trampas para la captura de langostas, y dado que la especie vegetal utilizada no es endémica, se autoriza su corta para disminuir la dispersión de esta maleza y evitar la presión sobre otros recursos nativos de importancia.

Caza de animales plaga. Se refiere a la colocación de trampas para la captura del conejo europeo, y a la caza autorizada con armas de fuego de la cabra asilvestrada. Ello logra disminuir la población de ambas especies plaga.

Corta de frutos de especies comestibles. Es habitual en la comunidad isleña la recolección de frutos para uso doméstico en la elaboración de mermeladas, dulces y licores. Los frutos recolectados son principalmente la mora y a la murtila introducida.

Educación Ambiental. Esta acción es realizada particularmente por la Escuela Dresden de isla Robinson Crusoe, y consiste en actividades en terreno efectuadas en coordinación con la Administración del Parque.

3.4.2.3 Uso por los visitantes.

Interpretación Ambiental. Existe un sendero interpretativo de aproximadamente 1.800 metros, que conduce al Mirador de Alejandro Selkirk, desde el cual puede apreciarse una espectacular panorámica tanto de la bahía Cumberland hacia el norte, como del sector de quebrada Villagra e isla Santa Clara por el sur, y en días extraordinariamente despejados, es posible distinguir, cerca del cerro Tres Puntas, en el horizonte, un pequeño trozo de tierra: es la isla Alejandro Selkirk o ex Masafuera. A lo largo del sendero se encuentran 18 estaciones educativas, orientadas hacia una metodología de carácter interpretativo, para aprender a apreciar especies vegetales y animales únicas de este lugar.

Investigación. La singularidad y belleza de esta valiosa joya botánica, como se le ha llamado en numerosas ocasiones a la Unidad, ha estimulado una vasta actividad de investigación y estudio de sus recursos. Actualmente existen más de 60 obras científicas sobre aspectos generales de la vegetación del archipiélago y más de 80 trabajos botánicos específicos. Además se han publicado sobre 50 estudios científicos y aproximadamente 80 trabajos técnicos sobre los recursos renovables de las islas, que se motivan fundamentalmente por la importancia florística de éstas.

Recreación. Los visitantes pueden realizar diferentes actividades recreativas, entre las cuales es dable señalar excursionismo, merienda, filmaciones, fotografía ambiental, buceo, entre otras.

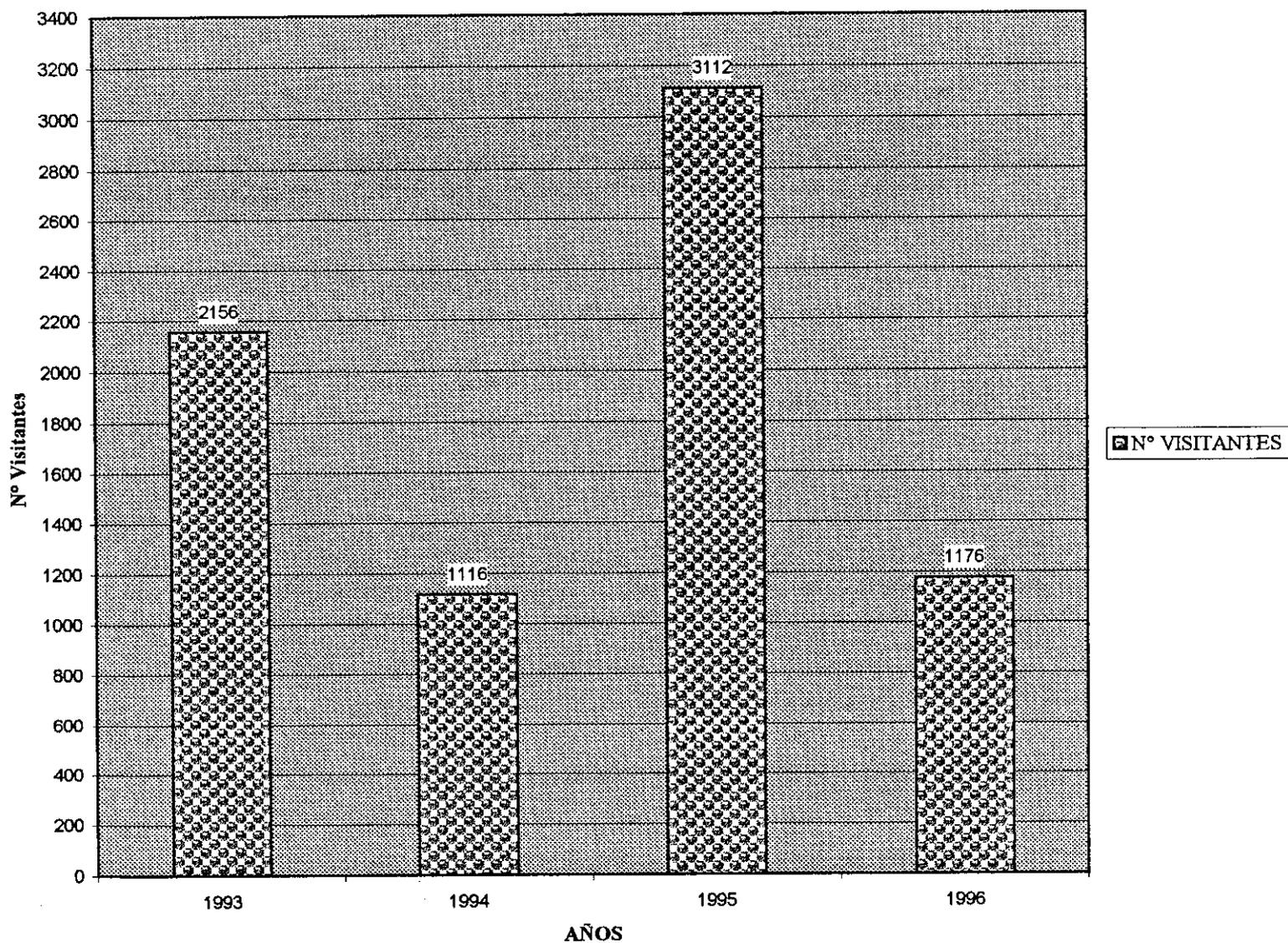


Figura 4. Número de visitantes en el Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández, comprendiendo el periodo 1993 – 1996.

3.4.2.4 Uso en aprovechamiento directo o consuntivo de los recursos

Uso de los recursos hídricos. El aprovechamiento consuntivo del agua que escurre por las quebradas y cursos tributarios se realiza para abastecer de este vital elemento a la comunidad de San Juan Bautista. Fundamentalmente el agua se utiliza para consumo humano, como bebida, labores domésticas y riego de la huerta familiar.

Uso de las praderas para pastoreo. Las escasas y degradadas praderas que actualmente posee el Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández las utiliza un grupo de 53 propietarios de animales para pastoreo de su ganado. Sin embargo esta actividad es totalmente contraria a las políticas de manejo de Parques Nacionales.

3.5 Proyectos locales que podrían afectar la Unidad

3.5.1 Plan Regulador Comunal

El Municipio de Juan Fernández administra el uso del suelo en función del Plan Regulador Comunal establecido para esta comuna, en el ámbito del área urbana de Bahía Cumberland y Punta de Isla. El bosque exótico de Bahía Cumberland constituye un área de amortiguamiento de los recursos nativos del Parque. Una forma de atenuar la probable expansión urbana en terrenos que puedan afectar sus recursos naturales, es la participación institucional en la elaboración de dicha normativa.

3.5.2 Camino Aeródromo – Bahía Cumberland

La construcción de este camino en la década del '70 trajo una serie de controversias en relación a la fragilidad del bosque nativo del archipiélago, dado que se generó una senda de 4 – 5 metros de ancho con taludes muy inclinados y despojándose de vegetación dicha franja. La alteración del sistema hidrológico natural, la erosión hídrica, la alta pluviometría y la condición naturalmente deleznable del terreno provocó derrumbes y demoronamientos, y aluviones sectorizados a lo largo de 18 km de ruta.

3.5.3 Obras en Sector Punta de Isla

Actualmente se están ejecutando algunas obras en el sector de Punta de Isla, relativas a la nueva pista de aterrizaje, y caminos de conexión con el embarcadero de Bahía El Padre.

Sin duda que no se han considerado evaluaciones de impactos ambientales capaces de prevenir el efecto que sobre el Parque pudiesen tener este tipo de proyectos. De hecho ya se han destruido recursos paleontológicos de importancia y se ve amenazada la estabilidad de las colonias de lobos marinos de Bahía Carvajal y Bahía del Padre.

3.6 Síntesis de la importancia de la Unidad

3.6.1 Importancia científica

Es el parque nacional chileno de mayor interés desde el punto de vista botánico. Su flora se relaciona con áreas tan alejadas como las islas Hawaii (9.900 km); Nueva Zelanda (11.000 km); Magallanes y la Antártica (4.200 km); la región andina y México entre otras. El archipiélago presenta una de las tasas de endemismo más altas del mundo, ya que de un total de 209 especies de plantas vasculares, 126 de ellas, es decir más del 60 %, son endémicas del archipiélago. Además, de 53 especies de helechos, el 45 % de ellos, presentan las mismas características.

Los temas más recurrentes a investigar para flora nativa son : aspectos taxonómicos y fitosociológicos; para fauna, estado de conservación del lobo fino de Juan Fernández; potencial turístico y capacidad de carga de visitantes y problemas de degradación ambiental de isla Robinson Crusoe; aspectos geológicos y geofísicos de las islas, y prospección de recursos ictiológicos, incluida la langosta de Juan Fernández.

3.6.2 Importancia internacional

El año 1977 la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), declaró Reserva de la Biosfera al Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández. Esta Unidad, por lo tanto, forma parte integrante de la Red Internacional de Reservas de la Biosfera, conformada por zonas protegidas representativas de los principales tipos de ecosistemas del mundo, y que tienen como objetivo la conservación de la naturaleza y la investigación científica al

servicio del hombre, sirviendo como sistema de referencia para medir los impactos de la actividad antrópica sobre el ambiente.

Además, son muchos los científicos que han realizado proyectos de investigación en el Parque, sobre diferentes aspectos temáticos; es el caso de la Universidad de Concepción en conjunto con la Universidad de Ohio, la Universidad de Ontario, Canadá, la Universidad de Münster de Alemania, entre otras. Instituciones como la World Wildlife Fund, sede norteamericana, la National Geographic Society y el Gobierno de los Países Bajos han invertido recursos en diversos proyectos de restauración y difusión ambiental.

3.6.3 Importancia educativa

El Archipiélago de Juan Fernández constituye en sí mismo un "laboratorio viviente", debido a sus valiosos recursos naturales y culturales, otorgándole un alto potencial para la Educación Ambiental dirigida a los residentes y visitantes del archipiélago, a fin de crear en ellos una conciencia ecológica y conservacionista.

En la Escuela Dresden se imparte un programa continuado de Educación Ambiental, con charlas, exposiciones y salidas a terreno.

La Unidad cuenta con un sendero autoguiado donde se puede realizar este tipo de actividades.

3.6.4 Importancia recreativa

El Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández recibe alrededor de 2.000 visitantes al año, provenientes de diversas regiones del país, así como también del extranjero, atraídos por las bellezas escénicas y naturales de esta Unidad.

Entre las actividades posibles de realizar cabe señalar : excursionismo, fotografía, observación de la naturaleza, campismo y merienda. En algunos sectores de Bahía Cumberland es posible realizar deportes náuticos como velerismo, surf, remo, natación y fundamentalmente buceo.

3.6.5 Importancia histórica

El archipiélago de Juan Fernández teje su fascinante devenir con numerosos hitos importantes que estructuran el proceso histórico principalmente de la isla Robinson Crusoe, tanto a nivel nacional como para la región del Pacífico sudoriental, lo que le imprime un valor geopolítico extraordinario, y cuya cronología ya fue señalada en el punto 3.3.1 anterior.

4. MANEJO Y DESARROLLO DE LA UNIDAD

4.1 Límites

Los límites actuales del Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández han sido fijados por el Decreto Supremo N° 399 y el N° 799 de 1983, ambos del Ministerio de Bienes Nacionales, que excluyen terrenos del Parque Nacional en el área correspondiente a la zona urbana del poblado San Juan Bautista y el sector del aeródromo.

Posteriormente, el Decreto Supremo N° 606, del 16 de Agosto de 1989, del Ministerio de Bienes Nacionales, modifica los dos últimos decretos anteriores y establece los nuevos límites de la zona urbana y sector Punta de Isla en isla Robinson Crusoe, cuya descripción es la siguiente :

En la zona urbana del poblado San Juan Bautista :

NORTE : Desde la intersección de la Quebrada Colonial (La Pólvora) con la curva de nivel de 150 m s n m, siguiendo por ésta, hasta interceptar la Quebrada Punta San Carlos, siguiendo por ésta hasta la Punta San Carlos : que lo separa del Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández.

ESTE : Mar Chileno, desde la Punta San Carlos hasta el punto D, y desde el punto F, hasta la Punta Lobería.

SUR : Desde la Punta Lobería, en dirección Sur, hasta la curva de nivel 100 m s n m, continuando por ésta hasta intersectar la Quebrada El Minero : siguiendo por ésta hasta intersectar la curva de nivel 150 m s n m, continuando por ésta hasta intersectar la bifurcación sur, de la Quebrada

de Lord Anson, que lo separa (en parte) del Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández.

OESTE : Curva de nivel de 150 m s n m, desde el punto de intersección con bifurcación sur de la Quebrada Lord Anson, hasta la intersección con Quebrada Colonial (La Pólvara), que lo separa del Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández.

En la zona del Aeródromo, sector Punta de Isla :

NOROESTE : Punta Tunquillax, en línea recta desde el Punto E de coordenadas U.T.M. 6.275.445 N – 692.230 E, hasta el punto F, en Bahía Carvajal, de coordenadas U.T.M. 6.273.950 N – 692.570 E ;

SURESTE : Mar Chileno, Bahía Carvajal, desde el punto F, de coordenadas U.T.M. 6.273.950 N – 692.570 E, hasta la Punta O'Higgins ;

SUROESTE : Mar Chileno, desde la Punta O'Higgins, hasta la Punta Isla, y

NOROESTE : Mar Chileno, desde la Punta Isla, hasta el punto E, en Punta Tunquillax, de coordenadas U.T.M. 6.275.445 N – 692.230 E.

4.2 Objetivos específicos

- a. Conservar el bosque de pluriselva de Juan Fernández, que comprende las siguientes formaciones vegetacionales :
 - Bosque de montaña baja (500 – 600 m s n m)
 - Bosque de montaña alta (sobre 600 m s n m)
 - Grupos aislados de luma (*Myrceugenia fernandeziana*)
 - Matorral siempreverde (570 – 780 m s n m)
 - Formaciones gramíneas
 - Asociaciones de compuestas arborescentes
 - Matorral de maqui (*Aristotelia chilensis*),
 - Franja costera de plantas halófitas, hierbas hem criptófitas y terófitas, y ciperáceas.
 - Estepa gramínea (de gramíneas hem criptófitas)
 - Matorral de *Lophosoria*
 - Estepa de altura de flora magallánica (sobre 1.000 m s n m)

- b. Conservar y proteger poblaciones de avifauna silvestre asociada a las formaciones vegetacionales ya descritas, especialmente de aquellas aves con problemas de conservación.
- c. Preservar y valorar los recursos culturales del parque, correspondientes a evidencias históricas a partir del siglo XVII y hasta mediados del siglo XIX.
- d. Conservar los recursos hídricos superficiales y subterráneos, ubicados tanto en el interior del Parque, como en los sectores desafectados (Punta de Isla y poblado), ya que forman parte de las cuencas y subcuencas de las islas del archipiélago, a fin de preservar los ambientes naturales.
- e. Conservar los rasgos geológicos y geomorfológicos de las islas, considerando su importancia desde el punto de vista paisajístico, topográfico, geoestructural e interpretativo.
- f. Conservar el recurso suelo, a la fecha altamente degradado, desde el punto de vista paisajístico, geológico, y edafológico, a fin de mitigar los impactos ocasionados por la erosión hídrica, eólica y antrópica en sectores del Parque y franjas de influencia.
- g. Fomentar y realizar estudios de investigación científica sobre los recursos naturales y problemas ambientales relativos al manejo de la Unidad, respetando los objetivos de creación del Parque.
- h. Preparar y ejecutar actividades de Educación e Interpretación Ambiental, dirigidas fundamentalmente al Establecimiento Educacional de la comuna y a otros organismos públicos, instituciones sociales, pobladores, visitantes del archipiélago.
- i. Brindar oportunidades para que los visitantes accedan y realicen actividades recreativas que estimulen al usuario a un mayor conocimiento y goce de los recursos de la Unidad.
- j. Promover el desarrollo rural sustentable de la comunidad local, en concordancia con los objetivos de preservación y conservación de los recursos de la Unidad, en relación a la actividad agropecuaria de la comunidad aledaña.

4.3 Aptitudes y limitaciones para el manejo

4.3.1 Aptitudes

- a. Conservación de la biodiversidad biológica.

El distanciamiento geográfico del archipiélago con respecto al continente, es una importante barrera fitogeográfica que permite la conservación de la diversidad biológica *in situ* de los recursos bióticos.

- b. Potencial minero inexistente y ausencia de explotaciones mineras activas.

La ausencia de explotaciones mineras activas y el bajo potencial minero de las islas, le confieren una ventaja excepcional frente a una actividad productiva de gran envergadura y de enorme daño ambiental.

- c. Atractivo científico.

Los recursos florísticos del Parque han sido históricamente motivo de preocupación por parte de la comunidad científica nacional e internacional, otorgándole una posición de privilegio al Parque en universidades y centros de investigación botánica. La categoría de Reserva de la Biosfera asignada por la UNESCO en 1977 reafirma este hecho.

- d. Actividad turística.

La escasa actividad turística en torno a los recursos naturales de la Unidad permiten a la fecha, controlar la presión especialmente sobre ciertas áreas intangibles de gran valor botánico.

- e. Aptitudes para la Educación e Interpretación Ambiental.

Este Parque presenta especiales aptitudes para la realización de actividades de Educación e Interpretación Ambiental, especialmente orientado a la comunidad local y al visitante continental, en torno a la particularidad del ecosistema y los proyectos de investigación y desarrollo.

f. Administración a cargo de la Corporación.

La Unidad es administrada por la Corporación Nacional Forestal desde hace más de 20 años, lo cual representa una vasta trayectoria en el conocimiento, manejo y desarrollo del Parque.

4.3.2 Limitaciones

a. Aislamiento geográfico de la Unidad.

La condición de insularidad le otorga a este Parque grandes problemas de tipo operativo, en especial lo referente al transporte de carga y pasajeros, dificultando el oportuno abastecimiento de mercaderías, alimentos, materiales y suministros en general.

b. Presencia de ganado doméstico.

El pastoreo sin control de alrededor de 300 U. A. de ganado bovino y equino en terrenos del Parque, incrementa la degradación de los recursos vegetacionales nativos, gatilla procesos erosivos de gran magnitud, impide el establecimiento de la regeneración natural de las especies vegetales, dispersa semillas de malezas de difícil control y contamina fuentes de agua de escurrimiento.

c. Medios de transporte inadecuados.

La isla Marinero Alejandro Selkirk, se ubica a 180 km al oeste de isla Robinson Crusoe, lo cual hace difícil el control y manejo de aquella área, debido a que la Unidad no cuenta con embarcaciones de tamaño y autonomía adecuados como para realizar viajes periódicos de abastecimiento, transporte y relevo de personal en periodo de captura de langosta por parte de los pescadores.

d. Topografía accidentada.

La accidentada topografía del archipiélago, junto a condiciones climáticas y marítimas desfavorables, impide el acceso a cualquier punto litoral periférico

y el ingreso hacia zonas de bosque más espeso. En consecuencia, las salidas a terreno deben ser debidamente planificadas, considerando aspectos de rutas a seguir, disponibilidad de alimentación de terreno, y permanencia en el área de trabajo.

e. Ausencia de controles fitosanitarios.

La falta de un control permanente de tipo fitosanitario y zoonosanitario efectuados normalmente por el Servicio Agrícola y Ganadero en los puntos de ingreso al archipiélago, vale decir puertos y aeropuertos, genera la entrada de plagas y enfermedades que pudiesen afectar a la flora y fauna nativas de las islas.

f. Producción agropecuaria insuficiente.

La escasa disponibilidad de carnes, frutas y hortalizas en forma oportuna y adecuada provoca en la población isleña un problema de inseguridad alimentaria que afecta a toda la comunidad, especialmente desde el punto de vista de la nutrición infantil.

BIBLIOGRAFÍA

- ARAYA M., Braulio; MILLIE H., Guillermo** Guía de campo de las Aves de Chile. Santiago: Editorial Universitaria, 1992. 405p.
- BENOIT C., Iván** Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile. Santiago: CONAF, 1989. 157p. Más 1 mapa.
- CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL** Programa de Conservación y Recuperación de Plantas Amenazadas de Juan Fernández. Preparado por Marcia Ricci Ch. Proyecto CONAF - W.W.F. - 3313, Informe Final Tercera Etapa. Viña del Mar: 1992. 45p. Anexos.
- GAJARDO M., Rodolfo** Sistema Básico de Clasificación de la Vegetación Nativa Chilena. Santiago: CONAF / Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Forestales, 1983. 2v. Más 22 mapas.
- FONT QUER, P.** Diccionario de Botánica. Barcelona: 1970. 1244p.
- GLADE A., Alfonso** Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile. Santiago: CONAF, 1989. 65p.
- HOFFMANN J., Adriana** Flora Silvestre de Chile, Zona Central. Santiago: Ediciones Claudio Gay, 1978. 255p.
- INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS NATIRALES** Estudio Recursos Físicos archipiélago de Juan Fernández, Informe N° 45. Valparaíso: Intendencia Región de Valparaíso, 1982. 378p. Anexos.
- INSTITUTO FORESTAL; CORFO** Inventario de las Plantaciones Forestales de la V Región. Santiago: INFOR. CORFO, 1994. 6v. Más anexo cartográfico.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS** XVI Censo Nacional de Población y V de Vivienda, Chile 1992: Resultados Generales. Chile: INE, 1992. 750p.; cuadros estadísticos.

MANN W., Guillermo Análisis del Plan de Manejo y situación actual del Archipiélago de Juan Fernández, 1981. 68p. Más 1 mapa.

MARTICORENA, C. y M. QUEZADA Catálogo de la Flora Vasculare de Chile. En: GAYANA, Vol. 42, N°s 1-2. Chile: Universidad de Concepción, 1985. 157p.

MARTICORENA, Clodomiro; RODRÍGUEZ, Roberto Flora de Chile, Vol. I : PTERIDOPHYTA - GYMNOSPERMAE. Concepción: Universidad de Concepción, 1995. 351p.

SERVICIO NACIONAL DE TURISMO V REGIÓN [Folleterías varias y recopilación personal de información]. SERNATUR [f. n.: f. l., 1996]

STUESSY, TOD F. Flora Silvestre de Chile; Fascículo de la exposición "Pflanzenwelt Chiles", Palmengarten, Stadt Frankfurt am Main. Alemania: 1992. pág. 54 – 56.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO Diagnóstico del Potencial Turístico de la Isla Robinson Crusoe. Tomo I: Recopilación de antecedentes y estudios de terreno. Valparaíso: 1190. 154p.

VALLEJOS, P.; Renault, J.; Guerrero, F. Mercado de Trabajo y Fomento del Empleo Regional, V Región. Valparaíso: FES; CECAP; PET, 1995. 147p.

ANEXO N°

LISTADO FLORÍSTICO

PARQUE NACIONAL ARCHIPIÉLAGO JUAN FERNÁNDEZ

Nombre Científico	Familia	Nombre Vulgar	E. C.
<i>Adiantum chilense</i>	Adiantaceae	Palito negro	
<i>Notholaena chilensis</i>	Adiantaceae		E P
<i>Asplenium dareoides</i>	Aspleniaceae		
<i>Asplenium macrosorum</i>	Aspleniaceae		E P
<i>Asplenium obtusatum</i> var. <i>sphenoides</i>	Aspleniaceae		
<i>Asplenium stellatum</i>	Aspleniaceae		E P
<i>Blechnum chilense</i>	Blechnaceae	Costilla de vaca	
<i>Blechnum cycadifolium</i>	Blechnaceae	Palmilla	F P
<i>Blechnum hastatum</i>	Blechnaceae	Palmilla	
<i>Blechnum longicauda</i>	Blechnaceae		E P
<i>Blechnum mochaenum</i> var. <i>fernandezianum</i>	Blechnaceae	Palmilla	E P
<i>Blechnum schottii</i>	Blechnaceae		V
<i>Histiopteris incisa</i>	Dennstaedtiaceae		
<i>Hypolepis poeppigii</i>	Dennstaedtiaceae		
<i>Dicksonia berteriana</i>	Dicksoniaceae	Helecho arbóreo	F P
<i>Dicksonia externa</i>	Dicksoniaceae		F P
<i>Lophosoria quadripinnata</i>	Dicksoniaceae	Palmilla	
<i>Thyrsopteris elegans</i>	Dicksoniaceae		F P
<i>Megalastrum inaequalifolium</i> var. <i>glabrior</i>	Dryopteridaceae		F P
<i>Megalastrum inaequalifolium</i> var. <i>inaequalifolium</i>	Dryopteridaceae		F P
<i>Polystichum tetragonum</i>	Dryopteridaceae		V
<i>Rumohra berteriana</i>	Dryopteridaceae		V
<i>Gleichenia lepidota</i>	Gleicheniaceae		E P
<i>Gleichenia quadripartita</i>	Gleicheniaceae	Hierba loza	
<i>Gleichenia squamulosa</i> var. <i>squamulosa</i>	Gleicheniaceae	Hierba loza	
<i>Grammitis magellanica</i>	Grammitidaceae		
<i>Hymenoglossum cruentum</i>	Hymenophyllaceae		
<i>Hymenophyllum caudiculatum</i> var. <i>productum</i>	Hymenophyllaceae		
<i>Hymenophyllum cuneatum</i> var. <i>cuneatum</i>	Hymenophyllaceae		E P
<i>Hymenophyllum cuneatum</i> var. <i>rarifforme</i>	Hymenophyllaceae		E P
<i>Hymenophyllum dicranotrichum</i>	Hymenophyllaceae		
<i>Hymenophyllum falklandicum</i> var. <i>elongatum</i>	Hymenophyllaceae		
<i>Hymenophyllum falklandicum</i> var. <i>falklandicum</i>	Hymenophyllaceae		
<i>Hymenophyllum ferrugineum</i> var. <i>ferrugineum</i>	Hymenophyllaceae		
<i>Hymenophyllum fuciforme</i>	Hymenophyllaceae		
<i>Hymenophyllum pectinatum</i>	Hymenophyllaceae		
<i>Hymenophyllum plicatum</i>	Hymenophyllaceae		
<i>Hymenophyllum rugosum</i>	Hymenophyllaceae		V
<i>Hymenophyllum secundum</i>	Hymenophyllaceae		

<i>Hymenophyllum tortuosum</i> var. <i>tortuosum</i>	Hymenophyllaceae		
<i>Serpilopsis caespitosa</i> var. <i>fernandeziana</i>	Hymenophyllaceae		E P
<i>Trichomanes exsectum</i>	Hymenophyllaceae		
<i>Trichomanes ingae</i>	Hymenophyllaceae		E P
<i>Trichomanes philippianum</i>	Hymenophyllaceae		E P
<i>Elaphoglossum squamatum</i>	Lomariopsidaceae		
<i>Lycopodium gayanum</i>	Lycopodiaceae		
<i>Lycopodium magellanicum</i> var. <i>magellanicum</i>	Lycopodiaceae		
<i>Arthropteris altescandens</i>	Oleandraceae		F P
<i>Ophioglossum fernandezianum</i>	Ophioglossaceae		E P
<i>Pleopeltis macrocarpa</i>	Polypodiaceae		
<i>Polypodium intermedium</i> subsp. <i>intermedium</i>	Polypodiaceae		E P
<i>Polypodium intermedium</i> subsp. <i>masafueranum</i>	Polypodiaceae		E P
<i>Polypodium masafuerae</i>	Polypodiaceae		
<i>Pteris berteriana</i>	Pteridaceae		F P
<i>Pteris chilensis</i>	Pteridaceae		
<i>Pteris semiadnata</i>	Pteridaceae		
<i>Cystopteris fragilis</i>	Woodsiaceae		
<i>Cupressus goveniana</i> (*)	Cupressaceae		
<i>Cupressus macnabiana</i> (*)	Cupressaceae		
<i>Pinus radiata</i> (*)	Pinaceae		
<i>Carpobrotus edulis</i>	Aizoaceae		
<i>Tetragonia tetragonoides</i> (*)	Aizoaceae		
<i>Amaranthus deflexus</i> (*)	Amaranthaceae	Bledo	
<i>Amaranthus hybridus</i> (*)	Amaranthaceae		
<i>Vinca major</i> (*)	Apocynaceae		
<i>Impatiens sodenii</i> (*)	Balsaminaceae		
<i>Berberis corymbosa</i> var. <i>corymbosa</i>	Berberidaceae	Michay	V
<i>Berberis corymbosa</i> var. <i>paniculata</i>	Berberidaceae		V
<i>Berberis masafuerana</i>	Berberidaceae		E P
<i>Cynoglossum creticum</i> (*)	Boraginaceae	Trupa	
<i>Myosotis laxa</i> (*)	Boraginaceae		
<i>Myosotis sylvatica</i>	Boraginaceae		
<i>Selkirkia berteroi</i>	Boraginaceae		V
<i>Callitriche lechleri</i> (*)	Callitrichaceae		
<i>Lobelia alata</i> var. <i>alata</i>	Campanulaceae		
<i>Lobelia tupa</i> (*)	Campanulaceae		
<i>Wahlenbergia berteroi</i>	Campanulaceae		V
<i>Wahlenbergia fernandeziana</i>	Campanulaceae		F P
<i>Wahlenbergia grahamiae</i>	Campanulaceae		V
<i>Wahlenbergia masafuerae</i>	Campanulaceae		V
<i>Wahlenbergia tuberosa</i>	Campanulaceae		
<i>Lonicera japonica</i>	Caprifoliaceae		
<i>Sambucus mexicana</i>	Caprifoliaceae		
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (*)	Caryophyllaceae		
<i>Cerastium glomeratum</i> (*)	Caryophyllaceae		
<i>Paronychia franciscana</i> (*)	Caryophyllaceae		

<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (*)	Caryophyllaceae		
<i>Sagina chilensis</i>	Caryophyllaceae		
<i>Silene gallica</i> (*)	Caryophyllaceae		
<i>Spergularia confertiflora</i> var. <i>confertiflora</i>	Caryophyllaceae		V
<i>Spergularia confertiflora</i> var. <i>polyphylla</i>	Caryophyllaceae		V
<i>Spergularia masafuerana</i>	Caryophyllaceae		E P
<i>Spergularia rubra</i>	Caryophyllaceae		
<i>Stellaria chilensis</i>	Caryophyllaceae		
<i>Stellaria media</i> (*)	Caryophyllaceae		
<i>Beta vulgaris</i> (*)	Chenopodiaceae	Betarraga	
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Chenopodiaceae	Paico	
<i>Chenopodium crusoeanum</i>	Chenopodiaceae		E P
<i>Chenopodium multifidum</i>	Chenopodiaceae		
<i>Chenopodium murale</i> (*)	Chenopodiaceae	Quinquilla	
<i>Chenopodium nesodendron</i>	Chenopodiaceae		E P
<i>Chenopodium sanctae-clarae</i>	Chenopodiaceae		E P
<i>Sarcocornia fruticosa</i>	Chenopodiaceae		
<i>Abrotanella linearifolia</i>	Compositae		V
<i>Amblyopappus pusillus</i>	Compositae	Manzanilla	
<i>Anthemis cotula</i> (*)	Compositae	Hierba hedionda	
<i>Artemisia absinthium</i> (*)	Compositae		
<i>Bahia ambrosioides</i>	Compositae		
<i>Bidens pilosa</i>	Compositae		
<i>Calendula officinalis</i> (*)	Compositae		
<i>Carthamus lanatus</i> (*)	Compositae		
<i>Centaurea melitensis</i> (*)	Compositae	Cizaña	
<i>Centaurodendron dracaenoides</i>	Compositae		E P
<i>Centaurodendron palmiforme</i>	Compositae		E P
<i>Chrysanthemum coronarium</i> (*)	Compositae		
<i>Cichorium intybus</i> (*)	Compositae	Achicoria	
<i>Cirsium vulgare</i> (*)	Compositae		
<i>Conyza bonariensis</i>	Compositae		
<i>Cotula australis</i> (*)	Compositae		
<i>Cotula coronopifolia</i> (*)	Compositae		
<i>Crepis capillaris</i> (*)	Compositae		
<i>Cynara cardunculus</i> (*)	Compositae	Cardo penquero	
<i>Dendroseris berteriana</i>	Compositae		E P
<i>Dendroseris gigantea</i>	Compositae		E P
<i>Dendroseris litoralis</i>	Compositae	Col de J. F.	E P
<i>Dendroseris macrantha</i>	Compositae		E P
<i>Dendroseris macrophylla</i>	Compositae		E P
<i>Dendroseris marginata</i>	Compositae		E P
<i>Dendroseris micrantha</i>	Compositae		V
<i>Dendroseris neriifolia</i>	Compositae		E P
<i>Dendroseris pinnata</i>	Compositae		E P
<i>Dendroseris pruinata</i>	Compositae		V
<i>Dendroseris regia</i>	Compositae		E P

<i>Erigeron fernandezianus</i>	Compositae		F P
<i>Erigeron ingae</i>	Compositae		E P
<i>Erigeron luteoviridis</i>	Compositae		E P
<i>Erigeron rupicola</i>	Compositae		E P
<i>Galinsoga parviflora</i>	Compositae		
<i>Gamochaeta fernandeziana</i>	Compositae		
<i>Gamochaeta spicata</i>	Compositae		
<i>Gamochaeta stachydifolia</i>	Compositae		
<i>Gnaphalium aldunateoides</i>	Compositae		
<i>Gnaphalium cheiranthifolium</i>	Compositae		
<i>Hypochaeris glabra</i> (*)	Compositae		
<i>Hypochaeris pumila</i>	Compositae		
<i>Hypochaeris radicata</i> (*)	Compositae		
<i>Lagenophora hariotii</i>	Compositae		
<i>Lapsana communis</i> (*)	Compositae		
<i>Madia sativa</i>	Compositae		
<i>Matricaria recutita</i> (*)	Compositae		
<i>Micropsis nana</i>	Compositae		
<i>Robinsonia berteroi</i>	Compositae		E P
<i>Robinsonia evenia</i>	Compositae		V
<i>Robinsonia gayana</i>	Compositae	Resino	V
<i>Robinsonia gracilis</i>	Compositae	Resinillo	V
<i>Robinsonia macrocephala</i>	Compositae		E P
<i>Robinsonia masafuerae</i>	Compositae		V
<i>Robinsonia thurifera</i>	Compositae	Resino macho	E P
<i>Senecio mikanioides</i> (*)	Compositae		
<i>Senecio vulgaris</i> (*)	Compositae		
<i>Silybum marianum</i> (*)	Compositae		
<i>Solidago chilensis</i>	Compositae		
<i>Sonchus oleraceus</i> (*)	Compositae		
<i>Sonchus tenerrimus</i> (*)	Compositae		
<i>Taraxacum fernandezianum</i>	Compositae		F P
<i>Taraxacum subspatulatum</i>	Compositae		
<i>Xanthium spinosum</i>	Compositae		
<i>Yunquea tenzii</i>	Compositae	Yunquea	E P
<i>Calystegia tuguriorum</i>	Convolvulaceae		
<i>Convolvulus arvensis</i> (*)	Convolvulaceae	Correhuela	
<i>Dichondra sericea</i>	Convolvulaceae		
<i>Ipomoea indica</i>	Convolvulaceae		
<i>Brassica napus</i> (*)	Cruciferae		
<i>Brassica nigra</i> (*)	Cruciferae		
<i>Brassica rapa</i> (*)	Cruciferae		
<i>Cardamine chenopodiifolia</i>	Cruciferae		
<i>Cardamine flaccida</i>	Cruciferae		
<i>Cardamine kruesselii</i>	Cruciferae		E P
<i>Hirschfeldia incana</i> (*)	Cruciferae		
<i>Lepidium bonariense</i>	Cruciferae		

<i>Matthiola incana</i> (*)	Cruciferae		
<i>Raphanus sativus</i> (*)	Cruciferae		
<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> (*)	Cruciferae		
<i>Sisymbrium officinale</i> (*)	Cruciferae		
<i>Dipsacus sativus</i> (*)	Dipsacaceae		
<i>Scabiosa atropurpurea</i> (*)	Dipsacaceae		
<i>Aristolelia chilensis</i>	Elaeocarpaceae	Maqui	
<i>Crinidendron patagua</i>	Elaeocarpaceae		
<i>Empetrum rubrum</i>	Empetraceae	Uvilla de perdicita	
<i>Gaultheria racemulosa</i>	Ericaceae		
<i>Dysopsis hirsuta</i>	Euphorbiaceae		F P
<i>Euphorbia lathyris</i> (*)	Euphorbiaceae	Contrarrayo	
<i>Euphorbia peplus</i> (*)	Euphorbiaceae		
<i>Ricinus communis</i> (*)	Euphorbiaceae		
<i>Castanea sativa</i> (*)	Fagaceae	Castaña	
<i>Azara serrata</i> var. <i>fernandeziana</i>	Flacourtiaceae	Corcolén	V
<i>Fumaria capreolata</i> (*)	Fumariaceae		
<i>Centaurium cachanlahuen</i>	Gentianaceae		
<i>Erodium cicutarium</i> (*)	Geraniaceae	Alfilerillo	
<i>Geranium core-core</i>	Geraniaceae	Core-core	
<i>Geranium dissectum</i> (*)	Geraniaceae		
<i>Geranium robertianum</i> (*)	Geraniaceae	Alfilerillo	
<i>Pelargonium</i> x <i>asperum</i>	Geraniaceae		
<i>Gunnera bracteata</i>	Gunneraceae	Pangue	F P
<i>Gunnera bracteata</i> x <i>peltata</i>	Gunneraceae		
<i>Gunnera glabra</i>	Gunneraceae		
<i>Gunnera masafuerae</i>	Gunneraceae		F P
<i>Gunnera peltata</i>	Gunneraceae	Pangue	F P
<i>Hypericum perforatum</i> (*)	Guttiferae		
<i>Haloragis masafuerana</i> var. <i>asperrima</i>	Haloragaceae		V
<i>Haloragis masafuerana</i> var. <i>masafuerana</i>	Haloragaceae		V
<i>Haloragis masatierrana</i>	Haloragaceae		F P
<i>Cuminia eriantha</i> var. <i>eriantha</i>	Labiatae		E P
<i>Cuminia eriantha</i> var. <i>fernandezia</i>	Labiatae		E P
<i>Marrubium vulgare</i> (*)	Labiatae		
<i>Melissa officinalis</i> (*)	Labiatae		
<i>Mentha aquatica</i> (*)	Labiatae		
<i>Mentha pulegium</i> (*)	Labiatae		
<i>Origanum majorana</i> (*)	Labiatae	Orégano	
<i>Prunella vulgaris</i> (*)	Labiatae		
<i>Stachys arvensis</i> (*)	Labiatae		
<i>Lactoris fernandeziana</i>	Lactoridaceae		E P
<i>Lardizabala biternata</i>	Lardizabalaceae		
<i>Linum usitatissimum</i> (*)	Linaceae	Lino	
<i>Notanthera heterophylla</i>	Loranthaceae		E P
<i>Tristerix corymbosus</i>	Loranthaceae	Quintral	
<i>Lythrum hyssopifolia</i> (*)	Lythraceae		

<i>Anoda cristata</i>	Malvaceae		
<i>Lavatera arborea</i>	Malvaceae		
<i>Malva nicaensis</i> (*)	Malvaceae	Malva	
<i>Malva parviflora</i> (*)	Malvaceae	Malva	
<i>Modiola caroliniana</i> (*)	Malvaceae		
<i>Acacia dealbata</i> (*)	Mimosaceae	Aromo	
<i>Acacia melanoxylon</i> (*)	Mimosaceae	Aromo	
<i>Paraserianthes lophanta</i> (*)	Mimosaceae	Peorrilla	
<i>Ficus carica</i> (*)	Moraceae	Higuera	
<i>Eucalyptus globulus</i> (*)	Myrtaceae	Eucalpto	
<i>Myrceugenia fernandeziana</i>	Myrtaceae	Luma de Masatierra	F P
<i>Myrceugenia schulzei</i>	Myrtaceae		F P
<i>Myrteola nummularia</i>	Myrtaceae		
<i>Ugni molinae</i>	Myrtaceae	Murtilla	
<i>Ugni selkirkii</i>	Myrtaceae	Murtilla de J. F.	E P
<i>Mirabilis jalapa</i>	Nyctaginaceae		
<i>Fuchsia magellanica</i>	Onagraceae	Chilco	
<i>Oenothera affinis</i>	Onagraceae		
<i>Oenothera picensis</i>	Onagraceae		
<i>Oenothera rosea</i>	Onagraceae		
<i>Oxalis corniculata</i> (*)	Oxalidaceae		
<i>Oxalis micrantha</i>	Oxalidaceae		
<i>Papaver somniferum</i> (*)	Papaveraceae	Amapola blanca	
<i>Medicago arabica</i> (*)	Papilionaceae		
<i>Medicago lupulina</i> (*)	Papilionaceae		
<i>Medicago polymorpha</i> (*)	Papilionaceae		
<i>Medicago sativa</i> (*)	Papilionaceae	Alfalfa	
<i>Melilotus indicus</i> (*)	Papilionaceae	Meliloto	
<i>Sophora fernandeziana</i> var. <i>fernandeziana</i>	Papilionaceae	Madera dura	E P
<i>Sophora fernandeziana</i> var. <i>reedea</i>	Papilionaceae		E P
<i>Sophora masafuerana</i>	Papilionaceae		V
<i>Teline monspessulana</i> (*)	Papilionaceae		
<i>Trifolium campestre</i> (*)	Papilionaceae		
<i>Trifolium dubium</i>	Papilionaceae		
<i>Trifolium pratense</i> (*)	Papilionaceae		
<i>Trifolium rE Pens</i> (*)	Papilionaceae	Trébol blanco	
<i>Phytolacca dioica</i>	Phytolaccaceae		
<i>Peperomia berteroana</i> subsp. <i>berteroana</i>	Piperaceae		F P
<i>Peperomia fernandeziana</i> f. <i>fernandeziana</i>	Piperaceae	Congonilla	F P
<i>Peperomia fernandeziana</i> f. <i>oblongifolia</i>	Piperaceae	Congonilla	F P
<i>Peperomia margaritifera</i> var. <i>margaritifera</i>	Piperaceae		E P
<i>Peperomia margaritifera</i> var. <i>umbraticola</i>	Piperaceae		E P
<i>Peperomia skottsbergii</i>	Piperaceae		V
<i>Plantago australis</i>	Plantaginaceae		
<i>Plantago fernandezia</i>	Plantaginaceae		E P
<i>Plantago firma</i>	Plantaginaceae		
<i>Plantago lanceolata</i> (*)	Plantaginaceae	Llantén	

<i>Plantago lanceolata</i> x <i>major</i> (*)	Plantaginaceae		
<i>Plantago major</i> (*)	Plantaginaceae		
<i>Gilia valdiviensis</i>	Polemoniaceae		
<i>Microsteris gracilis</i>	Polemoniaceae		
<i>Polygonum aviculare</i> (*)	Polygonaceae		
<i>Polygonum hydropiperoides</i>	Polygonaceae		
<i>Polygonum lapathifolium</i> (*)	Polygonaceae		
<i>Rumex acetosella</i> (*)	Polygonaceae		
<i>Rumex conglomeratus</i> (*)	Polygonaceae		
<i>Rumex crispus</i> (*)	Polygonaceae		
<i>Rumex pulcher</i> (*)	Polygonaceae		
<i>Calandrinia monandra</i>	Portulacaceae		
<i>Portulaca oleracea</i> (*)	Portulacaceae		
<i>Anagallis arvensis</i> (*)	Primulaceae	Pimpinela escarlata	
<i>Anagallis minima</i> (*)	Primulaceae		
<i>Anemone decapetala</i>	Ranunculaceae	Centella	
<i>Ranunculus caprarum</i>	Ranunculaceae		E P
<i>Ranunculus muricatus</i> (*)	Ranunculaceae		
<i>Colletia spartioides</i>	Rhamnaceae		E P
<i>Acaena argentea</i>	Rosaceae	Amores secos	
<i>Acaena masafuerana</i>	Rosaceae		V
<i>Acaena ovalifolia</i>	Rosaceae	Cadillo	
<i>Fragaria chiloensis</i>	Rosaceae	Frutilla silvestre	
<i>Margyracaena skottsbergii</i>	Rosaceae		E P
<i>Margyricarpus digynus</i>	Rosaceae		E P
<i>Prunus persica</i> (*)	Rosaceae		
<i>Rubus geoides</i>	Rosaceae		
<i>Rubus ulmifolius</i> (*)	Rosaceae	Zarzamora	
<i>Coprosma oliveri</i>	Rubiaceae	Olivillo	F P
<i>Coprosma pyrifolia</i>	Rubiaceae	Peralillo	F P
<i>Galium aparine</i> (*)	Rubiaceae	Lengua de gato	
<i>Galium masafueranum</i>	Rubiaceae		
<i>Hedyotis salzmännii</i>	Rubiaceae		
<i>Nertera granadensis</i>	Rubiaceae		
<i>Fagara externa</i>	Rutaceae		V
<i>Fagara mayu</i>	Rutaceae	Naranjillo	F P
<i>Ruta chalepensis</i> (*)	Rutaceae		
<i>Santalum fernandezianum</i>	Santalaceae	Sándalo de J. F.	EX
<i>Escallonia callcottiae</i>	Saxifragaceae		F P
<i>Cymbalaria muralis</i>	Scrophulariaceae		
<i>Digitalis purpurea</i> (*)	Scrophulariaceae		
<i>Euphrasia formosissima</i>	Scrophulariaceae		E P
<i>Kickxia elatine</i> (*)	Scrophulariaceae		
<i>Mimulus glabratus</i>	Scrophulariaceae		V
<i>Verbascum thapsus</i> (*)	Scrophulariaceae		
<i>Verbascum virgatum</i> (*)	Scrophulariaceae		
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> (*)	Scrophulariaceae		

<i>Veronica arvensis</i> (*)	Scrophulariaceae		
<i>Veronica persica</i> (*)	Scrophulariaceae		
<i>Cestrum parqui</i>	Solanaceae	Palqui	
<i>Datura stramonium</i> (*)	Solanaceae		
<i>Nicotiana cordifolia</i>	Solanaceae		E P
<i>Nicotiana tabacum</i>	Solanaceae		
<i>Physalis peruviana</i>	Solanaceae		
<i>Solanum argenteum</i>	Solanaceae		
<i>Solanum fernandezianum</i>	Solanaceae		V
<i>Solanum furcatum</i> var. <i>furcatum</i>	Solanaceae		
<i>Solanum marginatum</i> (*)	Solanaceae		
<i>Solanum pentlandii</i> subsp. <i>interandinum</i>	Solanaceae		
<i>Solanum pseudocapsicum</i>	Solanaceae		
<i>Solanum tuberosum</i>	Solanaceae		
<i>Tropaeolum majus</i> (*)	Tropaeolaceae		
<i>Ammi visnaga</i> (*)	Umbelliferae	Visnaga	
<i>Anethum graveolens</i> (*)	Umbelliferae		
<i>Apium australe</i>	Umbelliferae		
<i>Apium chilense</i>	Umbelliferae		E P
<i>Apium fernandezianum</i>	Umbelliferae		E P
<i>Apium graveolens</i> (*)	Umbelliferae	Apio dulce	
<i>Centella triflora</i>	Umbelliferae		
<i>Ciclospermum leptophyllum</i> var. <i>leptophyllum</i>	Umbelliferae		
<i>Conium maculatum</i> (*)	Umbelliferae		
<i>Coriandrum sativum</i> (*)	Umbelliferae		
<i>Daucus montanus</i>	Umbelliferae		
<i>Eryngium bupleuroides</i>	Umbelliferae		E P
<i>Eryngium inaccessum</i>	Umbelliferae		E P
<i>Eryngium sarciphyllum</i>	Umbelliferae		E P
<i>Eryngium</i> x <i>fernandezianum</i>	Umbelliferae		E P
<i>Foeniculum vulgare</i> (*)	Umbelliferae		
<i>Petroselinum crispum</i> (*)	Umbelliferae		
<i>Sanicula crassicaulis</i>	Umbelliferae		
<i>Torilis nodosa</i> (*)	Umbelliferae		
<i>Boehmeria excelsa</i>	Urticaceae	Manzano de J. F.	V
<i>Parietaria debilis</i>	Urticaceae		E P
<i>Urtica berteriana</i>	Urticaceae		
<i>Urtica glomeruliflora</i>	Urticaceae		
<i>Urtica masafuerana</i>	Urticaceae		E P
<i>Urtica urens</i> (*)	Urticaceae		
<i>Centranthus ruber</i>	Valerianaceae		
<i>Lantana camara</i> (*)	Verbenaceae		
<i>Rhaphithamnus venustus</i>	Verbenaceae	Juan Bueno	V
<i>Verbena litoralis</i>	Verbenaceae		
<i>Drimys confertifolia</i>	Winteraceae	Canelo de J. F.	F P
<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Araceae		
<i>Greigia berteroi</i>	Bromeliaceae		E P

<i>Ochagavia elegans</i>	Bromeliaceae		FP
<i>Carex banksii</i>	Cyperaceae		
<i>Carex berteroniana</i>	Cyperaceae		I
<i>Cyperus eragrostis</i> (*)	Cyperaceae		
<i>Cyperus reflexus</i>	Cyperaceae	Morcacho	
<i>Eleocharis fuscopurpurea</i>	Cyperaceae		
<i>Machaerina scirpoidea</i>	Cyperaceae		V
<i>Oreobolus obtusangulus</i>	Cyperaceae		
<i>Scirpus cernuus</i>	Cyperaceae		
<i>Scirpus nodosus</i>	Cyperaceae		
<i>Uncinia brevicaulis</i>	Cyperaceae		
<i>Uncinia costata</i>	Cyperaceae		V
<i>Uncinia douglasii</i>	Cyperaceae		FP
<i>Uncinia tenuis</i>	Cyperaceae		
<i>Agrostis masafuerana</i>	Gramineae		I
<i>Agrostis stolonifera</i> (*)	Gramineae		
<i>Aira caryophyllea</i> (*)	Gramineae		
<i>Aira praecox</i> (*)	Gramineae		
<i>Anthoxanthum odoratum</i> (*)	Gramineae		
<i>Avena barbata</i> (*)	Gramineae	Teatina	
<i>Brachypodium distachyon</i>	Gramineae		
<i>Briza maxima</i> (*)	Gramineae		
<i>Briza minor</i> (*)	Gramineae		
<i>Bromus berterianus</i>	Gramineae		
<i>Bromus catharticus</i>	Gramineae		
<i>Bromus diandrus</i> (*)	Gramineae		
<i>Bromus hordeaceus</i> (*)	Gramineae		
<i>Bromus lithobius</i>	Gramineae		
<i>Bromus stamineus</i>	Gramineae		
<i>Chaetotropis chilensis</i>	Gramineae		
<i>Chaetotropis imberbis</i>	Gramineae		I
<i>Chascolytrum subaristatum</i>	Gramineae		
<i>Chusquea fernandeziana</i>	Gramineae	Coligüe de J. F.	FP
<i>Cynosurus echinatus</i> (*)	Gramineae		
<i>Dactylis glomerata</i>	Gramineae		
<i>Danthonia chilensis</i> var. <i>chilensis</i>	Gramineae		
<i>Danthonia malacantha</i>	Gramineae		
<i>Digitaria sanguinalis</i> (*)	Gramineae		
<i>Eleusine tristachya</i>	Gramineae		
<i>Gastridium ventricosum</i> (*)	Gramineae		
<i>Hordeum chilense</i>	Gramineae		
<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>murinum</i> (*)	Gramineae		
<i>Hordeum secalinum</i> (*)	Gramineae		
<i>Leptophyllochloa micrathera</i>	Gramineae		
<i>Lolium multiflorum</i> (*)	Gramineae		
<i>Lolium perenne</i>	Gramineae		
<i>Megalachne berteriana</i>	Gramineae		FP

<i>Megalachne masafuerana</i>	Gramineae		V
<i>Nassella laevissima</i>	Gramineae		
<i>Nassella neesiana</i>	Gramineae		
<i>Paspalum dasypleurum</i>	Gramineae		
<i>Paspalum distichum</i>	Gramineae		
<i>Phalaris amethystina</i>	Gramineae		
<i>Phalaris angusta</i>	Gramineae		
<i>Piptochaetium bicolor</i>	Gramineae		
<i>Poa annua</i> (*)	Gramineae		
<i>Poa pratensis</i> (*)	Gramineae		
<i>Podophorus bromoides</i>	Gramineae		EX
<i>Polypogon australis</i>	Gramineae		
<i>Setaria parviflora</i>	Gramineae		
<i>Setaria viridis</i> (*)	Gramineae		
<i>Trisetum caudulatum</i>	Gramineae		
<i>Vulpia bromoides</i> (*)	Gramineae		
<i>Vulpia myuros</i> var. <i>hirsuta</i> (*)	Gramineae		
<i>Vulpia myuros</i> var. <i>myuros</i> (*)	Gramineae		
<i>Crocsmia x crocosmiflora</i> (*)	Gramineae		
<i>Libertia chilensis</i>	Gramineae		
<i>Juncus bufonius</i>	Juncaceae		
<i>Juncus capillaceus</i>	Juncaceae		
<i>Juncus domeykanus</i>	Juncaceae		
<i>Juncus imbricatus</i>	Juncaceae		
<i>Juncus planifolius</i>	Juncaceae		
<i>Juncus procerus</i>	Juncaceae		
<i>Luzula masafuerana</i>	Juncaceae		EP
<i>Gavilea insularis</i>	Orchidaceae		I
<i>Juania australis</i>	Palmae	Chonta	V

Categorías de Estado de Conservación de Especies Vegetales (E. C.) :

1. EX = Extinta en su hábitat natural
2. EP = En Peligro
3. V = Vulnerable
4. R = Rara
5. I = Indeterminada
6. FP = Fuera de Peligro

(*) = Introducida o naturalizada en el archipiélago.

ANEXO N°

LISTADO DE FAUNA

PARQUE NACIONAL ARCHIPIÉLAGO DE JUAN FERNÁNDEZ

I. MAMÍFEROS

Nombre Científico	Subespecie	Nombre Vulgar	E. C.
Orden Roedores			
<i>Mus musculus</i> (*)		Laucha común	
<i>Rattus norvegicus</i> (*)		Guarén	
<i>Rattus rattus</i> (*)		Rata negra	
Orden Lagomorfos			
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (*)		Conejo europeo	
Orden Carnívoros			
<i>Arctocephalus philippi</i>		Lobo fino de J. Fernández	
<i>Felix domesticus</i> (*)		Gato doméstico	
Orden			
<i>Nasua nasua</i> (*)		Coatí u osito de J. Fernández	
Orden Herbívoros			
<i>Capra hircus</i>		Cabra doméstica	

II. AVES

Nombre Científico	Subespecie	Nombre Vulgar	E. C.
Orden Procellariiformes			
<i>Fregetta grallaria</i>		Golondrina de mar de vientre blanco	
<i>Macronectes giganteum</i>		Petrel gigante antártico	
<i>Macronectes halli</i>		Petrel gigante subantártico	
<i>Fulmarus glacialisoides</i>		Petrel plateado	
<i>Pterodroma externa</i>		Fardela blanca de J. Fernández	V
<i>Pterodroma longirostris</i>		Fardela de Masafuera	V
<i>Pterodroma cooki</i>		Fardela blanca de Masatierra	
<i>Pterodroma neglecta</i>		Fardela negra de J. Fernández	V
<i>Puffinus creatopus</i>		Fardela blanca	
<i>Puffinus carneipes</i>		Fardela negra de patas pálidas	
<i>Diomedea melanophris</i>		Albatros de ceja negra	
Familia Spheniscidae			
<i>Spheniscus magellanicus</i>		Pingüino de Humboldt	

Orden Falconiformes			
<i>Buteo polyosoma</i>	<i>exsul</i>	Aguilucho de Masafuera	
<i>Falco peregrinus</i>	<i>anatum</i>	Halcón peregrino boreal	
<i>Falco sparverius</i>	<i>fernandensis</i>	Cernícalo de J. Fernández	
Orden Charadriiformes			
<i>Vanellus chilensis</i>	<i>chilensis</i>	Queltehue	
Orden Columbiformes			
<i>Columba livia</i> (*)		Paloma común	
Orden Strigiformes			
<i>Asio flammeus</i>		Nuco, neque	
Familia Scolopacidae			
<i>Phalaropus fulicaria</i>		Pollito de mar rojizo	
Familia Laridae			
<i>Sterna paradisea</i>		Gaviotín ártico	
<i>Sterna fuscata</i>		Gaviotín apizarrado	
<i>Procelsterna cerulea</i>		Gaviotín de San Ambrosio	
Familia Trochilidae			
<i>Sephanoides fernandensis</i>	<i>fernandensis</i>	Picalflor rojo de J. Fernández	P
<i>Sephanoides fernandensis</i>	<i>leyboldi</i>	Picaflor de Masafuera	P
<i>Sephanoides galeritus</i>		Picaflor	
Familia Furnariidae			
<i>Aphrastura masafuerae</i>		Rayadito de Masafuera	
<i>Cinclodes outstaleti</i>	<i>baeckstroemii</i>	Churrete de Juan Fernández	
Familia Tyrannidae			
<i>Anairetes fernandezianus</i>		Cachudito de Juan Fernández	
Familia Muscicapidae			
<i>Turdus falcklandii</i>	<i>magellanicus</i>	Zorzal	
Familia Passeridae			
<i>Passer domesticus</i> (*)		Gorrión	

III. REPTILES

IV. ANFIBIOS

Nombre Científico	Subespecie	Nombre Vulgar	E. C.
<i>Pleurodema thaul</i>		Sapito de cuatro ojos	

V. PECES

Nombre Científico	Subespecie	Nombre Vulgar	E. C.
<i>Acantholatia gayi</i>		Breca	
<i>Aqualus fernandinus</i>		Tollo	
<i>Caranx georgianus</i>		Jurel	
<i>Chromis intercusma</i>		Pampanito	
<i>Cypselurus lineatus</i>		Pez volador	
<i>Hectoria exigenejos</i>		Bacalao	

VI. CRUSTÁCEOS

Nombre Científico	Subespecie	Nombre Vulgar	E. C.
<i>Jasus frontalis</i>		Langosta de Juan Fernández	

Categorías de Estado de Conservación de Especies Animales (E. C.) :

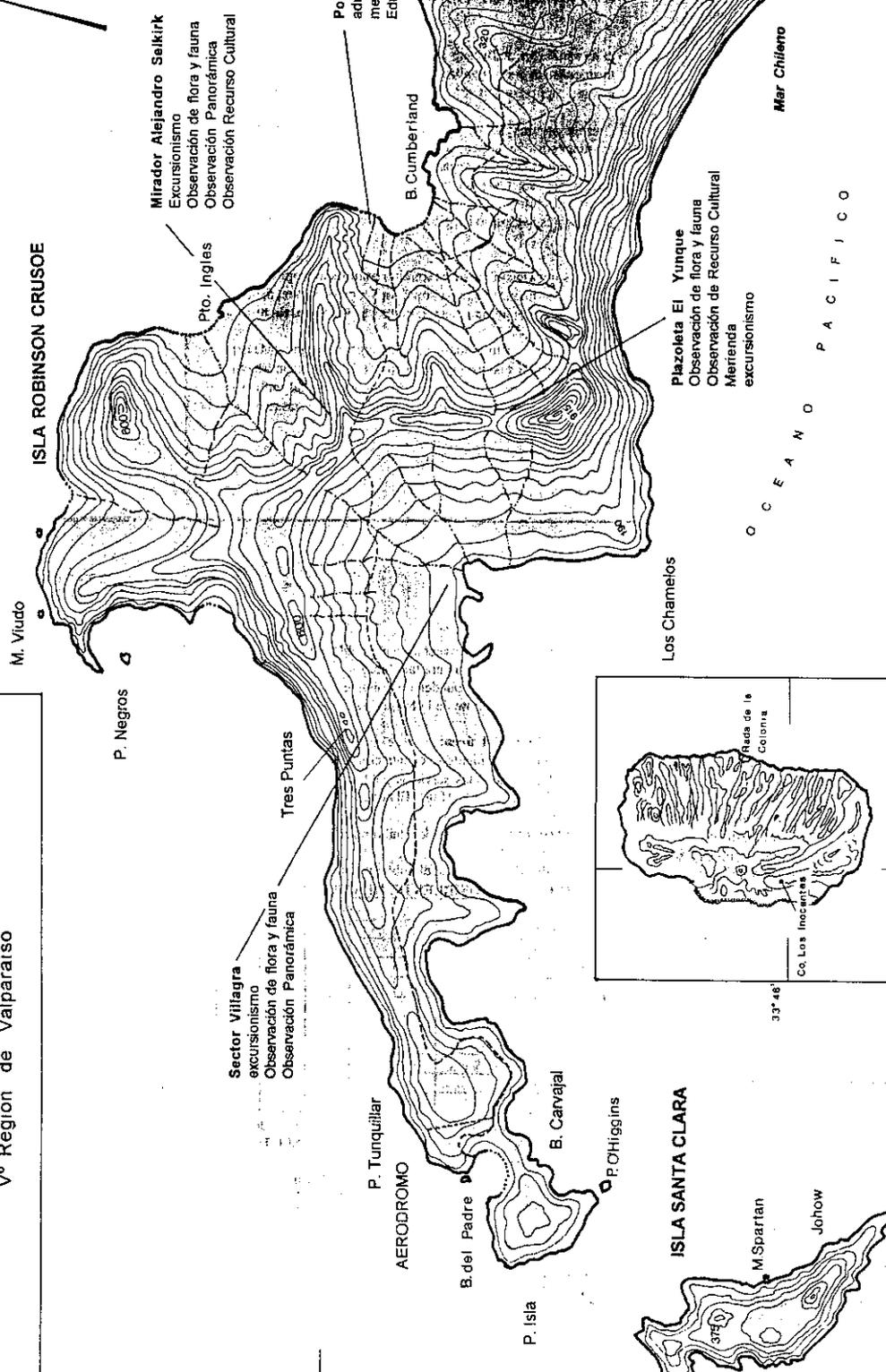
1. E = Extinta
2. P = En Peligro
3. V = Vulnerable
4. R = Rara
5. A = Amenaza Indeterminada
6. I = Insuficientemente Conocida
7. F = Fuera de Peligro
8. X = No Definida

Nota : Las categorías cuando van separadas por un guión, significa que la primera letra corresponde al nivel de amenaza nacional, y la segunda, al nivel regional. El asterisco junto a la especie indica que es introducida ó asilvestrada en el archipiélago.

REPUBLICA DE CHILE
 MINISTERIO DE AGRICULTURA
 Corporación Nacional Forestal

Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández
 Vº Región de Valparaíso

SIMBOLOGIA	
—	Sendero
- - -	Quebrada
•	Punta
P	Monte
M	Bahía
B	Cerro
C	



ESCALA 1: 50.000

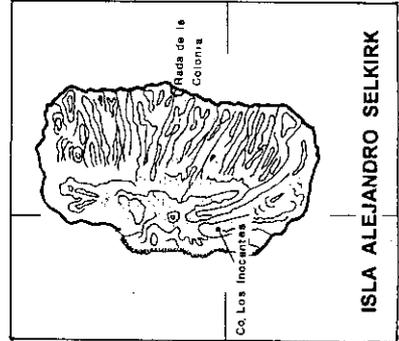
Dibujo: M. Isabel Campodonico

33° 37' 15"

33° 48'

80° 48'

78° 49'



ISLA ALEJANDRO SELKIRK

PLAN DE MANEJO
RESERVA NACIONAL LAGO PEÑUELAS

4.1. Objetivos de la Reserva Nacional Lago Peñuelas.

- ↓
- 4.1.1. Conservar la cuenca hidrográfica del Lago Peñuelas, en términos de mejorar cantidad y calidad de la producción hídrica para el uso humano. X
- 4.1.2. Proteger el recurso suelo de la cuenca receptora de aguas lluvias de la Reserva. X
- 4.1.3. ~~Conservar y mejorar el hábitat de la fauna presente en la Reserva,~~ Mantener e incrementar las poblaciones de las diferentes especies de fauna silvestre, *y conservar y mejorar sus hábitat.*
- 4.1.4. Conservar, manejar e incrementar con criterio de uso múltiple las formaciones vegetacionales nativas y las plantaciones forestales.
- 4.1.5. Propender a desarrollar la investigación científica y tecnológica relativa al uso sustentable de los recursos naturales de la Reserva y transferir sus resultados.
- 4.1.6. *Brindar* ~~Fomentar~~ oportunidades de educación *ambiental* y desarrollar programas específicos. X
- 4.1.7. Mejorar e incrementar oportunidades de recreación y turismo en ambientes naturales.

El equipo planificador acordó plantear el siguiente objetivo de gestión para la Reserva:

- 4.1.8. *oportunidades* → Producir y generar ingresos para cumplir otros objetivos de la Reserva, mediante el uso sustentable ~~de esta Área Silvestre Protegida~~

de sus recursos naturales

4.2. Fortalezas (F) y Oportunidades (O) de la Reserva.

4.2.1. F: Posee plantaciones ~~usadas~~ ^{usadas para} en la producción de madera lo que ~~permite un~~ ^{permite un} beneficio financiero.

O: Financiamiento de distintas actividades de funcionamiento e inversiones.

4.2.2. F: Posee ^{paisajes de alta} belleza escénica.

O: Incremento de la Recreación y el turismo.

4.2.3. F: Posee un Lago.

O: Producción de agua potable, incremento de la recreación y el turismo, conservación de la fauna silvestre.

4.2.4. F: Posee una gran variedad de ^{especies silvestre} fauna distribuida en 115 especies de aves, 21 especies de mamíferos, 8 especies de reptiles, 7 especies de peces y 8 especies de anfibios.

O: Conservación, investigación, educación, ^{ambiental} recreación y turismo.

4.2.5. F: Posee vegetación nativa.

O: Conservación de suelo.

4.2.6. F: Es una Reserva de la ^B Biosfera (UNESCO) ^{declarada por}

O: Defensa de las Areas Silvestres Protegida. ??

4.2.7. F: Cercanía a centros urbanos.

O: Recreación, turismo, educación ^{ambiental}

4.2.8. F: Es atravesada por la ruta N° 68.

O: Fácil ^{ambiental} acceso para la recreación, educación e investigación. Valorización de la belleza escénica.

4.2.9. F: Alto flujo de visitantes.

O: Incremento de ingresos propios, ^{complemento de objetivos de} recreación, educación, ^{ambiental} esparcimiento.

4.2.10. F: Posee un vivero forestal.

O: Incremento de ingresos propios, donaciones de plantas, oportunidad de imagen.

4.2.11 .F: ^{Posee} ~~Es una Unidad con~~ [→] ~~limites~~ ^{naturales} bien definidos al ser una cuenca cerrada.

O: Mejor control y protección.

No recibe contaminación de otras cuencas; ausencia de problemas limítrofes.

4.3. Debilidades (D) y Amenazas (A) de la Reserva.

4.3.1. D: Atravesada por la Ruta N°68.

A: Mayor riesgo de incendios forestales.
Dispersión de basura.
Contaminación de hidrocarburos y acústica/
Ingresos ilegales
Atropello de ejemplares fauna silvestre.

4.3.2. D: Deficiencia de infraestructura de uso público.

A: Contaminación por desechos orgánicos humanos.

4.3.3. D: Falta de protección perimetral.

A: Ingreso ilegal de vehículos. Actividades ganaderas furtivas.
Hurto.

4.3.4. D: Doble competencia institucional (ESVAL/Conaf).

A: Generación de conflictos que atentan contra los objetivos y normas de la Unidad.

4.3.5. D: Cercanía a centros poblados.

A: Hurto
Ingresos ilegales
Caza y pesca.

Como criterios para definir sectores homogéneos:

4.4. ZONIFICACION

La zonificación consiste en dividir la Unidad en sectores homogéneos, con el objeto de definir dentro de cada uno de ellos las actividades de manejo que permitan el logro de los objetivos que se han definido para la Reserva sujeta al proceso de planificación.

En el caso específico de la Reserva Nacional Lago Peñuelas, se consideraron básicamente las siguientes características: Cubierta vegetal, grado de alteración y fragilidad del recurso suelo, infraestructura existente y proyectada y la potencialidad del área para brindar oportunidades de uso público. Lo anterior dio como resultado

~~distinguir~~ seis zonas de uso, las que se indican a continuación y a su vez se grafican en el plano N° *representan*

- 4.4.1. Zona de Recuperación.
- 4.4.2. Zona de Manejo de Recursos.
- 4.4.3. Zona de Uso Extensivo.
- 4.4.4. Zona de Uso Intensivo.
- 4.4.5. Zona de Uso Especial.
- 4.4.6. Zona ~~(de Lago)~~ *Laustre*

4.4.1. ZONA DE RECUPERACION

4.4.1.1. DEFINICION Y OBJETIVOS GENERALES

Son áreas donde el recurso suelo, la vegetación natural y en general la condición de sitio esta severamente dañada, y requiere de intervención planificada, que permite la recuperación de los suelos y vegetación autóctona. El objetivo general de esta zonas es la recuperación o restauración del sitio tratando, técnicamente, ~~cuando sea posible~~ de aproximarse a un estado ~~de conservación aceptable~~.

Lo más natural posible

4.4.1.2. DESCRIPCION DE LA ZONA:

Son terrenos de lomajes ^{con suelos} severamente erosionados y dañados por incendios pasados, presentan erosión del tipo cárcavas y laminar, ~~son suelos decapitados~~

Se ubica en ^{la parte} el límite sur este de la Reserva y su cabida ~~la~~ superficie es deha.

4.4.1.3. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 4.4.1.3.1. Cuantificar los tipos, grados y tasa^s de erosión.
- 4.4.1.3.2. Cuantificar la composición y estado de conservación de la actual vegetación presente en ~~el área~~ ^{la zona}.
- 4.4.1.3.2. Sub-^{dividir la zona, priorizando la}zonificar el ~~área con criterio de priorización de~~ ejecución de proyectos de recuperación ^{según criterio de severidad del daño}.
- 4.4.1.3.2. Formular ~~los~~ proyectos específicos de recuperación que tiendan a rebajar la tasa de erosión y aumentar la cubierta vegetal preferentemente autóctona.

4.4.1.4. NORMAS DE MANEJO

- 4.4.1.4.1. No se permitirá pastoreo directo.
- 4.4.1.4.2. Se permitirá y fomentará el acceso al área con fines educativos y /o demostrativos.
- 4.4.1.4.3. ^{Se deben} Proteger los sectores más erosionados, ^{recuperando la} ~~dándole una~~ cubierta vegetal.
- 4.4.1.4.4. Se permitirá la aplicación de distintas técnicas de control de erosión y recuperación de la vegetación y fauna.
- 4.4.1.4.5. Se deberá incluir la presente zona de recuperación en el plan de protección contra incendios que se formule anualmente para la Reserva.

4.4.2. ZONA DE MANEJO DE RECURSOS

4.4.2.1. DEFINICION Y OBJETIVOS GENERALES

(nativos y plantaciones)

Son áreas que contienen recursos naturales tales como bosques, fauna silvestre, agua y suelos, en una condición tal que son susceptibles de manejarse bajo un criterio sustentable y de rendimiento sostenido.

En esta área se permitirá la investigación, experimentación y utilización de los recursos naturales propios de la Unidad, así como el desarrollo y ensayo de técnicas de manejo que puedan posteriormente transformarse en modelo para replicarlo en otras áreas similares.

4.4.2.2. DESCRIPCION DE LA ZONA

EXISTEN DOS SUB ZONAS:

4.4.2.2.1. SUB ZONA DE MANEJO DE RECURSOS SILVESTRES NATIVOS.

donde se encuentran expresiones de bosque esclerófilo mixto como Quillay (*Quillaja saponaria*), Maitén (*Maytenus boaria*), Peumo (*Cryoticarya alba*) y sub-tipo espinales (*Acacia caven*).

Se ubica en el ^{lo parte} límite noreste de la Reserva, en el Sector de la Engorda, Sector de El Estuche y el Sector ubicado al lado de la Administración Ruta # 68, ^Aabarca una superficie de.....há.

4.4.2.2.2. SUB ZONA DE MANEJO DE RECURSOS FORESTALES

Estas áreas contemplan fundamentalmente las actuales plantaciones de Pino Insigne (*Pinus radiata*), ^X Eucaliptus (*Eucaliptus globulus*) y Ciprés (*Cupressus macrocarpa*).

Son áreas que presentan aptitudes para ser repobladas con especies de rápido crecimiento.

4.4.2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 4.4.2.3.1. Ordenar e incrementar el recurso bosque exótico y nativo con criterio sustentable considerando todas las funciones del bosque.
- 4.4.2.3.2. Incentivar y privilegiar las técnicas silvícolas y tecnología de cosecha, madereo, transporte de desechos forestales que causen el mínimo impacto sobre los recursos del sitio.
- 4.4.2.3.3. Transferir el conocimiento y experiencia lograda.

4.4.2.4. NORMAS DE MANEJO PARA AMBAS SUB-ZONAS

- 4.4.2.4.1. Se deberán formular los planes de aprovechamiento forestal nativo y exótico, considerando aquellas técnicas que brinden la mayor protección de los recursos del sitio (agua, suelo, vegetación, fauna, paisaje).
- 4.4.2.4.2. Se permitirá, para las áreas de desarrollo seleccionadas, al interior de ~~esta zona de manejo de recurso~~, el uso público planificado. *ambas subzonas*
- 4.4.2.4.3. ~~Se permitirá el uso público, excepto actividades académicas,~~ dentro de los sectores en los cuales se ejecutan intervenciones silvícolas o práctica de manejo, *solo se permitirán actividades científicas.*
- 4.4.2.4.4. ~~Otras normas pertinentes vease lo señalado en los programas de manejo.~~ *se señalan*
- 4.4.2.4.5. No se permitirá el pastoreo directo.
- 4.4.2.4.6. Se permitirá definir áreas de caza controlada de fauna dañina bajo estrictas medidas de seguridad.

↓
Exóticas

4.4.3. ZONA DE USO EXTENSIVO:

4.4.3.1. DEFINICION Y OBJETIVOS GENERALES:

Esta zona abarca principalmente áreas naturales , pero también sectores que presentan algún grado de alteración humana.

Contiene paisaje en general y muestras de los rasgos más significativos de la Unidad y presenta un topografía y resistencia que se prestan para el desarrollo vial y la realización de actividades educativas y recreativas, dentro de un ambiente en el que siempre predomina el medio natural.

Esta área está catalogada como sector de transición, entre los sitios de más densa concentración de público y las zonas sin acceso de vehículos motorizados.

4.4.3.2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA:

Son áreas naturales con cierto grado de alteración, pero contiene rasgos de paisajes propios de Peñuelas (espinales), y ~~permitirá~~ el uso público, no concentrado.

→ potencialidad para

4.4.3.3. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

4.4.3.3.1. Brindar oportunidad para la educación ambiental, investigación y recreación en un ambiente natural.

4.4.3.3.2. Proteger la zona, minimizando el impacto antrópico.

4.4.3.4. NORMAS DE MANEJO

4.4.3.4.1. Se permitirán actividades relacionadas con la educación y la investigación. *ambiental*

4.4.3.4.2. Se permite el uso público con fines recreacionales, no concentrado. Se permitirán instalaciones rústicas como áreas de acampar.

para el efecto

- 4.4.3.4.3. Se deberá establecer la señalización de senderos y lugares de ~~orientación~~ al público.
concentración de
- 4.4.3.4.4. Se permitirá el ingreso de vehículos, bajo las normas expresadas en la señalización. *concordante,*
- 4.4.3.4.5. ~~Se permitirá solamente~~ el pastoreo de caballos de servicio.
No se permitirá el pastoreo directo, excepto
- 4.4.3.4.6. La definición ~~de~~ *de* áreas de caza controlada de fauna dañina, deberá considerar estrictas *ejecución en* medidas de seguridad para los visitantes.

4.4.4. ZONA DE USO INTENSIVO

4.4.4.1. DEFINICION Y OBJETIVOS GENERALES:

Esta zona consiste en áreas naturales o intervenidas que contienen sitios de paisaje sobresaliente y recursos que se ~~presenten~~ *presentan* para actividades recreativas (ejemplo pesca), con una densidad de público alta. Su topografía *permite* ~~debe permitir~~ el tránsito de vehículos y la ubicación de las instalaciones de apoyo.

Aunque se trata de mantener un ambiente lo más natural posible, se acepta la presencia e influencia de concentraciones de visitantes e instalaciones.

El objetivo general de manejo es facilitar el desarrollo para la educación ambiental y recreación intensiva, de manera tal que armonicen con el ambiente y provoquen el menor impacto posible sobre éste y la belleza escénica.

4.4.4.2. DESCRIPCION DE LA ZONA

Son las actuales zonas de uso público intensivo, Ruta # 68 y otras áreas de desarrollo propuestas. Aproximadamente coincide con un franja en la ribera norte *del Lago ??*

Parte de estas zonas están cubiertas de bosques, que se intervendrían hasta lograr densidades adecuadas para el uso propuesto. Abarca una superficie deha, lo que se denomina "Bosque Tipo Parque".

4.4.4.3. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 4.4.4.3.1. Proveer el espacio físico ~~para el acceso~~ ^{para el} uso público. *intensivo*
- 4.4.4.3.2. Proveer oportunidades de recreación y turismo en ambientes naturales.
- 4.4.4.3.3. Proveer oportunidades ^{para el} desarrollo de programas específicos de educación ambiental.
- 4.4.4.3.4. Incrementar la valorización positiva ^{de la Reserva por parte de} la comunidad, mediante el uso directo del tipo recreativo y educativo de esta zona ~~de la Reserva~~.

4.4.4.4. NORMAS DE MANEJO:

- 4.4.4.4.1. Se permitirá la ejecución de actividades y proyectos ecoturísticos compatibles con los objetivos de la Reserva y políticas institucionales sobre el tema.
- 4.4.4.4.2. Se permitirá el desarrollo de proyectos de educación ^{ambiental} e investigación autorizados por la institución bajo normas que la regulan.
- 4.4.4.4.3. Los proyectos de servicios recreativos e infraestructura deberán contar con un plan de gestión de residuos y desechos.
- 4.4.4.4.4. Se deberá establecer la señalización para la adecuada orientación al público.
- 4.4.4.4.5. ^{se deberá} ~~Deberá~~ determinar ~~la~~ capacidad recreativa máxima de uso de esta zona.
- 4.4.4.4.6. No se permitirá el pastoreo directo.
- 4.4.4.4.7. Se mantendrá la actual red de caminos existentes en esta zona, y cualquier desarrollo futuro proyectado debe ser compatible con el resto de actividades y uso de la zona.

4.4.4.4.8. Las actividades o intervenciones forestales dentro de esta zona para habitar sectores deberán contemplar en su planificación, temporada de visitantes, normas de seguridad, manejo del paisaje y ^{todo} otros aspectos ~~de~~ uso público.

relacionado con el

4.4.4.4.9. La planificación de todos los proyectos o actividades a efectuarse en esta zona, deberán contemplar la protección de la belleza escénica y manejo del paisaje, y en ningún caso podrán desmejorarla.

4.4.4.4.10. Se permitirá la elaboración y ejecución de proyectos ^{de conservación de} paisajísticos ~~paisajísticos~~ que eleven el valor escénico de la zona.

4.4.4.4.11. Se prohibirá el desplazamiento de vehículos dentro de la zona, salvo el ingreso y egreso de ella.

4.4.4.4.12. No se permitirá el estacionamiento de vehículos fuera de los lugares establecidos.

4.4.5. ZONA DE USO ESPECIAL

4.4.5.1. DEFINICION Y OBJETIVOS GENERALES

Son zonas generalmente de reducida extensión, que son esenciales para la administración, obras públicas y otras actividades que no concuerdan con los objetivos de manejo de la Reserva Nacional.

El objetivo general de manejo es minimizar el impacto sobre el ambiente natural y el entorno visual de las instalaciones de administración y de todas aquellas actividades que no concuerdan con los objetivos de la Reserva.

Deberán disminuirse los riesgos y distracciones que dichas actividades provoquen en el visitante y no deberán constituir barreras para la circulación. Sólo se permitirán imprescindibles para la administración de la Reserva.

pasar a "Normas" (punto 4.4.5.4)

4.4.5.2. DESCRIPCION DE LA ZONA

Corresponde a
~~Es la zona de~~ las actuales instalaciones administrativas y áreas puntuales de infraestructura de apoyo a programas de manejo.

Comprende el sector de administración, guarderías, corrales de la Engorda, guardería de Obras Sanitarias y otras instalaciones.

Abarca una área deha.

4.4.5.3. OBJETIVOS ESPECIFICOS

4.4.5.3.1. Emplazar y concentrar instalaciones y otras acomodaciones que permitan el mejoramiento de la calidad de vida del personal de la Unidad.

4.4.5.3.2. Emplazar y concentrar actividades e instalaciones de apoyo al manejo: ~~para~~ viveros forestales, área de pastoreo para animales de trabajo de la Unidad, galpones, bodegas, talleres mecánicos, caballerizas.

4.4.5.3.3. Concentrar oficinas de informaciones, camarines para funcionarios y otras instalaciones.

4.4.5.4. NORMAS DE MANEJO:

4.4.5.4.1. Toda construcción que se realice en la zona deberá establecerse y diseñarse ~~de~~ de acuerdo al estilo arquitectónico para la Unidad.

4.4.5.4.2. Se permitirá en los potreros ubicados en ~~esta~~ *la* zona el ~~manejo de~~ *uso de* praderas para ~~las~~ necesidades de los animales de trabajo, y a la vez se permitirá la mantención de éstos en los potreros habilitados.

4.4.5.4.3. Deberá ~~formarse~~ *elaborarse* un plan regulador de la zona de uso especial que contemple el desarrollo administrativo futuro.

4.4.5.4.4. Toda actividad y proyecto de instalación e infraestructura deberá contemplar un plan de gestión de residuos.

4.4.5.4.5. Se deberá formular y ejecutar un proyecto ~~paisajista~~ *sobre paisaje* que incremente el valor de la belleza escénica y disminuya el impacto visual ~~de las~~ *de las*

instalaciones

LACUSTRE

4.4.6. ZONA DE LAGO:

En esta zona la Corporación Nacional Forestal (CONAF) mantendrá sus facultades en lo que le corresponda, ~~de acuerdo a~~ ^{en virtud de} la Ley de Bases del Medio Ambiente, ~~en su Artículo Nº 36.~~ ^{la}

que señala en su artículo 36º lo siguiente:

~~Lo que señala:~~ "Formarán parte de las Areas Protegidas mencionadas en los artículos anteriores, las porciones de mar, terrenos de playas, playas de mar, lagos, lagunas, embalses, cursos de aguas, pantanos y otros humedales, situados dentro de su perímetro.

Sobre estas áreas protegidas mantendrán sus facultades los demás organismos públicos, en lo que le corresponda. \\\

4.5. ADMINISTRACION DE LA UNIDAD:

La Administración de la Reserva dependerá de la Unidad de Gestión Regional de Patrimonio Silvestre. Las decisiones de Manejo Forestal estarán a cargo de un Directorio, el cual será presidido por el Director Regional y sus integrantes serán el Jefe de la Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre, el Administrador de la Unidad, y el Jefe de Departamento de Desarrollo Forestal.

El Manejo Administrativo, financiero y de recursos humanos de la Reserva será regido por los manuales de Procedimientos que rigen ~~en~~ estas materias.

4.6. PROGRAMAS DE MANEJO

4.6.1. PROGRAMA DE ADMINISTRACION

4.6.1.1. OBJETIVOS

Gestionar
4.6.1.1.1. ~~Que se obtengan~~ los recursos presupuestarios necesarios para ejecutar eficazmente los programas de manejo.

velar por el uso eficiente de los recursos de la Unidad
4.6.1.1.2. ~~Que los recursos se usen en forma eficiente.~~

Procurar el aprovechamiento de los
4.6.1.1.3. ~~Que se aprovechen~~ las potencialidades que tiene la Reserva.

- Fortalecer*
 4.6.1.1.4. ~~Que se fortalezcan~~ las atribuciones que tiene CONAF (de acuerdo a la Ley de Medio Ambiente), sobre el espejo de agua y ~~el~~ *área aledaña al Lago Peñuelas*.
- Ampliar la*
 4.6.1.1.5. ~~Que la Unidad amplie su~~ relación con la comunidad en todos sus niveles, incrementando la percepción valórica e imagen de la Reserva.

4.6.1.2. NORMAS

4.6.1.2.1. Se deberá respetar la legislación vigente.

4.6.1.2.2. Todos los proyectos de inversión ~~deben~~ *deberán* contar con evaluación privada y social además de estudios de impacto ambiental *para su aprobación y ejecución dentro de la Reserva.*

4.6.1.3. ACTIVIDADES Y SECUENCIA DE DESARROLLO	ETAPAS				
	1	2	3	4	5
4.6.1.3.1. Dirigir cuando corresponda, la coordinación, supervisión y la ejecución de todos los programas de manejo y proyectos de inversión.	x	x	x	x	x
4.6.1.3.2. Formular y ejecutar el presupuesto y el plan operativo anual de la Reserva.	x	x	x	x	x
4.6.1.3.3. Evaluar ex-post el plan operativo anual, los programas y los proyectos de inversión.	x	x	x	x	x
4.6.1.3.4. Capacitación del personal	x	x	x	x	x
4.6.1.3.5. Identificar proyectos de inversión	x	x	x	x	x
4.6.1.3.6. Formular y evaluar proyectos de inversión	x	x	x	x	x
4.6.1.3.7. Proponer una estrategia sobre el tema de derechos de agua	x	x	x	x	x
4.6.1.3.8. Incrementar la participación de la comunidad en la gestión global de la Reserva.	x	x	x	x	x
4.6.1.3.9. Formular con la asesoría adecuada una priorización y estrategia para abordar los problemas legales que afectan el territorio y manejo de la Reserva.	x	x	x	x	x
4.6.1.3.10. Formular ejecutar y evaluar el plan de gestión de residuos.	x	x	x	x	x
4.6.1.3.11. Edición de publicaciones básicas destinadas a fomentar el aporte privado. Empresa -Naturaleza en la Reserva Nacional Lago Peñuelas.	x				

Brindar capacitación básica al personal de la Reserva, y coordinar la capacitación externa.

4.6.1.4. REQUERIMIENTOS:

- 4.6.1.4.1. Personal CONAF y externo.
- 4.6.1.4.2. Equipamiento y tecnología adecuada.
- 4.6.1.4.3. Financiamiento.

4.6.2. PROGRAMA DE PROTECCION

4.6.2.1. OBJETIVOS:

- 4.6.2.1.1. Proteger los recursos naturales de la Unidad.
- 4.6.2.1.1. Proteger a los visitantes y residentes de la Reserva.
- 4.6.2.1.3. Proteger la infraestructura, bienes y equipo de la Reserva.

4.6.2.2. NORMAS

- 4.6.2.2.1. Las acciones deberán respetar las zonificaciones e incluir todo el territorio de la Reserva.
- 4.6.2.2.2. Las acciones de protección se deberán priorizar de acuerdo al riesgo, el peligro y el valor del recurso amenazado.
- 4.6.2.2.3. Las acciones de protección se deberán evaluar periódicamente.
- 4.6.2.2.4. Las medidas y acciones de protección deberán respetar la condición de Reserva Nacional.
- 4.6.2.2.5. Se prohíbe el uso del fuego por parte de los visitantes, salvo en las áreas de uso público que contemplen los equipamientos especialmente contruidos para tales efectos (hornillas y parrillas adecuadas).
- 4.6.2.2.6. Los proyectos y actividades de cualquier naturaleza que se desarrollen al interior de la Reserva deberán incorporar en forma práctica la prevención de riesgos .

4.6.2.3. ACTIVIDADES Y SECUENCIA DE DESARROLLO	ETAPAS				
	1	2	3	4	5
4.6.2.3.1. Elaborar, ejecutar y evaluar el plan de protección contra incendios forestales	x	x	x	x	x
4.6.2.3.2. Elaborar, ejecutar y evaluar el plan de patrullaje y vigilancia.	x	x	x	x	x
4.6.2.3.3. Elaborar, ejecutar y evaluar el plan de prevención de riesgos para la unidad.	x	x	x	x	x

4.6.2.4. REQUERIMIENTOS.

4.6.2.4.1. Personal CONAF y externo .

4.6.2.4.2. Equipamiento y tecnología adecuada.

4.6.2.4.3. Financiamiento.

4.6.3. PROGRAMA DE MANEJO RECURSOS HIDRICOS

4.6.3.1. OBJETIVOS:

4.6.3.1.1. Mejorar e incrementar la producción hídrica de la cuenca del Lago Peñuelas.

4.6.3.1.2. Conservar los lugares de afloramiento natural de aguas vertientes dentro de la Reserva.

4.6.3.1.3. Conservar la calidad de las aguas del Lago, de los cursos y vertientes de la Reserva.

4.6.3.1.4. Evitar la contaminación de las aguas superficiales, subsuperficiales y subterráneas.

4.6.3.1.5. Conservar la red de drenaje natural de la Reserva.

4.6.3.2. NORMAS

- 4.6.3.2.1. No se permitirá actividades que alteren negativamente la calidad natural de las aguas del Lago, de otras fuentes y de otros cursos o esteros..
- 4.6.3.2.2. No se permitirá vaciamiento de basuras, hidrocarburos, y residuos contaminantes de cualquier naturaleza sobre las aguas del Lago, ni sobre el resto de la cuenca.
- 4.6.3.2.3. Los proyectos de cualquier naturaleza que se desarrollen en la Reserva deberán contemplar en todas sus etapas, la evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos de la cuenca, en términos de oferta y demanda de la cantidad de agua.
- 4.6.3.2.4. Las actividades y proyectos deberán conservar la red natural del drenaje de la Reserva.

4.6.2.3. ACTIVIDADES Y SECUENCIA DE DESARROLLO	ETAPAS				
	1	2	3	4	5
4.6.2.3.1. Caracterizar la cuenca en términos de balance hídrico	x	x	x		
4.6.2.3.2. Caracterizar las aguas de la Reserva	x	x	x		
4.6.2.3.3. Formular un proyecto de estación meteorológica remota completa.	x	x	x		
4.6.2.3.4. Investigar las especies productivas que presenten un menor consumo de agua.	x	x	x	x	x
4.6.2.3.5. Establecer convenios de cooperación para cumplir los objetivos del programa.	x	x	x	x	x
4.6.2.3.6. Otras actividades contempladas en el programa manejo de suelos.	x	x	x	x	x
4.6.2.3.7. Capacitar al personal en recursos hídricos.	x	x	x	x	x

4.6.3.4. REQUERIMIENTOS

- 4.6.3.4.1. Profesional y personal CONAF y externo.
- 4.6.3.4.2. Equipos y tecnología e instrumentos necesarios.
- 4.6.3.4.3. Financiamiento.

4.6.4. PROGRAMA MANEJO DE SUELOS:

4.6.4.1. OBJETIVOS

4.6.4.1.1. Propender a la recuperación de los suelos erosionados de la Reserva, en especial la zona de recuperación.

4.6.4.1.2. Mantener y mejorar el estado de conservación actual de los suelos no degradados.

4.6.4.2. NORMAS

4.6.4.2.1. Se permitirá la gestión directa y por terceros que propongan proyectos.

4.6.4.2.2. Se privilegiará técnicas que recuperen la cubierta vegetal.

4.6.4.2.3. El aprovechamiento directo de recursos naturales debe considerar técnicas que aseguren la conservación del suelo.

4.6.4.2.4. Las obras de infraestructura y camino deben considerar técnicas que aseguren la conservación del suelo.

4.6.4.2.5. No se permitirán actividades que alteren el paisaje geomorfológico de la Reserva.

4.6.4.3. ACTIVIDADES Y SECUENCIA DE DESARROLLO	ETAPAS				
	1	2	3	4	5
4.6.4.3.1. Identificar las áreas prioritarias a tratar dentro de la zona de recuperación y el resto de la Reserva Nacional Lago Peñuelas.	x	x			
4.6.4.3.2. Formular los proyectos para cada área.		x		x	
4.6.4.3.3. Buscar las fuentes de financiamiento para ejecutar los proyectos.	x	x	x	x	x
4.6.4.3.4. Establecer convenio de cooperación para cumplir los objetivos.		x		x	
4.6.4.3.5. Producir la carta de erosión de la Reserva.		x	x		
4.6.4.3.6. Capacitar al personal en protección y manejo de suelos.	x		x		x

4.6.4.4. REQUERIMIENTOS

4.6.4.4.1. Profesionales CONAF y externo.

4.6.4.4.2. Equipos y tecnologías ad-hoc.

4.6.4.4.3. Financiamiento.

4.6.5. PROGRAMA MANEJO DE FLORA Y FAUNA NATIVA

4.6.5.1. OBJETIVOS:

4.6.5.1.1. Conservar, manejar e incrementar los ecosistemas de espinales (*Acacia caven*), Asociación de Quillay (*Quillaja saponaria*), Peumo (*Cryptocarya alba*) y otros ambientes naturales como matorrales y praderas, con sus respectivas comunidades de fauna asociada.

4.6.5.1.2. Conservar, manejar e incrementar los ambientes donde se desarrollan especies de flora en estado de conservación críticos como el Naranjillo, Belloto del Norte, Lahue, Azulado, Astrómeria y Orquidea Chilenas y que estén escasamente representadas en la Reserva Nacional Lago Peñuelas.

4.6.5.1.3. Conservar, manejar e incrementar los ambientes donde se desarrollan especies de fauna nativa clasificada en cualquier estado de conservación.

4.6.5.1.4. Controlar la vegetación indeseable en zonas de manejo de recursos nativos.

4.6.5.1.5. Controlar la fauna introducida y dañina como conejos, perros y ganado doméstico.

4.6.5.1.6. Profundizar y difundir el conocimiento de la flora y fauna silvestre que protege la Reserva .

4.6.5.2. NORMAS:

- 4.6.5.2.1. El manejo de la flora y fauna se aplicará bajo el enfoque sustentable de función y uso múltiple.
- 4.6.5.2.2. Las intervenciones directas sobre la flora de los ambientes naturales deben considerar las épocas reproductivas, y otros aspectos de la fauna silvestre.
- 4.6.5.2.3. Las intervenciones directas con objetivos de control de fauna dañina deben considerar las épocas reproductivas del resto de las especies nativas que se deseen conservar.
- 4.6.5.2.4. No se permitirá la caza de especies de fauna nativa salvo con objetivos científicos y previamente autorizados por la institución.

4.6.5.3. ACTIVIDADES Y SECUENCIA DE DESARROLLO	ETAPAS				
	1	2	3	4	5
4.6.5.3.1. Identificar y priorizar las necesidades de manejo de los distintos ambientes nativos.	x	x	x	x	x
4.6.5.3.2. Formular los proyectos de conservación y manejo de los ecosistemas señalados.	x	x			
4.6.5.3.3. Formular los proyectos de control de fauna dañina e identificar las áreas de caza controlada.	x	x			
4.6.5.3.4. Identificar los estudios e investigaciones que se requieren para apoyar las medidas de manejo de los ecosistemas y especies protegidas.	x	x	x	x	x
4.6.5.3.5. Capacitar al personal en conocimiento y manejo de vegetación y fauna nativa.	x	x	x	x	x
4.6.5.3.6. Buscar fuentes de financiamiento para ejecutar los proyectos.	x	x	x	x	x
4.6.5.3.7. Viverizar toda la flora silvestre de la Reserva (árboles, arbustos, flores, helechos, etc.)	x	x	x	x	x
4.6.5.3.8. Formular y ejecutar el proyecto de seguimiento de plantaciones y enriquecimiento nativo 1995.	x	x	x	x	x

4.6.5.4. REQUERIMIENTOS

- 4.6.5.4.1. Profesionales y personal CONAF y externo.
- 4.6.5.4.2. Servicios de Terceros
- 4.6.5.4.3. Equipos e instrumentos
- 4.6.5.4.4. Financiamiento.

4.6.6. PROGRAMA DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES DE RECURSOS NATURALES.

4.6.6.1. OBJETIVOS

- 4.6.6.1.1 Brindar oportunidades de investigación en Recursos Naturales Renovables.
- 4.6.6.1.2. Profundizar el conocimiento de los Recursos Naturales Renovables de la Reserva que respalden técnicamente las acciones de manejo.
- 4.6.6.1.3. Difundir los resultados de la investigaciones y estudios.

4.6.6.2. NORMAS:

- 4.6.6.2.1. Se permitiría la gestión directa y por terceros.
- 4.6.6.2.2. Las investigaciones se tramitarán cumpliendo los reglamentos de la Resolución N°22 de CONAF.
- 4.6.6.2.3. Se deben entregar los resultados a la Administración de la Reserva, y a la Unidad de Gestión Regional de Patrimonio Silvestre y a la Dirección Regional.
- 4.6.6.2.4. Se privilegiará el apoyo a las investigaciones y estudios que sus resultados ayuden directamente al manejo de Recursos Naturales Renovables.

4.6.6.3. ACTIVIDADES Y SECUENCIA DE DESARROLLO	ETAPAS				
	1	2	3	4	5
4.6.6.3.1. Investigar y priorizar estudios de investigación.	x	x	x	x	x
4.6.6.3.2. Fortalecer los vínculos con los centros de investigación		x	x	x	x
4.6.6.3.3. Difundir los resultados obtenidos a través de los medios de comunicación existentes y el programa de Educación Ambiental.	x	x	x	x	x
4.6.6.3.4. Seguimiento de los procesos de investigación ejecutado por terceros y CONAF.	x	x	x	x	x
4.6.6.3.5. Recopilar toda la investigación realizada en la Reserva por Terceros y CONAF.	x	x			
4.6.6.3.6. Seleccionar y establecer un sistema de información geográfico (SIG) para apoyar la administración y sus recursos naturales renovables de la Reserva.	x	x			
4.6.6.3.7. Hacer una zonificación del paisaje.	x	x	x	x	x

4.6.6.4. REQUERIMIENTOS:

4.6.6.4.1. Profesionales de CONAF y externos (servicios de terceros).

4.6.6.4.2. Equipos, instrumentos y medios adecuados.

4.6.6.4.3. Financiamiento.

4.6.7. PROGRAMA MANEJO DE RECURSOS FORESTALES

4.6.7.1. OBJETIVOS

4.6.7.1.1. Manejar las plantaciones forestales con criterio sustentable de función, uso y producción múltiple del bosque (agua , madera, paisaje, suelos, fauna, recreación, otros).

4.6.7.1.2. Mantener e incrementar la cobertura o masa forestal de la Reserva acorde con los objetivos.

4.6.7.1.3. Desarrollar y aplicar nuevas técnicas o tecnologías sustentables en el manejo forestal de especies productivas.

4.6.7.1.4. Generar ingresos para incrementar el autofinanciamiento de la Reserva.

4.6.7.2. NORMAS:

4.6.7.2.1. El equipo de trabajo de planificación forestal debe ser multidisciplinario.

4.6.7.2.2. La planificación forestal de la Reserva Forestal deberá formularse bajo un enfoque de diversificación de especies.

4.6.7.2.3. La gestión de residuos y desechos forestales contemplará preferentemente técnicas que minimicen las pérdidas de nutrientes del sitio.

4.6.7.2.4. Se permitirá gestión directa y por terceros.

4.6.7.2.5. Se privilegiarán proyectos forestales productivos que incorporen mayor valor al producto o estrategias que maximicen las utilidades.

4.6.7.3. ACTIVIDADES Y SECUENCIA DE DESARROLLO	ETAPAS				
	1	2	3	4	5
4.6.7.3.1. Formular el plan de ordenación forestal.	x				
4.6.7.3.2. Ejecutar las intervenciones forestales planificadas.	x	x	x	x	x
4.6.7.3.3. Formular estrategias de comercialización .	x	x	x	x	x
4.6.7.3.4. Capacitar al personal en manejo y mensura.	x	x	x	x	x
4.6.7.3.5. Viverizar o adquirir las especies seleccionadas para reforestar.	x	x	x	x	x

4.6.7.4. REQUERIMIENTOS:

4.6.7.4.1. Personal CONAF y externos .

4.6.7.4.2. Servicios de Terceros.

4.6.7.4.3. Financiamiento.

4.6.7.4.4. Equipamiento acorde con los requerimientos.

4.6.8. PROGRAMA DE EDUCACION E INTERPRETACION AMBIENTAL

4.6.8.1. OBJETIVO GENERAL:

4.6.8.1.1. Logar la coordinación necesaria con las instituciones pertinentes, para incrementar las visitas educativas de estudiantes de todos los niveles.

4.6.8.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

4.6.8.2.1. Establecer los mecanismos de coordinación con las instituciones educacionales para contar con la visita periódica de grupos de estudiantes que acudan a desarrollar actividades de educación ambiental no formal.

4.6.8.2.2. Lograr acercamiento con los establecimientos educacionales aledaño a la Reserva, a través de programas en materias de educación ambiental.

4.6.8.2.3. Realizar actividades educativas que enfatizen la importancia e interrelación entre la Reserva y el lago.

4.6.8.3. NORMAS:

- 4.6.8.3.1. Las actividades de educación ambiental deberán desarrollarse en las áreas destinadas para tales efectos y no deberán alterar los recursos de la Reserva.
- 4.6.8.3.2. Las actividades de educación ambiental e interpretación que se desarrollen en el interior e exterior deberán basarse en un plan de actividades de educación ambiental previamente elaborado para la unidad. a.
- 4.6.8.3.3. Las demandas de los beneficiarios solicitantes y usuarios de las facilidades de actividades del plan de educación ambiental de la Reserva Nacional Lago Peñuelas, deben presentar su solicitud acompañada del programa o guía de trabajo donde explicita como se alcanzará los objetivos docentes para la visita de terreno.

4.6.8.4. ACTIVIDADES Y SECUENCIA DE DESARROLLO	ETAPAS				
	1	2	3	4	5
4.6.8.4.1. Elaborar y desarrollar programas anuales de actividades de educación ambiental dirigidos a escolares, autoridades relacionadas directa o indirectamente con CONAF y comunidades en general señalando los parámetros que permitan la evaluación de estos ,	x	x	x	x	x
4.6.8.4.2. Diseño y construcción de un Centro de Información Ambiental (C.I.A.) y su muestra interior.	x	x	x	x	
4.6.8.4.3. Diseño y construcción de senderos interpretativos.	x	x	x		
4.6.8.4.4. Diseñar al menos cinco circuitos destinados a los diferentes niveles educacionales, con diversas estaciones y contenidos, que permitan realizar actividades e interpretativas de los recursos de la Reserva.	x	x	x		
4.6.8.4.5. Diseño e impresión de material educativo didáctico.	x	x	x	x	x
4.6.8.4.6. Diseño e impresión de material gráfico y audiovisual (folleterías, charlas, videos, diaporamas, información en disquetes).	x	x	x	x	x
4.6.8.4.7. Capacitación de todo el personal en temas de Educación Ambiental.	x	x	x	x	x
4.6.8.4.8. Elaborar un programa promocional de la Reserva para despertar en la comunidad y visitantes de interés por realizar actividades educativas ambientales al interior de la unidad.	x	x	x	x	x
4.6.8.4.9. Formulación y aplicación del plan de educación ambiental anual para la unidad.	x	x	x	x	x

4.6.8.5. REQUERIMIENTOS:

4.6.8.5.1. Personal CONAF y externo.

4.6.8.5.2. Servicios de Terceros.

4.6.8.5.3. Financiamiento.

4.6.8.5.4. Equipamiento acorde con los requerimientos .

4.6.9. PROGRAMA DE RECREACION Y ECOTURISMO:

4.6.9.1. OBJETIVOS GENERALES:

- 4.6.9.1.1. Brindar oportunidades para la recreación en ambientes naturales que sean compatibles con los objetivos de la Reserva.
- 4.6.9.1.2. Desarrollar la Reserva como una importante área de ecoturismo a nivel Regional y Nacional.

4.6.9.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 4.6.9.2.1. Destinar áreas de la Reserva para el desarrollo ecoturístico.
- 4.6.9.2.2. Incorporar en el uso público de la Reserva la diversificación de actividades recreativas.
- 4.6.9.2.3. Contar con actividades recreativas diseñadas para los niños.
- 4.6.9.2.4. Desarrollo paisajístico de las áreas de uso público intensivo y extensivo.

4.6.9.3. NORMAS:

- 4.6.9.3.1. Se permitirán actividades recreativas no contaminantes, ni contrarias a los objetivos de la Reserva en el lago, previa concordancia con ESVAL.
- 4.6.9.3.2. Se prohíbe cualquier práctica de actividades deportivas recreativas estructuradas tales como: fútbol, baby fútbol, basquetbol, voleibol, Rugby, hockey, etc.
- 4.6.9.3.3. Se prohíben las competencias y prácticas deportivas individuales o agrupadas de todo tipo de vehículos motorizados al interior de la Reserva.

4.6.9.3.4. Cada actividad recreativa deberá contar con un área delimitada para su desarrollo, sin perjuicio de las normas de desplazamiento al interior de cada área.

4.6.9.3.5. No se permitirán actividades que atenten contra los objetivos , o atenten negativamente los recursos y la tranquilidad del ambiente de la Reserva

4.6.9.3.6. El equipamiento y las actividades deberán estar en armonía con el paisaje, conservando la belleza escénica de la Reserva.

4.6.9.3.7. La infraestructura de servicios, el equipamiento y las actividades deberán estar en armonía con el paisaje, conservando la belleza escénica de la Reserva.

4.6.9.3.8. Se permitirá las concesiones ecoturísticas gestionadas por terceros, de acuerdo a las políticas, estrategias y pautas institucionales.

4.6.9.3.9. Normas sobre protección y prevención para los visitantes esta contemplada en el programa de protección.

4.6.9.4. ACTIVIDADES Y SECUENCIA DE DESARROLLO	ETAPAS				
	1	2	3	4	5
-Incrementos de sitios de Pic Nic Ruta # 68.	x	x			
-Diseño y construcción de áreas de servicios higiénicos (agua , baños) .	x	x			
-Diseño y construcción de senderos y miradores.	x	x	x		
-Diseño y ejecución de proyectos pasajísticos.	x	x			
-Implementación de infraestructura como estacionamientos, señalizaciones, caminos, obras de artes, cercos.	x	x	x		
- Diseño y construcción de lugares para venta de productos y recuerdos.	x	x			

4.6.9.4.2. ACTIVIDADES RECREATIVAS Y ECOTURIS- TICAS GUIADAS.	ETAPAS				
	1	2	3	4	5
-Diseño, construcción y equipamiento de cicloruta guiadas.		x	x		
-Diseño, construcción y equipamiento de ruta de cabalgata guiada.	x	x			
-Diseño, construcción y equipamiento de ruta de excursión (sistema no deje rastro) guiadas.	x	x			
-Formulación de bases técnicas- administrativas, proyectos ecoturísticos (Hostería, cafetería, camping, y otros).	x	x	x		
-Estudio de factibilidad para diversificación de actividades recreativas (pesca nocturna, caza de fauna dañina, uso de botes).	x				
-Control de calidad de los servicios de los concesionarios.	x	x	x	x	x

4.6.9.5. REQUERIMIENTOS:

4.6.9.5.1. Personal CONAF y externo.

4.6.9.5.2. Servicios de terceros.

4.6.9.5.3. Financiamiento.

4.6.9.5.4. Equipamiento acorde con los requerimientos.

4.6.10. PROGRAMA DE INVESTIGACION SOBRE USO PUBLICO:

4.6.10.1. OBJETIVOS:

4.6.10.1.1. Desarrollar estudios que permitan la evaluación de actividades de uso público que se realicen en la Reserva.

4.6.10.1.2. Investigar y recabar información para el uso recreativo, ecoturístico y educativo.

4.6.10.1.3. Conocer el impacto que pudieran tener las actividades de uso público sobre la conservación de flora y fauna silvestre en la Reserva.

4.6.10.2. NORMAS:

4.6.10.2.1. Regirse por la normativa vigente de las áreas silvestre protegidas relativa a la investigación.

4.6.10.2.2. El diseño de las investigaciones deberá contemplar la participación de un equipo multidisciplinario .

4.6.10.2.3. Se permitirá la ejecución de investigaciones por terceros.

4.6.10.3. ACTIVIDADES Y SECUENCIA DE DESARROLLO	ETAPAS				
	1	2	3	4	5
4.6.10.3.1. Evaluación de la capacidad de carga de áreas de uso público.	x		x		x
4.6.10.3.3. Evaluación de los programas educativos y recreativos.	x	x	x	x	x
4.6.10.3.4. Análisis estadísticos de la motivación que tienen los visitantes para visitar la Reserva.		x		x	
4.6.10.3.5. Programas o estudios de promoción específicos.	x		x		x
4.6.10.3.6. Fomentar la realización de investigaciones relativas al uso público a través de convenios con Universidades.	x	x	x	x	x
4.6.10.3.7. Estudios que determinen el impacto de los visitantes de la Reserva sobre la conservación de la flora y fauna silvestre.	x		x		x

4.6.10.4. REQUERIMIENTOS:

4.6.10.4.1. Personal CONAF y externo.

4.6.10.4.2. Servicios de terceros.

4.6.10.4.3. Financiamiento.

4.6.10.4.4. Equipamiento acorde con los requerimientos.

4.6.11. PROGRAMA DE MANTENCION Y OBRAS:

4.6.11.1. OBJETIVO:

4.6.11.1.1. Proveer supervisar, y mantener las obras y la infraestructura necesaria para un adecuado funcionamiento de los demás programas de manejo de la Reserva.

4.6.11.2. NORMAS:

4.6.11.2.1. Se deberá respetar la normativa para construcciones definidas para las Unidades de Areas Silvestres Protegidas, en especial aquella relacionada con la armonía del paisaje.

4.6.11.2.2. Se deberá respetar la normativa vigente en relación a organismos de salud y medio ambiente.

4.6.11.2.3. Es válida la norma 4.6.4.2.4. señalada en el Programa Manejo de Suelo.

4.6.11.2.4. Es válida la norma 4.6.3.2.3. señalada en el Programa de Recursos Hídricos.

4.6.11.2.5. Toda infraestructura de servicios para visitantes y apoyo administrativo, deberá incorporar sistema de evacuación de residuos que garanticen una operación limpia y eficiente.

4.6.11.3. ACTIVIDADES Y SECUENCIA DE DESARROLLO	ETAPAS				
	1	2	3	4	5
4.6.11.3.1. Colaborar en la identificación de necesidades de construcción equipamiento, mejoramiento, ubicación, mantención y modernización de la infraestructura y obras.	x	x			
4.6.11.3.2. Mantener y aportar la información necesaria para formular y evaluar los proyectos de inversión requeridos en este ámbito.	x	x	x	x	x
4.6.11.3.3. Cuando corresponda asumir directamente la ejecución y operación.	x	x	x	x	x
4.6.11.3.4. Supervisar la construcción, operación y mantención de las obras que gestionen terceros.	x	x	x	x	x

4.6.11.4 REQUERIMIENTOS:

4.6.11.4.1. Profesionales y personal CONAF .

4.6.11.4.2. Servicios de terceros.

4.6.11.4.3. Financiamiento.

4.6.11.4.4. Equipamiento acorde con los requerimientos.